



Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología

Unidad Académica Mazatlán

Universidad Nacional Autónoma de México



**Taxonomía, zoogeografía y aspectos ecológicos de los
cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae (Crustacea:
Decapoda: Anomura) del Pacífico mexicano**

T E S I S

Que para obtener el grado académico de:

Doctor en Ciencias

(Biología Marina)

P R E S E N T A:

M. en C. Manuel Ayón Parente

DIRECTOR DE TESIS: Dr. Michel E. Hendrickx Reners.

COMITÉ TUTORAL: Dr. Oscar Flores Villela.

Dr. Ramiro Román Contreras.

Dra. Patricia Briones Fourzan.

Dr. Fernando Álvarez Noguera.

Mazatlán, Sinaloa, junio de 2009.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta 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.



Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología

Unidad Académica Mazatlán

Universidad Nacional Autónoma de México



Comité Tutorial:

Dr. Michel E. Hendrickx Reners.

Dr. Oscar Flores Villela.

Dr. Ramiro Román Contreras.

Dr. Rafael Lemaitre.

Jurado de Examen:

Dr. Dr. Oscar Flores Villela.

Presidente.

Dr. Michel E. Hendrickx Reners.

Secretario.

Dr. Ramiro Román Contreras.

1er. Vocal.

Dra. Patricia Briones Fourzan.

2do. Vocal.

Dr. Fernando Álvarez Noguera.

3er. Vocal

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

Dedico este trabajo a mis padres Espetación Ayón y Anastacia Parente, por estar siempre a mi lado, por brindarme su amor y confianza, y por apoyarme en los momentos más difíciles. Por que nunca se dan por vencidos y siempre me han impulsado a salir adelante. Sin ustedes no habría podido ser y estar en este bello mundo.

A MIS HERMANOS:

Juan Pablo, Espetación Jr., Rosa Elena, Jorge y Cleotilde, por esos momentos felices en nuestra infancia, y hasta la fecha. Por su cariño, su apoyo y confianza, gracias. Por estar ahí, cuando los necesito, gracias.

A MI ESPOSA:

Margarita Cordero, por formar parte de mi vida estos últimos años, por su amor, su paciencia y comprensión, porque en los momentos más difíciles no me deja caer; por que siempre me impulsa hacer una mejor persona, tanto espiritual como profesional. Por estos casi diez años de matrimonio y los dos hermosos hijos que me dio.

A MIS HIJOS

Jesús Manuel y Montserrat Marysol, por llenar de luz mi vida, por existir, por toda la felicidad y amor con que llenan mi vida. Por arrancarme sonrisas en los momentos más difíciles; por soportar mis ausencias durante mis viajes de estudio.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México y muy especialmente al Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, por la oportunidad de realizar mis estudios de doctorado y la culminación del presente trabajo.

Al Programa de Becas del Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología por la beca otorgada para el desarrollo de mis estudios de doctorado.

Mi más sincero agradecimiento al Dr. Michel E. Hendrickx Reners por aceptar ser mi guía académico, en mis estudios de Licenciatura, Maestría y Doctorado. Gracias por todo ese conocimiento, tu siempre acertada orientación y sabios consejos. Por tu paciencia, por tu confianza y tu sincera amistad.

A los miembros del comité tutorial: Dr. Oscar Flores Villela, Dr. Ramiro Román, Dr. Rafael Lemaitre, por su apoyo, asesorías y comentarios tan acertados que permitieron concluir la tesis.

A la Dra. Patricia Briones y Dr. Fernando Álvarez Noguera, por sus comentarios y sugerencias realizadas para enriquecer el trabajo de investigación.

A la Dirección General de Estudios de Posgrado por el apoyo económico brindado para realizar mis estancias académicas en los diferentes museos nacionales e internacionales.

Al personal del PCMyL, Dra. Gloria Vilaclara Fatjó, Diana Juárez Bustos, Gabriela Almaraz Mejía, Chantal Ruiz Guerrero, Guadalupe Godoy Medina, por el apoyo brindado en los trámites escolares.

A la Unidad Académica Mazatlán, ICML, UNAM, por las facilidades brindadas en el transcurso de mis estudios.

Al Mat. Germán Ramírez Reséndiz y al Lic. Carlos Suárez Gutiérrez por su asesoría en programas computacionales.

A María Clara Ramírez y al Lic. Pedro Allende por las facilidades otorgadas para el uso del acervo bibliotecario.

A la Sra. Mercedes Cordero Ruiz por su apoyo en la edición técnica, así como sus tan atinadas correcciones y sugerencias al presente trabajo.

A la Sra. Margarita Cordero Ruiz y a la Sra. Natalia Medina por su asistencia en los trámites y solicitudes administrativas.

Mi más sincero agradecimiento a los doctores George E. Davis y Joel W. Martin (LACM CR), Rafael Lemaitre (USNM), Greg Rouse and Harim Cha (SIO-C), Fernando Álvarez y J. L. Villalobos (EM), por la cooperación y asistencia provista durante mi estancia en los respectivos museos y por el préstamo del material.

A la Dra. Patsy A. McLaughlin del Shannon Point Marine Center, Western Washington University por su gran ayuda en la corroboración e identificación de material analizado durante el presente estudio y por el suministro de literatura especializada.

Mi agradecimiento para Ardis Johnston (MCZ), G.L. Bradley (UAZ), Victor Landa (CEC), Ma. Del Socorro Madrigal y E. F. Félix Pico por el préstamo de material.

A Yolanda Hornelas (ICML, UNAM, México, D.F.) por tomar y procesar las fotografías con microscopio de barrido.

A Margarita Hermoso y J. Hermoso por su gran amistad y el apoyo brindado durante mi estancia en la ciudad de México, D.F. y en Washington D.C., respectivamente.

A mis compañeros del Laboratorio de Invertebrados Bentónicos José Salgado Barragán, Julio Herrera, Soledad Ibarra, Betel Martínez, Carlo Magno Zarate y Omar Crespo por toda su amistad, por los ratos de alegría y cotorreo que pasamos, y por su ayuda otorgada durante los muestreos realizados en el presente estudio.

También quiero agradecer a Jani y sus compañeros de la Universidad del Mar, Oaxaca, por su ayuda durante los muestreos efectuados en las bellas Payas de Huatulco.

A Arturo Núñez Pasten y Eva Visauta por el material que desinteresadamente ofrecieron. Al Capitán Juan Toto por su apoyo en los muestreos realizados en la bahía de Mazatlán.

A la familia Hendrickx-Cordero, por brindarme su confianza y convivir con ellos. Gracias por su confianza y su amistad.

A todas aquellas personas que por el momento no vienen a mi memoria pero que directa o indirectamente ayudaron a que este trabajo pudiera concluirse.

INDICE

Indice.	i
Indice de figuras.	iii
Indice de cuadros.	xviii
Anexos.	xix
Resumen.	1
Abstract.	2
1.- Introducción.	3
2.-Morfología general.	7
3.- Objetivo general.	9
3.1. Objetivos Particulares.	9
4.- Antecedentes.	10
5.- Área de estudio.	15
6.- Material y métodos.	21
6.1. Tratamiento taxonómico.	21
6.2. Agrupamientos faunísticos.	22
6.3. Diversidad Beta.	23
6.4. Relaciones filogenéticas.	24
7.- Análisis de los resultados.	25
7.1. Taxonomía y distribución de los cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae de Pacífico mexicano.	25
7.2. Clasificación sistemática de las especies.	25
7.3. Clave de identificación para los géneros de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano.	26
7.3.1. Descripción de las especies.	28
7.4. Composición faunística.	271
7.5. Relación especie/hábitat.	272
7.6. Diversidad específica por su región.	275
7.7. Diversidad específica por provincia.	276
7.8. Islas oceánicas.	277
7.9. Afinidades zoogeográficas.	277
7.9.1. Especies asociadas con aguas templadas o boreales.	278
7.9.2.-Especies asociadas con aguas subtropicales y tropicales.	279

7.10. Variaciones latitudinales. -----	280
7.11. Análisis filogenético. -----	282
8.- Discusión. -----	284
8.1. Consideraciones taxonómicas. -----	284
8.2. Riqueza faunística. -----	286
8.3. Biogeografía. -----	290
8.3.1. Afinidades zoogeográficas. -----	290
8.3.2. Patrón de distribución de los Diogénidos. -----	296
8.4- Análisis filogenético. -----	299
9.- Conclusiones. -----	302
10.- Bibliografía. -----	304

INDICE DE FIGURAS

- Figura 1.-** Morfología básica: A, diagrama de pagurido (animal completo, vista dorsal). B, esternitos torácicos y coxas de los pereiópodos: Paguridae generalizado (esternitos IX-XIV). Abreviaciones: C1-5= coxas de los pereiópodos 1-5; ap= porción anterior; gp= gonoporo; gpd= gonópodo; pp= porción posterior. Adaptado de Forest *et al.* (2000); McLaughlin *et al.* (2007). Sin escalas. ----- 8
- Figura 2.-** Área de estudio y subregiones y provincias zoogeográficas comprendidas (de acuerdo a Brusca & Wallerstein, 1979; Hendrickx, 1992; Espinosa-Pérez & Hendrickx, 1997; 2006; Lancellotti & Vazquez, 1999). ----- 14
- Figura 3.-** Área de estudio, Pacífico mexicano. ----- 17
- Figura 4.-** Branquias: a, branquia izquierda serie de 14 pares (artobranquias pareadas sobre las membranas artrodiales del tercer maxilípedos, quela y pereiópodos 2-4; pleurobranquias simples sobre los somitos XI, XII, XIII y XIV (toracomeros 5-8, arriba de los pereiópodos 2-5); b, branquia izquierda serie de 13 pares (artobranquias pareadas sobre las membranas artrodiales del tercer maxilípedo, quela y pereiópodos 2-4; pleurobranquias simples sobre los somitos XI, XII y XIII (toracomeros 5-7, arriba de los pereiópodos 2-4); c, branquia izquierda serie de 12 pares con artobranquias pareadas reducidas o vestigiales sobre las membranas artrodiales del tercer maxilípedo y quelípedos; pleurobranquias ausentes de los somitos XI y XIV (toracomeros 5 y 8, arriba de los pereiópodos 2 y 5); d, lámina de branquia biserial; e, lamina de branquia cuadribiserial dividida distalmente; f, lamina de branquia cuadribiserial dividida profundamente. ----- 29
- Figura 5.-** *Aniculus elegans* Stimpson, 1859. A, macho adulto, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal, setas omitidas; B, juvenil, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal, setas omitidas; C, palma y carpo del quelípedo izquierdo, vista dorsal; D, segundo pereiópodo derecho, vista mesial. Adaptado de Forest (1984). ----- 336
- Figura 6.-** *Aniculus elegans* Stimpson, 1859. Macho (LE, 17.3 mm), EMU-4943B. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípedo; D, segundo maxilípedo; E, tercer maxilípedo. ----- 337
- Figura 7.-** *Calcinus californiensis* Bouvier, 1898. Macho (LE, 5.67 mm), frente a UAM, UNAM. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista externa; C, quelípedo derecho, vista externa; D, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; E, cuarto pereiópodo izquierdo, vista latera; F, telson, vista dorsal. ----- 338
- Figura 8.-** *Calcinus explorador* Boone, 1932. A, escudo y apéndices cefálicos vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista externa; C, quelípedo derecho, vista externa; D, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral. A-D, adaptado de Chace (1962). Macho (LE, 2.85 mm), Playa Mora, Tenacatita, Jalisco. E, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; F, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial; G, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral. ----- 339
- Figura 9.-** *Calcinus mclaughlinae* Poupin & Bouchard, 2006. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista externa; C, quelípedo derecho, vista externa; D, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral. Adaptado de Chace (1962). ----- 340
- Figura 10.-** *Calcinus obscurus* Stimpson, 1859. Hembra (LE, 2.87 mm), Playa del Amor, Oaxaca. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista externa;

C, esternito XII de los terceros pereiópodo; D, cuarto pereiópodo, vista lateral, setas omitidas; E, telson, vista dorsal. ----- 341

Figura 11.- *Calcinus obscurus* Stimpson, 1859. Hembra (LE, 2.87 mm), Playa del Amor, Oaxaca. Segundo pereiópodo izquierdo: A, vista mesial; B, vista lateral. Tercer pereiópodo izquierdo: C, vista mesial; D, vista lateral. ----- 342

Figura 12.- *Cancellus tanneri* Faxon, 1893. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, segmentos antenales 1-5 y pedúnculo ocular izquierdo, vista lateral; C, sexto terguito abdominal y telson, vista dorsal; D, urópodo izquierdo; E, esternitos de los quintos pereiópodos. Adaptado de Shule-Mayo (1974). ----- 343

Figura 13.- *Cancellus tanneri* Faxon, 1893. A, quelípodo izquierdo, vista externa; B, tercer pereiópodo derecho, vista lateral; C, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral. Adaptado de Shule-Mayo (1974). ----- 344

Figura 14.- *Cancellus tanneri* Faxon, 1893. A, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; B, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral; C, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; D, quinto pereiópodo izquierdo, vista lateral. Adaptado de Shule-Mayo (1974). ----- 345

Figura 15.- *Cancellus tanneri* Faxon, 1893. Macho (LE, 6.05 mm), EMU-3768. A, quelípodo izquierdo, vista externa; B, tercer pereiópodo derecho, vista lateral; C, sexto terguito abdominal y telson, vista dorsal. ----- 346

Figura 16.- *Clibanarius albidigitus* Nobili, 1901. Macho (LE, 3.86 mm), Punta Paitilla, Panamá. A, escudo y apéndices cefálicos vista dorsal; B, margen anterior del escudo, segmentos antenales 1-4 y acículos oculares, vista dorsal, setas omitidas; C, segmentos antenales derechos 1-5, vista externa, setas omitidas; D, palma y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; E, quelípodo derecho, vista mesial, setas omitidas; F, quelípodo derecho, vista externa, setas omitidas; G, esternito XII de los terceros pereiópodos; H, telson, vista dorsal. ----- 347

Figura 17.- *Clibanarius albidigitus* Nobili, 1901. Macho (LE, 3.86 mm), Punta Paitilla, Panamá. A, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial; B, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral; C, dactilo y propodio del tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial; D, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral. ----- 348

Figura 18.- *Clibanarius digueti* Bouvier, 1898. Macho (LE, 5.2 mm), Estero Morus, Sonora. A, escudo y apéndices cefálicos vista dorsal; B, palma y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, quelípodo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral; E, tercer pereiópodo izquierdo vista lateral; F, telson, vista dorsal. ----- 349

Figura 19.- *Clibanarius janethaigae*. Hendrickx & Esparza-Haro, 1997. Macho holotipo (EMU-4098). A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, mero y carpo del quelípodo izquierdo, vista mesial, las flechas indican áreas descalcificadas; C, esternito XII y coxas de los terceros pereiópodos; D, telson, vista dorsal. Adaptado de Hendrickx & Esparza-Haro (1997). ----- 350

Figura 20.- *Clibanarius janethaigae*. Hendrickx & Esparza-Haro, 1997. Macho (LE, 3.30 mm), EMU-4108. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. ----- 351

Figura 21.- *Clibanarius janethaigae*. Hendrickx & Esparza-Haro, 1997. Macho holotipo (EMU-4098). A, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; B, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; C, quelípodo izquierdo, vista externa, la

flecha indica área descalcificada; D, quela del quelípedo izquierdo, vista dorsal, setas omitidas. Adaptado de Hendrickx & Esparza-Haro (1997). ----- 352

Figura 22.- *Clibanarius lineatus* (H. Milne Edwards, 1848). Macho (LE, 8.86 mm), El Mogote, B.C.S. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, quelípedo derecho, vista mesial; D, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral; E, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; F, esternito XII de los terceros pereiópodos; G, sexto terguito abdominal, vista dorsal; H, telson, vista dorsal. -- 353

Figura 23.- *Clibanarius lineatus* (H. Milne Edwards, 1848). Macho (LE, 8.86 mm), El Mogote, B.C.S. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípedo; D, segundo maxilípedo; E, tercer maxilípedo. ----- 354

Figura 24.- *Clibanarius* sp. Hembra (LE, 4.35 mm), Altata, Sinaloa. A, escudo y apéndices cefálicos vista dorsal; B, segmentos antenales 1-5 y acículos oculares, vista dorsal, setas omitidas; C, quela y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; D, quelípedo derecho, vista mesial, setas omitidas; E, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral; F, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; G, esternito XII de los terceros pereiópodos. --- 355

Figura 25.- *Clibanarius* sp. Hembra (LE, 4.35 mm), Altata, Sinaloa. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípedo; D, segundo maxilípedo; E, tercer maxilípedo. Escalas 0.5 mm. ----- 356

Figura 26.- *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859. Macho neotipo (LACM CR 1968-427.1), Isla Taboguilla, Panamá. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, porción anterior del escudo, acículo ocular, primero y segundo segmento antenal y acículo antenal, vista dorsal, setas omitidas; C, penúltimo segmento y segmento basal peduncular izquierdo, vista externa, setas omitidas; D, segmentos antenales y acículo antenal izquierdo, vista externa, setas omitidas; E, esternito XII de los terceros pereiópodos; F, quela y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista externa, setas omitidas; G, telson, vista dorsal, vista dorsal. Escalas: 2 mm. ----- 357

Figura 27.- *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859. Macho neotipo (LACM CR 1968-427.1), Isla Taboguilla, Panamá. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípedo; D, segundo maxilípedo; E, tercer maxilípedo. Escalas: 1 mm. ----- 358

Figura 28.- *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859. Macho neotipo (LACM CR 1968-427.1), Isla Taboguilla, Panamá. Quelípedo izquierdo. A, vista externa; B, dactilo, vista superior; C, quela, vista interna. Quelípedo derecho. D, vista externa; E, quela, vista inferior. Escalas: 5 mm. ----- 359

Figura 29.- *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859. Macho neotipo (LACM CR 1968-427.1), Isla Taboguilla, Panamá. Segundo pereiópodo izquierdo. A, vista lateral; B, dactilo y carpo, vista mesial; C, propodio y carpo, vista dorsal. D, lado izquierdo del pleon. Escalas: 5 mm. ----- 360

Figura 30.- *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859. Macho neotipo (LACM CR 1968-427.1), Isla Taboguilla, Panamá. Tercer pereiópodo derecho. A, vista lateral; B, dactilo y propodio, vista mesial; C, propodio y carpo, vista dorsal. Tercer pereiópodo izquierdo: D, vista lateral; E, dactilo y propodio, vista mesial; F, propodio, vista dorsal. Escalas: 5 mm. ----- 361

Figura 31.- Quelípedo izquierdo, vista externa. A, *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859, macho neotipo (LACM CR 1968-427.1); B, *Dardanus* sp.1, macho holotipo (EMU-8464); C, *Dardanus* sp. 2., macho holotipo (EMU-223); D, *Dardanus* sp. 3, macho holotipo (EMU-4960); E, *Dardanus* sp. 4, hembra ovada paratipo (LACM CR 1939-015.1). Escalas: 5 mm. ----- 362

Figura 32.- *Dardanus* sp. 1. Macho holotipo (EMU-8464), frente a Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México,. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, porción anterior del escudo, acículos oculares, porción proximal del los pedúnculos oculares, primero y segundo segmento antenal y acículo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, segmentos antenales y acículo antenal derecho, vista lateral, setas omitidas; D, penúltimo segmento y segmento basal antenular izquierdo, vista externa; E, esternito XII de los terceros pereiópodos; F, quela y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; G, telson, vista dorsal. Escalas: 2 mm. ----- 363

Figura 33.- *Dardanus* sp. 1. Macho holotipo (EMU-8464), frente a Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México. Partes bucales derechas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. Escalas: 2 mm. ----- 364

Figura 34.- *Dardanus* sp. 1. Macho holotipo (EMU-8464), frente a Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México, , B, C, E-G; macho paratipo (EMU-4809), frente a Puerto Madero, Chiapas, México, , A, D. Quela izquierda. A, palma y carpo, vista externa; B, sección de la palma, vista externa; C, dactilo, vista superior, setas omitidas; D, quela, vista interna; E, carpo y mero, vista externa, setas omitidas. Quelípodo derecho: F, vista externa; G, quela, vista inferior. Escalas: A, C-G 5 mm; B 1 mm. ----- 365

Figura 35.- *Dardanus* sp. 1. Macho holotipo (EMU-8464), frente a Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México, , F; macho paratipo (EMU-4809), frente a Puerto Madero, Chiapas, México, A-E; hembra paratipo (LACM-CR 1939-033.2), frente a San Jose Light, Guatemala, G, H. Segundo pereiópodo izquierdo: A, entero, vista lateral; B, dactilo, vista dorsal; C, dactilo, vista mesial; D, propodio y carpo, vista dorsal; E, propodio, vista mesial. Lado izquierdo del pleon: F, macho; G, hembra; H, protuberancia membranosa de la hembra. Escalas: A-G 5 mm; H 2 mm. ----- 366

Figura 36.- *Dardanus* sp. 1. 2009. Macho holotipo (EMU-8464), frente a Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México. Tercer pereiópodo derecho. A, dactilo, vista lateral; B, propodio, vista lateral; C, dactilo, vista mesial; D, propodio, vista mesial; E, propodio, vista dorsal; F, carpo, vista dorsal. Escalas: 5 mm. ----- 367

Figura 37.- *Dardanus* sp. 1. Macho holotipo (EMU-8464), frente a Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México, B, C, E, F; macho paratipo (EMU-4809), frente a Puerto Madero, Chiapas, México, A, D. Tercer pereiópodo izquierdo. A, vista lateral; B, sección del dactilo, vista lateral; C, mismo, margen dorsolateral; D, dactilo, vista mesial; E, propodio, vista dorsal; F, mismo, vista mesial. Escalas: B 1 mm; C 500 μ m; A, D-F 5 mm. ----- 368

Figura 38.- Tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral. A, *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859, macho neotipo (LACM CR 1968-427.1); B, *Dardanus* sp. 1, macho holotipo (EMU-8464); C, *Dardanus* sp. 2, macho holotipo (EMU-223); D, *Dardanus* sp. 3, macho holotipo (EMU-4960). Escalas: 5 mm. ----- 369

Figura 39.- *Dardanus* sp. 2. Macho holotipo (EMU-223), centro del golfo de California, México, A, C-H; hembra ovada paratipo (EMU-4812), frente a Barra de Tonalá, Chiapas, México, B. A, B, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; C, acículo ocular, porción proximal del pedúnculo ocular, segmentos 1-4 y acículo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; D, penúltimo segmento y segmento basal antenular izquierdo, vista externa; E, segmentos 1-5 y acículo antenal derecho, vista externa, setas omitidas; F, esternito XII de los terceros pereiópodos; G, quela y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; H, telson, vista dorsal. Escalas: A-E, G, H 5mm; F 2 mm. ----- 370

- Figura 40.-** *Dardanus* sp. 2. Macho holotipo (EMU-223), centro del golfo de California, México, Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. Escalas: 2 mm. ----- 371
- Figura 41.-** *Dardanus* sp. 2. Macho holotipo (EMU-223), centro del golfo de California, México. Quelípodo izquierdo. A, quela y carpo, vista externa; B, sección del palma, vista externa; C, dactilo, vista superior, setas omitidas; D, quela, vista interna; E, mero, vista externa. Quelípodo derecho: F, vista externa; G, quela, vista inferior. Escalas: A 2 mm; B 1 mm; C-G 5 mm. ----- 372
- Figura 42.-** *Dardanus* sp. 2. Macho holotipo (EMU-223), centro del golfo de California, México, A-F; hembra ovada paratipo (EMU-4812), frente a Barra de Tonalá, Chiapas, México, G. Segundo pereiópodo izquierdo. A, vista lateral; B, dactilo, vista dorsal; C, dactilo, vista mesial; D, propodio, vista mesial; E, propodio y carpo, vista dorsal. Lado izquierdo del pleon. F, macho; G, hembra, huevos omitidos. Escalas: 5 mm. ----- 373
- Figura 43.-** *Dardanus* sp. 2. Macho holotipo (EMU-223), centro del golfo de California, México. Tercer pereiópodo derecho: A, vista lateral; B, dactilo y propodio, vista mesial; C, propodio, vista dorsal. Tercer pereiópodo izquierdo. D, propodio, vista mesial; E, mismo, vista dorsal. Escalas: A-E 5 mm. ----- 374
- Figura 44.-** *Dardanus* sp. 2. Macho holotipo (EMU-223), centro del golfo de California, México, B-C; macho paratipo (EMU-224), frente a Punta San Carlos, BCS, México, A, D. Tercer pereiópodo izquierdo. A, entero, vista lateral; B, sección del dactilo, vista externa; C, sección del dactilo, margen dorsolateral; D, dactilo y propodio, vista mesial. Escalas: C 500 µm; B 1 mm; A, D 2 mm. ----- 375
- Figura 45.-** *Dardanus* sp. 3. Macho holotipo (EMU-4960), Rocas Hermanas, Sinaloa, México. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, porción anterior del escudo, acículos oculares, porción proximal de los pedúnculos oculares, primero y segundo segmento y acículo del pedúnculo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, penúltimo segmento y segmento basal antenular izquierdo, vista lateral; D, segmentos 1-5 y acículo del pedúnculo antenal, derecho, vista lateral, setas omitidas; E, esternito XII de los terceros pereiópodos; F, quela y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; G, telson, vista dorsal. Escalas: A-D, F, G 5 mm; E 2 mm. ----- 376
- Figura 46.-** *Dardanus* sp. 3. Macho holotipo (LE, 15.30 mm), Rocas Hermanas, Sinaloa, Mexico, EMU-4960. Partes bucales derechas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. Escalas: 2 mm. ----- 377
- Figura 47.-** *Dardanus* sp. 3. Macho holotipo (LE, 15.30 mm), Rocas Hermanas, Sinaloa, México, EMU-4960, B, C, E, F; hembra ovada paratipo (LE, 11.90 mm), EMU-8471, A, D. Quelípodo izquierdo. A, quela y carpo, vista externa; B, sección de la palma, vista externa; C, dactilo, vista superior; D, quela, vista interna. Quelípodo derecho. E, vista externa; F, quela, vista inferior. Escalas: 5 mm. ----- 378
- Figura 48.-** *Dardanus* sp. 3. Macho holotipo (LE 15.30), Rocas Hermanas, Sinaloa, México, EMU-4960, A-E; hembra ovada paratipo (LE 11.90 mm), EMU-8471, F. Segundo pereiópodo izquierdo. A, entero, vista lateral; B, dactilo y propodio, vista mesial; C, dactilo, vista dorsal; D, propodio y carpo, vista dorsal. Lado izquierdo del pleon. E, macho; F, hembra, huevos omitidos. Escalas: 5 mm. ----- 379
- Figura 49.-** *Dardanus* sp. 3. Macho holotipo (LE 15.30 mm), Rocas Hermanas, Sinaloa, México, EMU-4960. Tercer pereiópodo derecho: A, vista lateral; B, dactilo, vista mesial; C, propodio, vista mesial; D, propodio, vista dorsal. Tercer pereiópodo izquierdo. E, sección

marginal del dactilo, vista dorsolateral; F, sección del dactilo, vista ventrolateral. Escalas: E, F 500 μ m; A-D 5 mm ----- 380

Figura 50.- *Dardanus* sp. 3. Macho holotipo (LE 15.30 mm), Rocas Hermanas, Sinaloa, México, EMU-4960, B, D; hembra ovada paratipo (LE 11.90 mm), EMU-8471, A, C. Tercer pereiópodo izquierdo: A, vista lateral; B, sección de dactilo, vista lateral; C, dactilo y propodio, vista mesial; D, propodio, vista dorsal. Escalas: B 1 mm; A, C, D 5 mm. ----- 381

Figura 51.- Coloración en especímenes vivos. Macho (LE 11.60 mm) de *Dardanus* sp. 3. Rocas Hermanas, Sinaloa, México; hembra (LE 8.39 mm) de *Dardanus* sp. 2, Santa María, La Reforma, Sinaloa, Mexico. Fotos de M. Ayón. ----- 382

Figura 52.- *Dardanus* sp. 4. Hembra ovada paratipo (LE 9.20 mm), Bahía Sulphur, Isla Clarión, Islas Revillagigedo, México, LACM CR 1939-015.1. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, porción anterior del escudo, acículos oculares, porción proximal de los pedúnculos oculares, primero y segundo segmento y acículo del pedúnculo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, penúltimo segmento y segmento basal antenular, izquierdo, vista lateral; D, segmentos antenales y acículo antenal derecho, vista lateral, setas omitidas; E, tercer maxilípodo izquierdo, vista interna; F, esternito XII de los terceros pereiópodos; G, quela y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; H, telson, vista dorsal. Escalas A, B, D, G 5 mm; C, E, F, H 1 mm. ----- 383

Figura 53.- *Dardanus* sp. 4. Macho holotipo (LE 7.48 mm), Isla Clarión, México, USNM, No. Acc-207843, C; hembra ovada paratipo (LE 9.20 mm), Bahía Sulphur, Isla Clarión, Islas Revillagigedo, México, LACM CR 1939-015.1. A, B, D, E. Quela izquierda: A, vista externa; B y C, quela, vista interna. Quelípodo derecho: D, entero, vista externa; E, quela, superficie inferior. Escalas: 2 mm. ----- 384

Figura 54.- *Dardanus* sp. 4. Macho holotipo (LE 7.48 mm), Isla Clarión, México, USNM USNM, No. Acc-207843, E; hembra ovada paratipo (LE 9.20 mm), Bahía Sulphur, Isla Clarión, Islas Revillagigedo, México, LACM CR 1939-015.1, A-D. Segundo pereiópodo izquierdo. A, vista lateral; B, dactilo y carpo, vista mesial; C, dactilo, vista dorsal; D, propodio y carpo, vista dorsal. Lado izquierdo del pleon. E, macho; F, protuberancia membranosa de la hembra. Escalas: 2 mm. ----- 385

Figura 55.- *Dardanus* sp. 4. Macho holotipo (LE 7.48 mm), Isla Clarión, México, USNM USNM, No. Acc-207843, A-D; hembra ovada paratipo (LE 9.20 mm), Bahía Sulphur, Isla Clarión, Islas Revillagigedo, México, LACM CR 1939-015.1, E-I. Tercer pereiópodo izquierdo. A, dactilo y propodio, vista lateral; B, carpo y mero, vista lateral; C, dactilo y propodio, vista mesial; D, dactilo y propodio, vista dorsal. Tercer pereiópodo derecho. E, dactilo, vista lateral; F, propodio, carpo y mero, vista lateral; G, propodio, vista dorsal; H, dactilo, vista mesial; I, propodio, vista mesial. Escalas: 2 mm. ----- 386

Figura 56.- *Dardanus* sp. 5. Macho holotipo (LE 7.50 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-1123701. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, acículos oculares, segmentos 1-5 y acículo del pedúnculo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, penúltimo segmento y segmento basal antenular izquierdo, vista lateral; D, segmentos 1-5 y acículo del pedúnculo antenal derecho, vista lateral, setas omitidas; E, tercer maxilípodo izquierdo, vista interna; F, esternito XII de los terceros pereiópodos; G, quela y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; H, telson, vista dorsal. Escalas: 2 mm. ----- 387

Figura 57.- *Dardanus* sp. 5. Macho holotipo (LE 7.50 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-1123701, D, E, F; macho paratipo (LE 8.40 mm), Laguna Santa María, B.C.S, México, SIO-C3610, A, B, C. Quelípodo izquierdo. A, quela y carpo, vista

externa; B, dactilo, vista superior; C, quela, vista interna; D, carpo y mero, vista externa. Quelípedo derecho. F, vista externa; G, quela, vista inferior. Escalas: 2 mm. ----- 388

Figura 58.- *Dardanus* sp. 5. Macho holotipo (LE 7.50 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-1123701, A-G; hembra paratipo (LE 9.00 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-39126, H, I. Segundo pereiópodo izquierdo. A, dactilo, vista lateral; B, propodio, vista lateral; C, dactilo, vista mesial; D, propodio, vista mesial; E, dactilo, vista dorsal; F, propodio y carpo, vista dorsal. Lado izquierdo del pleon. G, macho; H, hembra; I, protuberancia membranosa de la hembra. Escalas: 5 mm. ----- 389

Figura 59.- *Dardanus* sp. 5. Macho holotipo (LE 7.50 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-1123701, A-C; hembra paratipo (LE 9.00 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-39126, E; macho holotipo (SL 8.40 mm), Laguna Santa María, B.C.S, México, SIO-C3610, D. Tercer pereiópodo derecho. A, dactilo, vista lateral; B, propodio, vista lateral; C, propodio, vista dorsal. Tercer pereiópodo izquierdo. D, vista lateral; E, dactilo y propodio, vista mesial. Escalas: 5 mm. ----- 390

Figura 60.- A, *Dardanus* sp. 4. Macho holotipo (LE 7.48 mm), Isla Clarión, México, USNM-Acc. No. 207834. B, *Dardanus* sp. 5, macho holotipo, (LE 7.50 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-1123701: a, quelípedo izquierdo, vista externa; b, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; c, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral. C, hembra paratipo (LE 9.00 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-39126: a, quelípedo izquierdo, vista externa; b, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; c, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral. Fotos de R. Gulledge. ----- 391

Figura 61.- Diagrama comparativo de quelípedos, quelas, terceros pereiópodos y telson en las especies de *Dardanus* del Pacífico este. *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859 (LACM CR-1968-472.1), A-E; *Dardamis* sp. 1, F-J; *Dardanus* sp. 2, K-O. Quelípedo izquierdo. A, F, K, quela y carpo, vista externa; B, G, L, quela, vista interna; C, H, M, dactilo, vista superior. Tercer pereiópodo izquierdo. D, I, N, dactilo y propodio, vista lateral. E, J, O, telson, vista dorsal. Escalas: 2 mm. ----- 392

Figura 62.- Diagrama comparativo de quelípedos, quelas, terceros pereiópodos y telson en las especies de *Dardanus* del Pacífico este. *Dardanus* sp. 3, A-E; *Dardamis* sp. 4, F-J; *Dardanus* sp. 5, K-O. Quelípedo izquierdo. A, F, K, quela y carpo, vista externa; B, G, L, quela, vista interna; C, H, M, dactilo, vista superior. Tercer pereiópodo izquierdo D, I, N, dactilo y propodio, vista lateral. E, J, O, telson, vista dorsal. Escalas: 2 mm. ----- 393

Figura 63.- *Isocheles pacificus* Bouvier, 1907. Macho (LE, 6.67 mm), Paita, Perú. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas. Segundo pereiópodo derecho. C, vista lateral; D, vista mesial; E, dactilo, vista dorsal; F, mismo dactilo, vista ventral; G, propodio, vista dorsal, setas omitidas; H, telson, vista dorsal. Escudo, adaptado de Forest & de Saint Laurent (1968). ----- 394

Figura 64.- *Isocheles pilosus* (Holmes, 1900). Macho (LE, 9.18 mm), Estero de Punta Banda, B. C., México. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista dorsal, setas omitidas; C, esternito XII de los terceros pereiópodos; D, placa esternito y coxas de los quintos pereiópodos; E, telson, vista dorsal. ----- 395

Figura 65.- *Isocheles pilosus* (Holmes, 1900). Macho (LE, 9.18 mm), Estero de Punta Banda, B. C., México. Segundo pereiópodo derecho. A, vista lateral; B, dactilo, vista dorsal; C, mismo dactilo, vista ventral; D, propodio, vista dorsal, setas omitidas. ----- 396

Figura 66.- *Isocheles* sp. Macho (LE, 6.50 mm), Santa María, La Reforma. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista dorsal. Segundo pereiópodo izquierdo. C, vista lateral; D, dactilo, vista dorsal; E, mismo dactilo, vista ventral; F, propodio,

vista dorsal. G, cuarto pereiópodo, vista lateral; H, sexto terguito abdominal y urópodos, vista dorsal; I, telson, vista dorsal. ----- .397

Figura 67.- *Isocheles* sp. Macho (LE, 6.50 mm), Santa María, La Reforma. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. ----- 398

Figura 68.- *Paguristes anahuacus* Glassell, 1938. Macho holotipo (LE, 7.60 mm), USNM-75435, A, I, macho (LE 5.12 mm), hembra (LE 4.10 mm) F, H, Las Amacas y El Pinto, Bahía de Topolobampo. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, mismo quelípodo, vista mesial, setas omitidas; D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; E, segundo pleópodo izquierdo; F, primer pleópodo izquierdo; G, dactilo, propodio y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; H, marsupio; I, J, telson, vista dorsal. ----- 399

Figura 69.- *Paguristes anahuacus* Glassell, 1938. Macho (LE 5.12 mm), Las Amacas y El Pinto, Bahía de Topolobampo. Segundo pereiópodo derecho: A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo derecho, vista mesial. ----- 400

Figura 70.- *Paguristes aztatlanensis* Glassell, 1937. Hembra holotipo (LE, 5.7 mm), AMNH-12224. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, tercer maxilípodo izquierdo, vista externa; C, base e isquio mismo maxilípodo, vista interna; D, palma y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; E, palma y carpo del quelípodo izquierdo, vista dorsal, setas omitidas; F, quelípodo izquierdo, vista mesial, setas omitidas; G, dactilo del quelípodo derecho, vista mesial, setas omitidas. ----- 401

Figura 71.- *Paguristes aztatlanensis* Glassell, 1937. Hembra holotipo (LE, 5.7 mm), AMNH-12224. Segundo pereiópodo izquierdo: A, vista mesial; B, vista lateral, setas omitidas. Tercer pereiópodo izquierdo: C, vista mesial, setas omitidas; D, vista lateral, setas omitidas. ---- 402

Figura 72.- *Paguristes aztatlanensis* Glassell, 1937. Hembra holotipo (LE, 5.7 mm), AMNH-12224, A, C-F, hembra paratipo (LE, 3.9 mm), AMNH-12225, B. A, B, esternitos X-XII de los quelípedos, segundos y terceros pereiópodos; C, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; D, primer pleópodo izquierdo de la hembra; E, marsupio; F, telson, vista dorsal. ----- 403

Figura 73.- *Paguristes bakeri* Holmes, 1900. Macho (LE, 19.38 mm), A-G, hembra ovada (LE, 15.50 mm), H, costa oeste de Baja California Norte. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, porción anterior del escudo, acículos oculares, primer y segundo segmento antenal y acículo antenal; C, quela y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; D, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral setas omitidas; E, primer pleópodo izquierdo, vista interno lateral; F, primer pleópodo izquierdo, vista exterolateral; G, segundo pleópodo izquierdo, vista interna; H, primer pleópodo izquierdo, vista ventral. ----- 404

Figura 74.- *Paguristes bakeri* Holmes, 1900. Macho (LE, 19.38 mm), costa oeste de Baja California Norte. A, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial; B, segundo pereiópodo izquierdo, vista externa; C, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial; D, tercer pereiópodo izquierdo, vista externa; E, telson, vista dorsal. ----- 405

Figura 75.- *Paguristes digueti* Bouvier, 1893. Macho (LE, 13.1 mm), A-E, G, hembra ovada (LE, 5.5 mm), F, EMU-239C. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípodo izquierdo, vista dorsal, setas parcialmente omitidas; C, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; D, esternito XII de los terceros pereiópodos; E, segundo pleópodo izquierdo, vista interna; F, primer pleópodo izquierdo. ----- 406

Figura 76.- *Paguristes digueti* Bouvier, 1893. Macho (LE, 13.1 mm), EMU-239C. A, segundo periópodo izquierdo, vista mesial; B, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; C, primer pleópodo izquierdo, vista extero-lateral; D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral.

----- 407

Figura 77.- *Paguristes haigae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2007. Hembra holotipo (LE, 5.3 mm), EMU-7143, A-D, H, macho paratipo (LE, 3.2 mm), EMU-7268, E-G. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, antenula izquierda, vista externa; C, quela y carpo del quelípodo derecho; vista dorsal; D, quelípodo derecho, vista mesial, setas omitidas; E, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; F, mismo pleópodo, vista externa; G, segundo pleópodo izquierdo; H, telson. Escalas: A, C-D, 2 mm; B, H, 1 mm; E-G, 0.5 mm. ----- 408

Figura 78.- *Paguristes haigae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2007. Hembra holotipo (LE, 5.3 mm), EMU-7149. A, segundo pereiópodo derecho, vista mesial; B, segundo pereiópodo derecho, vista lateral; C, tercer pereiópodo derecho, vista mesial; D, tercer pereiópodo derecho, vista lateral; E, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; F, esternito XII de los terceros pereiópodos; G, primer pleópoderdo, vista interna; H, marsupio. Escalas: A-E 2.0 mm; F, H 1.0 mm; G 0.5 mm. ----- 409

Figura 79.- *Paguristes haigae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2007. Hembra holotipo (LE, 5.3 mm), EMU-7149. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. Escalas: C 0.25 mm; A, B, D-F 0.5 mm. ----- 410

Figura 80.- *Paguristes holmesi* Glassell, 1937. Macho paratipo (LE, 7.10 mm), AMNH-12519, A, H; macho (LE, 9.17 mm), EMU-232C, B-F, I, hembra ovada (LE, 11.15 mm), EMU-232A, G. A-B, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; C, porción anterior del escudo, acículos oculares, segmentos antenales 1 y 2 y acículo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; D, primer pleópodo masculino, vista lateral externa; E, primer pleópodo, vista lateral interna; F, segundo pleópodo, vista ventral; G, primer pleópodo, vista interna; H-I, telson, vista dorsal.

----- 411

Figura 81.- *Paguristes holmesi* Glassell, 1937. Hembra ovada (LE, 11.15 mm), EMU-232A. Segundo pereiópodo izquierdo: A, vista mesial; B, vista lateral. ----- 412

Figura 82.- *Paguristes holmesi* Glassell, 1937. Hembra ovada (LE, 11.15 mm), EMU-232A. A, quela y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; B, mero del mismo quelípodo, vista dorsal, setas omitidas. Tercer pereiópodo izquierdo: C, vista mesial; D, vista lateral. ----- 413

Figura 83.- *Paguristes occator* Glassell, 1937. Macho (LE, 4.8 mm), Isla San Lorenzo, golfo de California. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípodo izquierdo, vista dorsal; C, quela y carpo del quelípodo izquierdo, vista mesial; D, primer pleópodo, vista interna lateral; E, primer pleópodo, vista externa lateral; F, segundo pleópodo; G, telson, vista dorsal, vista dorsal, vista dorsal. ----- 414

Figura 84.- *Paguristes occator* Glassell, 1937. Macho (LE, 4.8 mm), Isla San Lorenzo, golfo de California. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxila; B, primer maxilípodo; C, segundo maxilípodo; D, tercer maxilípodo. ----- 415

Figura 85.- *Paguristes occator* Glassell, 1937. Macho (LE, 4.8 mm), Isla San Lorenzo, golfo de California. A, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial; B, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial. ----- 416

Figura 86.- *Paguristes oculiviolaceus* Glassell, 1937. Macho holotipo (LE 5.3 mm), AMNH-12226. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípodo derecho,

vista dorsal; C, quelípodo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, esternito XII de los terceros pereiópodos; E, dactilo, propodio y mero del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; F, telson, vista dorsal; G, primer pleópodo, vista interna lateral. -- 417

Figura 87.- *Paguristes oculiviolaceus* Glassell, 1937. Macho holotipo (LE 5.3 mm), AMNH-12226. A, segundo pereiópodo derecho, vista mesial. Tercer pereiópodo derecho: B, vista mesial; C, vista lateral. ----- 418

Figura 88.- *Paguristes parvus* Homes, 1900. Macho (LE, 4.67 mm), AHF-1973-7. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípodo derecho, vista dorsal; C, quelípodo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, quelípodo derecho, vista externa, setas omitidas; E, segundo pleópodo; F, esternito XII de los terceros pereiópodos; G, telson, vista dorsal.----- 419

Figura 89.- *Paguristes parvus* Homes, 1900. Macho (LE, 4.67 mm), AHF-1973-7. Segundo pereiópodo izquierdo: A, vista mesial; B, vista lateral. Tercer pereiópodo izquierdo: C, vista mesial; D, vista lateral. E, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; F, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; G, primer pleópodo izquierdo, vista externa lateral. ----- 420

Figura 90.- *Paguristes perrieri* Bouvier, 1895. Macho (LE, 4.10 mm), A-G, hembras (LE, 2.65 mm), H, Bahía La Choya, Puerto Peñasco. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal; C, tercer maxilípodo izquierdo, vista interna; D, isquio, mero y carpo del mismo, vista externa, setas omitidas; E, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; F, primer pleópodo izquierdo, vista externa lateral; G, segundo pleópodo izquierdo, vista interna; H, primer pleópodo izquierdo, vista interna; I, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; J, telson, vista dorsal. ----- 421

Figura 91.- *Paguristes perrieri* Bouvier, 1895. Macho (LE, 4.10 mm), Bahía La Choya, Puerto Peñasco. A, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial. Tercer pereiópodo izquierdo: B, vista lateral; C, vista mesial. ----- 422

Figura 92.- *Paguristes sanguinimanus* Glassell, 1938. Macho (LE, 13.1 mm), A-E, hembra (LE, 11.30 mm), EMU-3697, F. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípodo derecho, vista dorsal, setas parcialmente omitidas; C, esternito XII de los terceros pereiópodos; D, dactilo, propodio y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; E, segundo pleópodo izquierdo, vista interna; F, primer pleópodo izquierdo, vista interna. ----- 423

Figura 93.- *Paguristes sanguinimanus* Glassell, 1938. Macho (LE, 13.1 mm), EMU-3697. A, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial, setas omitidas; B, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial; D, primer pleópodo izquierdo, vista externa lateral; D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral. ----- 424

Figura 94.- *Paguristes turgidus* Stimpson, 1859. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípodo izquierdo, vista dorsal; C, dactilo y propodio del tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial. Adaptado de McLaughlin (1974). Escalas: 5 mm. ----- 425

Figura 95.- *Paguristes turgidus* Stimpson, 1859. Partes bucales izquierdas, vista interna, A-F. A, mandíbula; B, maxílula; C, maxila; D, primer maxilípodo; E, segundo maxilípodo; F, tercer maxilípodo. G, telson, vista dorsal, vista dorsal. Adaptado de McLaughlin (1974). Escalas: 3 mm. ----- 426

Figura 96.- *Paguristes turgidus* Stimpson, 1859. Macho (LE, 10.40 mm), Baja California Norte, 32°08,45'N, 116°55,725'W, G. A, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral. B-D. B, primer pleópodo izquierdo, vista internolateral; C, primer pleópodo derecho, vista interna; D, segundo pleópodo. Hembra E, F. E, pleópodo uno; F, marsupio. G, sexto terguito abdominal, vista dorsal. A-F, adaptado de McLaughlin (1974). Escalas: A, 5 mm, B-F 3 mm. ----- 427

- Figura 97.-** *Paguristes ulreyi* Schmitt, 1921. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista dorsal; C, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial; D, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral. Adaptado de McLaughlin (1974). Escalas: 5 mm. ----- 428
- Figura 98.-** *Paguristes ulreyi* Schmitt, 1921. Partes bucales izquierdas, vista interna, A-F. A, mandíbula; B, maxílula; C, maxila; D, primer maxilípedo; E, segundo maxilípedo; F, tercer maxilípedo. G, telson, vista dorsal, vista dorsal. Adaptado de McLaughlin (1974). Escalas: 3 mm. ----- 429
- Figura 99.-** *Paguristes ulreyi* Schmitt, 1921. Macho A-C. A, Pleópodo uno izquierdo, vista interna lateral; B, primer pleópodo izquierdo, vista externa lateral; C, segundo pleópodo. Hembra D, E. D, primer pleópodo; E, marsupio. Adaptado de McLaughlin (1974). Escalas: 1 mm. ----- 430
- Figura 100.-** *Paguristes* sp. 1. Macho (LE, 10.57 mm), Tenacatita, Jalisco. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, porción anterior del escudo, acículos oculares, primero y segundo segmento y acículo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, quela y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; E, primer pleópodo izquierdo, vista externa lateral; F, segundo pleópodo; G, telson, vista dorsal. ----- 431
- Figura 101.-** *Paguristes* sp. 1. Macho (LE, 10.57 mm), Tenacatita, Jalisco. A, segundo pereiópodo derecho, vista lateral. Tercer pereiópodo izquierdo: A, vista mesial; C, vista lateral. ----- 432
- Figura 102.-** *Paguristes* sp. 2. Macho (LE 4.4 mm), A-E, G, hembra ovada (LE 3.87 mm), F, Isla Tijeras, Altata, Sinaloa. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo derecho, vista dorsal; C, quelípedo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, primer pleópodo izquierdo, vista externa lateral; E, segundo maxilípedo izquierdo; F, primer pleópodo izquierdo; G, telson, vista dorsal. ----- 433
- Figura 103.-** *Paguristes* sp. 2. Macho (LE 4.4 mm), Isla Tijeras, Altata, Sinaloa. A, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial. Tercer pereiópodo izquierdo: B, vista mesial; C, vista lateral. D, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral. ----- 434
- Figura 104.-** *Paguristes* sp. 3. Macho (LE, 6.1 mm), Banco Gordo, golfo de California, A-E, H, hembra (LE, 5.12 mm), Islas Cocinas, Bahía Chamela, Jalisco, F. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal; C, quelípedo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, primer pleópodo izquierdo, vista externa lateral; E, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; F, primer pleópodo derecho, vista interna; G, telson, vista dorsal. ----- 435
- Figura 105.-** *Paguristes* sp. 3. Macho (LE, 6.1 mm), Banco Gordo, golfo de California. Partes bucales izquierdas, vista interna: A, maxílula; B, primer maxilípedo; C, tercer maxilípedo. Segundo pereiópodo derecho: D, vista mesial; E, vista lateral. F, tercer pereiópodo derecho, vista mesial. G, dactilo, propodio y carpo del cuarto pereiópodo derecho, vista lateral, setas omitidas. ----- 436
- Figura 106.-** *Paguristes* sp. 4. Hembra (LE, 2.30 mm), LACM CR # 1937-115.1. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, quelípedo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, dactilo, propodio y carpo del cuarto pereiópodo, vista lateral, setas omitidas; E, primer pleópodo izquierdo de la hembra; F, sexto terguito abdominal, vista dorsal; G, telson, vista dorsal; H, marsupio. ----- 437

- Figura 107.-** *Paguristes* sp. 4. Hembra (LE, 2.30 mm), LACM CR # 1937-115.1. Segundo pereiópodo izquierdo: A, vista mesial, setas omitidas; B, vista lateral, setas omitidas. Tercer pereiópodo izquierdo: C, vista lateral; D, vista mesial. ----- 438
- Figura 108.-** *Paguristes* sp. 5. Macho (LE, 2.20 mm), EM-20959. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista dorsal; C, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; E, segundo pleópodo izquierdo; F, telson, vista dorsal. ----- 439
- Figura 109.-** *Paguristes* sp. 5. Macho (LE, 2.20 mm), EM-20959. A, quelípedo izquierdo, vista mesial. Segundo pereiópodo izquierdo: B, vista mesial; C, vista lateral. D, tercer pereiópodo derecho, vista mesial. ----- 440
- Figura 110.-** *Paguristes* sp. 6. Macho (LE, 5.14 mm), A-E, H, 1 hembra ovada (LE, 4.86 mm), F, G, Bajo Bahía Almejas. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípedo izquierdo, vista dorsal, setas omitidas; C, quelípedo izquierdo, vista mesial, setas omitidas; D, esternito XII de los terceros pereiópodos; E, dactilo, propodio y carpo del cuarto pereiópodo derecho, vista lateral, setas omitidas; F, marsupio; G, primer pleópodo izquierdo, vista interna; H, primer pleópodo, vista interna lateral. ----- 441
- Figura 111.-** *Paguristes* sp. 6. Macho (LE, 5.14 mm), Bajo Bahía Almejas. Segundo pereiópodo derecho: A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo derecho, vista mesial. D, telson, vista dorsal. ----- 442
- Figura 112.-** *Petrochirus californiensis* Bouvier, 1895. Macho (LE, 13.54 mm), EMU-4263. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal. Segundo pereiópodo derecho; B, vista mesial; C, vista lateral. ----- 443
- Figura 113.-** *Petrochirus californiensis* Bouvier, 1895. Macho (LE, 13.54 mm), EMU-4263. A, quela y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal; B, tercer pereiópodo derecho, vista mesial; C, tercer pereiópodo derecho, vista lateral; D, telson, vista dorsal. ----- 444
- Figura 114.-** *Stratiotes mclaughlinae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2006. Macho holotipo (EMU-752). A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, dactilo derecho y palma, vista mesial; D, segundo pereiópodo derecho, vista mesial y lateral; E, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial; F, cuarto pereiópodo derecho, vista lateral; G, dactilo del cuarto pereiópodo, vista lateral; H, telson, vista dorsal. Escalas: A-F, 1 mm; G, H, 0.5 mm. ----- 445
- Figura 115.-** *Stratiotes mclaughlinae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2006. Hembra paratipo, EMU-6712, A, macho holotipo, EMU-752, B-E. Partes bucales derechas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípedo; D, segundo maxilípedo; E, tercer maxilípedo. Escalas: 0.5 mm. ----- 446
- Figura 116.-** *Stratiotes mclaughlinae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2006. Macho holotipo, EMU-752, A-C, hembra paratipo, EMU-5671, D-G. A, esternito XII de los terceros pereiópodos; B, primer pleópodo, vista interna lateral; C, segundo pleópodo, vista interna; D, segundo pleópodo, vista externa; E, tercer pleópodo, vista externa; F, cuarto pleópodo, vista externa; G, quinto pleópodo, vista externa. Escalas: 0.5 mm. ----- 447
- Figura 117.-** *Stratiotes praedator* (Glassell, 1937). Macho holotipo (LE, 3.50 mm), AMNH-12232, A, macho (LE, 3.20 mm) EMU-3701B, hembra (LE, 3.00 mm) EMU-3701A. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, esternito XII de los terceros pereiópodos; C, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; D, primer pleópodo, vista interna lateral; E, segundo pleópodo izquierdo; F, primer pleópodo izquierdo; G, sexto terguito abdominal, urópodos y telson, vista dorsal. ----- 448

- Figura 118.-** *Stratiotes praedator* (Glassell, 1937). Macho Macho (LE, 3.20 mm) EMU-3701B. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, primer maxilípodo; C, segundo maxilípodo; D, tercer maxilípodo. ----- 449
- Figura 119.-** *Stratiotes praedator* (Glassell, 1937). Macho (LE, 3.20 mm) EMU-3701B. A, quela y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; B, quelípodo derecho, vista mesial, setas omitidas; C, segundo pereiópodo derecho, vista mesial; D, tercer pereiópodo derecho, vista lateral. ----- 450
- Figura 120.-** *Stratiotes* sp. 1. Macho (LE, 3.37 mm), Estero Urias, Mazatlán, Sinaloa. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, mismo quelípodo, vista mesial, setas omitidas; D, primer pleópodo, vista externa-lateral; E, primer pleópodo, vista interna lateral; F, sexto terguito abdominal y telson, vista dorsal. ----- 452
- Figura 121.-** *Stratiotes* sp. 1. Macho (LE, 3.37 mm), Estero Urias, Mazatlán, Sinaloa. Segundo pereiópodo derecho: A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo derecho, vista mesial. ----- 452
- Figura 122.-** *Stratiotes* sp. 2. Macho (LE, 2,10 mm), Las Cabras, Sinaloa. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípodo izquierdo, vista dorsal; C, quelípodo izquierdo, vista mesial; D, esternito XII de los terceros pereiópodos; E, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; F, dactilo del mismo pereiópodos, setas omitidas; G, telson, vista dorsal. --- 453
- Figura 123.-** *Stratiotes* sp. 2. Macho (LE, 2,10 mm), Las Cabras, Sinaloa. Segundo pereiópodo izquierdo: A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial. D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; E, primer pleópodo izquierdo, vista externa-lateral. ----- 454
- Figura 124.-** *Stratiotes* sp. 3. Macho (LE, 3.50 mm), Guaymas, Sonora, A-I, L, hembra (LE, 3.72 mm), Playa Piedras Pintas, Guaymas, Sonora, J, K. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, maxilula izquierda, vista interna; C, tercer maxilípodo izquierdo, vista interna; D, izquío, mero y carpo del mismo maxilípodo, vista externa; E, quelípodo derecho, vista dorsal; F, cuarto pereiópodo derecho, vista lateral, setas omitidas; G, primer pleópodo izquierdo, vista extero-lateral; H, mismo pleópodo, vista interna lateral; I, segundo pleópodo; J, primer pleópodo izquierdo; K, marsupio; L, telson, vista dorsal. ----- 455
- Figura 125.-** *Stratiotes* sp. 3. Macho (LE, 3.50 mm), Guaymas, Sonora. Segundo pereiópodo derecho: A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo derecho, vista lateral. ----- 456
- Figura 126.-** *Stratiotes* sp. 4. Macho (LE, 2.65 mm), Isla Santa Catalina, golfo de California, EM-20648. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípodo izquierdo, vista dorsal; C, dactilo del mismo quelípodo, vista mesial; D, esternito XII de los terceros pereiópodos; E, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; F, primer pleópodo izquierdo, vista externa lateral; G, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; H, segundo pleópodo izquierdo; I, telson, vista dorsal. ----- 457
- Figura 127.-** *Stratiotes* sp. 4. Macho (LE, 2.65 mm), Isla Santa Catalina, golfo de California, EM-20648. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. ----- 458
- Figura 128.-** *Stratiotes* sp. 4. Macho (LE, 2.65 mm), Isla Santa Catalina, golfo de California, EM-20648. Segundo pereiópodo izquierdo. A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial. ----- 459
- Figura 129.-** *Stratiotes* sp. 5. Macho (3.45 mm), A-D, F, hembra ovada (LE, 2.53 mm), E, Playa Estacahuite, Puerto Angel, Oaxaca. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B,

quelípodo derecho, vista dorsal; C, quelípodo derecho, vista mesial; D, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; E, marsupio; F, telson, vista dorsal. ----- 460

Figura 130.- *Stratiotes* sp. 5. Macho (3.45 mm), Playa Estacahuite, Puerto Angel, Oaxaca. Segundo pereiópodo izquierdo. A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral. ----- 461

Figura 131.- *Trizopagurus magnificus* (Bouvier, 1898). Macho (LE 9.0 mm), Isla Negrito, Costa Rica, A-C, macho (LC 8.13 mm), Playa El Maguey, Huatulco, Oaxaca, D-H. A, escudo y apéndices cefálicos, setas omitidas; B, quela y carpo del quelípodo izquierdo, vista dorsal; C, dactilo y palma del mismo quelípodo, vista mesial; D, segundo pereiópodo derecho, vista lateral; E, mismo pereiópodos, vista mesial; F, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; G, esternito XII de los terceros pereiópodos; H, sexto terguito abdominal, urópodos izquierdos y telson, vista dorsal. A-C, adaptado de Forest (1995). ----- 462

Figura 132.- Especie xy (Nuevo género). Hembra (LE 2.1 mm), A-C, F, macho (LE 1.4 mm), D, E, Bahía de Matanchen, San Blas, Nayarit A, escudo y apéndices cefálicos vista dorsal; B, quela y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, quelípodo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; E, primer pleópodo izquierdo, vista externo-lateral; F, telson, vista dorsal. ----- 463

Figura 133.- Especie xy (Nuevo género). Hembra (LE 2.1 mm), Bahía de Matanchen, San Blas, Nayarit. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. ----- 464

Figura 134.- Especie xy (Nuevo género). Hembra (LE 2.1 mm), Bahía de Matanchen, San Blas, Nayarit. Segundo pereiópodo derecho. A, vista mesial, B, vista lateral. Tercer pereiópodo derecho. C, vista mesial, D, vista lateral. ----- 465

Figura 135.- Número de especies (en %) registradas durante este estudio agrupadas por género de la familia Diogenidae. ----- 271

Figura 136.- Distribución batimétrica de las especies de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano. ----- 274

Figura 137.- Diversidad específica de la familia Diogenidae por subregión zoogeográfica. *45 se distribuyen en el Pacífico mexicano. ----- 276

Figura 138.- Diversidad de especies de la familia Diogenidae por provincia zoogeográfica. * Quince de ellas con distribución en el Pacífico mexicano. ** Ninguna se encuentra en México. ----- 277

Figura 139.- Análisis cluster mostrando la similitud entre las provincias zoogeográficas actualmente reconocidas para el Pacífico americano basado sobre la presencia-ausencia de las especies de la familia Diogenidae conocidas en cada provincia. ----- 279

Figura 140.- Análisis cluster mostrando la similitud entre los grados de latitud basado sobre la presencia-ausencia de todas las especies de la familia Diogenidae conocidas para el Pacífico mexicano. La letra B indica las latitudes correspondientes a la costa oeste de la península de Baja California y parte de California, U.S.A. ----- 280

Figura 141.- Valores de diversidad β para el Pacífico mexicano y el resto del Pacífico americano donde se distribuyen las especies de diogénidos, utilizando datos de presencia-ausencia. La letra B indica las latitudes correspondientes a la costa oeste de la península de Baja California y parte de California, USA. ----- 282

Figura 142.- Árbol de consenso estricto de 49 árboles más parsimoniosos obtenido de las especies de diogénidos del Pacífico mexicano sobre la base de 75 caracteres morfológicos.	283
Figura 143.- A, número de especies y curva acumulativa de diogénidos, encontrados en el Pacífico mexicano, descritas durante 1841-2009. B, especies de diogénidos descritas para el Pacífico este y el Pacífico mexicano, descritas durante 1841-2009.	288
Figura 144.- Temperaturas medias superficiales del mar en enero (A) y en Julio (B) en el golfo de California y en la costa occidental de la península de Baja California (adaptado de Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortéz, 1998).	292
Figura 145.- Patrón general de circulación superficial oceánica del Pacífico este durante el verano (adaptado de Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortéz, 1998).	293
Figura 146.- Patrón general de circulación superficial oceánica del Pacífico este durante el invierno (adaptado de Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortéz, 1998).	294
Figura 147.- Número de especies de diogénidos reconocidas para el Pacífico mexicano registradas a lo largo del gradiente latitudinal S - N en el Pacífico este americano. La letra B indica las latitudes correspondientes a la costa oeste de la península de Baja California y parte de California, U.S.A.	297

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Asociación con diferentes tipos de sustratos de las especies de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano de acuerdo a la información compilada y la obtenida durante este estudio. Alg, algas; Are, arena; Are-Lod, areno lodoso; Cor, coral; Esp, esponja; Gra, grava; Man, mangle; Roc, roca. ----- 275

Cuadro 2. Distribución de los cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano y del resto del Pacífico este americano en cada una de las subregiones y provincias zoogeográficas del Pacífico americano. ----- 325

Cuadro 3. Especies de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano registrados para las islas oceánicas del Pacífico oriental americano. ----- 326

Cuadro 4. Especies exclusivas de la Provincia de Cortés: Golfo Norte (GN), Golfo Central (GC), Golfo Sur (GS), Costa Oeste de la Península de B.C. (COP). ----- 327

Cuadro 5. Comparación de la diversidad de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano con diversas regiones del mundo. El número entre paréntesis indica el número de especies. ----- 327

Cuadro 6. Número y proporción de especies de cangrejos ermitaños diogénidos que se presentan en las provincias biogeográficas incluidas en su totalidad o en parte en el Pacífico mexicano. El porcentaje de especies exclusivas se obtuvo considerando el total de especies (46 spp). ----- 290

Cuadro 7. Matriz de datos de los caracteres morfológicos utilizados en el análisis cladístico. ----- 328

ANEXOS

ANEXO I. Lista de caracteres morfológicos utilizados en el análisis filogenético de las especies de diogénidos del Pacífico mexicano. -----	329

RESUMEN

Se presenta un trabajo monográfico que trata los cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano con información actualizada de su taxonomía, su distribución geográfica y sus relaciones filogenéticas. El Material examinado durante este estudio proviene de muestreos realizados a lo largo de la costa del Pacífico mexicano y de material depositado en diversas colecciones nacionales y extranjeras. Se incluye una clave para los géneros de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano. Para cada género se proporciona una diagnosis y una clave de las especies, y para cada especie se incluye la sinonimia, el material tipo, la localidad tipo, una lista del material examinado, una diagnosis y una descripción morfológica actualizadas, el color, información sobre el hábitat, la distribución general y, de ser el caso, algunos comentarios. Se analizaron 2,990 especímenes pertenecientes a 11 géneros y 49 especies. Entre los resultados taxonómicos más importantes se proponen 19 especies nuevas para la ciencia: *Clibanarius* sp, *Dardanus* sp.1, *Dardanus* sp.2, *Dardanus* sp.3, *Dardanus* sp.4, *Dardanus* sp.5, *Isocheles* sp, *Paguristes* sp.1, *Paguristes* sp.2, *Paguristes* sp.3, *Paguristes* sp.4, *Paguristes* sp.5, *Paguristes* sp.6, *Stratiotes* sp.1, *Stratiotes* sp.2, *Stratiotes* sp.3, *Stratiotes* sp.4, *Stratiotes* sp.5 y una especie "xy". Se propone la creación de un nuevo género por ahora monoespecífico muy afín con *Paguristes* y *Stratiotes*. Se propone la asignación de *Paguristes praedator* al género *Stratiotes* como nueva combinación y la validación de *Paguristes holmesi* y *P. occator* consideradas por ahora sinónimos de *P. bakeri* y *P. ulreyi*, respectivamente. *Clibanarius panamensis* es considerado un sinónimo junior de *C. lineatus*. El material y la literatura revisados permite restringir la distribución de *Clibanarius albidigitus*, *Dardanus sinistripes* e *Isocheles pacificus* para el área ventral y sur del PET. Los resultados sugieren que la fauna de diogénidos del Pacífico mexicano presenta una afinidad esencialmente tropical/subtropical, con una fuerte agrupación de las provincias Cortés, Mexicana y Panámica, lo que es congruente con los estudios biogeográficos previos de otros taxa. El análisis de las relaciones filogenéticas de 35 de las 46 especies de cangrejos ermitaños de diogénidos del Pacífico mexicano se realizó utilizando 75 caracteres morfológicos externos y a *Pagurus meloi* para enraizar los cladogramas. La familia Diogenidae es morfológicamente muy diversa lo que hace difícil determinar la afinidad entre sus géneros, pero como ha sido expresado anteriormente, los resultados mostraron que la familia Diogenidae en el Pacífico este es un grupo monofilético. El análisis también apoya la creación de un género nuevo para acomodar a *Clibanarius janethaigae*, ya que se mantiene apartado del resto de los *Clibanarius* que muestran ser un grupo monofilético. Considerando los resultados obtenidos, podemos establecer que, si bien en la última década se han efectuado importantes aportaciones taxonómicas para los ermitaños de la región, aún es necesario continuar con los estudios taxonómicos, para desarrollar un mejor conocimiento de la composición faunística y las relaciones zoogeográficas de los ermitaños del Pacífico mexicano. Aún así, podemos subrayar que el presente estudio constituye la compilación y revisión más completa y actualizada de la familia Diogenidae en el Pacífico mexicano.

ABSTRACT

An updated checklist and an analysis of the zoogeographic and phylogenetic relationship of the hermit crabs of the family Diogenidae from the Mexican Pacific were carried out. The material examined was collected from various localities in the Mexican Pacific or came from different national and foreign collections. A key to genera of Diogenidae and a diagnosis and key to species in each genus is provided. For each species the synonymy, type material, type locality, list of material examined, updated diagnosis and description, color, data related to habitat, general distribution and remarks are included. A total of 2990 specimens was analyzed, belonging to 11 genera and 49 species. Nineteen species are proposed as new to science: *Clibanarius* sp, *Dardanus* sp.1, *Dardanus* sp.2, *Dardanus* sp.3, *Dardanus* sp.4, *Dardanus* sp.5, *Isocheles* sp, *Paguristes* sp.1, *Paguristes* sp.2, *Paguristes* sp.3, *Paguristes* sp.4, *Paguristes* sp.5, *Paguristes* sp.6, *Stratiotes* sp.1, *Stratiotes* sp.2, *Stratiotes* sp.3, *Stratiotes* sp.4, *Stratiotes* sp.5 y una especie "xy". A new monoespecific genus similar to *Paguristes* and *Stratiotes* is proposed. *Paguristes praedator* needs to be transferred to the genus *Stratiotes*, and *Paguristes holmesi* y *P. occator* are recognised as valid species. *Clibanarius panamensis* is considered a junior synonyme of *Cl. lineatus*. The distribution of *Clibanarius albidigitus*, *Dardanus sinistripes* and *Isocheles pacificus* is restricted to southern and central areas from PET. An analysis of similarity was applied in order to study the zoogeographical affinities of the Diogenidae on the base of the established provinces of the East Pacific. Results suggest that affinities of diogenids from the Mexican Pacific are mainly tropical/subtropical, with a strong grouping between the Cortés, Mexican and Panamic provinces. This is congruent with previous biogeographic studies in other taxa. The phylogenetic relationship analysis of 35 of 46 species of diogenids from Mexican Pacific using 75 outer morphological characters was realized with *Pagurus meloi* being used as an outgroup. The Diogenidae family is very diverse morphologically and it is difficult to determine affinities among genera, but results support the fact that the family constitutes a monophyletic group. Analysis supports erection of a new genus to accommodate *Clibanarius janethaigae* which is separated from the rest of *Clibanarius* which form a monophyletic group. Although in the last decade important taxonomic contributions to our knowledge of hermit crab have been made available, there is a strong need to continue studies focused on taxonomy and to develop a better knowledge about faunistic composition and zoogeographical relationships of the hermit crabs from the Mexican Pacific. This study constitute the more complete and actualized compilation on the Diogenidae of the Mexican Pacific to date.

1. INTRODUCCIÓN

Los crustáceos han sido objeto de estudio desde épocas remotas. Por ejemplo, hoy se sabe que Aristóteles realizó estudios sobre algunas formas de crustáceos. Linnaeus (1758) presentó al mundo su trabajo "Systema Naturae", dando a conocer varios géneros de los cuales tres son actualmente válidos (*Cancer*, *Oniscus* y *Monoculus*). Por su parte Brännich (1772) [de acuerdo a Holthuis (1991)] dió por vez primera el nombre de Crustacea y Latreille (1806) presentó el primer libro de Carcinología titulado "Genera crustaceorum". Durante la expedición "Challenger" (1850) se descubrieron muchas de las especies de crustáceos conocidos actualmente, mientras la expedición "Galathea" (1952) (Wolf, 1961) fue la primera que recolectó material de aguas profundas, dando así inicio a la carcinología abisal.

Los crustáceos decápodos son miembros importantes de las comunidades bentónicas tropicales. Las especies más grandes y abundantes son usualmente utilizadas como fuente de alimento para el consumo humano (e.g., camarones *Litopenaeus* y *Farfantepenaeus*, jaibas *Callinectes*, langostas *Panulirus*), pero también existe una enorme variedad de especies más pequeñas que contribuyen a la diversidad, a la complejidad y al funcionamiento de los ecosistemas marinos (Hendrickx, 1995b; Hendrickx & Harvey, 1999; Ingle & Christiansen, 2004; Roux & Piñero, 2006).

Los crustáceos aportan cantidades enormes de huevos y larvas al zooplancton, contribuyendo en parte a la biomasa que sostiene las cadenas alimentarias pelágicas. Cada hábitat marino incluye especies depredadoras de crustáceos decápodos, peces, equinodermos, poliquetos entre otras especies, que juegan un rol importante en la regulación de las relaciones tróficas de las comunidades bentónicas (Hendrickx & Harvey, 1999; Relyea, 2003; Rotjan *et al.*, 2004). Otro aspecto de la ecología de algunos crustáceos importante para el hombre, es que se alimentan de desechos orgánicos que son llevados a las costas y, al consumirlos, participan a mantenerlas limpias (Brusca, 1980; Walker, 1999).

Aunque los crustáceos decápodos se encuentran frecuentemente en el litoral marino y en la zona de rompiente, su distribución depende de la influencia de los factores ambientales marinos (e.g., temperatura y salinidad del agua, corrientes), pero también puede ser atribuida a la estabilidad de los ecosistemas los cuales, en el sentido histórico de la evolución de la tierra, pueden explicar la existencia de un gran número de especies en las regiones tropicales (Margalef, 1963; Helenes & Téllez-Duarte, 2002). En áreas con poca extensión latitudinal, las variaciones en la composición de especies y su riqueza pueden depender de las características del sustrato, la disponibilidad de alimento, los patrones de marea y el nivel del mar, la composición de la comunidad, la relación presa-depredador, la interacción entre especies, las estrategias reproductivas, etc. (Abele, 1974; Brusca & Wallerstein, 1979; Boschi, 2000).

El grupo de los crustáceos denominado Anomura, conocido también como "cangrejos anomuros", se caracteriza por tener el abdomen imperfecto o incompletamente replegado por debajo del cefalotórax y a menudo reducido o asimétrico con atrofia de los pleópodos, pero siempre con urópodos (Barnes, 1977; Hendrickx, 1995b). Entre los anomuros se encuentran los cangrejos ermitaños, los cuales comprenden aproximadamente 1100 especies descritas, distribuidas en 123 géneros y 6 familias. Sólo 12 especies son

semiterrestres; las demás son marinas o de agua salobre (McLaughlin, 1983a, 2003; McLaughlin & Lemaitre, 2001; McLaughlin *et al.*, 2007a, 2007b). Los ermitaños son carroñeros del litoral y es común encontrarlos entre las rocas durante la marea baja, recogiendo restos orgánicos. Algunas especies de ermitaños han sido observadas alimentándose de algas vivas o exhibiendo un comportamiento que sugiere que ocasionalmente filtran partículas (Kunze & Anderson, 1979; Snyder-Conn, 1980; Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998). Algunas especies de cangrejos ermitaños son utilizados como alimento a nivel de subsistencia [e.g., *Clibanarius lineatus* H. Milne Edwards, 1848; *Petrochirus californiensis* Bouvier, 1895; *Dardanus sinistripes* (Stimpson, 1859)] o bien sirven de carnada para la pesca (Rathbun, 1910; Hendrickx, 1995b).

El estudio de las comunidades de invertebrados marinos en las regiones tropicales y subtropicales del mundo se complica considerablemente por la alta diversidad de especies y las consecuentes dificultades en dilucidar las relaciones que existen en estas comunidades (Hendrickx, 1993b; Manjón-Cabeza *et al.*, 2002). La diversidad y el éxito de los cangrejos ermitaños se evidencian en el gran número de ambientes marinos o salobres que ocupan, desde las lagunas costeras y la franja intermareal hasta la zona abisal. Los cangrejos ermitaños, al perder su exoesqueleto abdominal duro, tomaron una diversidad de habitáculos para vivir ya sea para minimizar el estrés termal o como defensa contra depredadores y/o para proteger la masa de huevos (Conover, 1978; Bertness, 1981a; Manjón-Cabeza & García-Raso, 1999; Turra & Pereira-Leite, 2001): conchas de gasterópodos vacías (Glassell, 1937; 1938a; Haig *et al.*, 1970; Rutherford, 1977; Snyder-Conn, 1980; Stachowitsch, 1980; Lively, 1988; Villalobos *et al.*, 1989; Turra & Pereira-Leite, 2001), esponjas, tunicados, briozoarios o hidrocorales (Brusca, 1980; Klittgaard, 1995; Vega-Juárez & Carballo, 2003), conchas de bivalvos y conchas de balanos (García *et al.*, 2003; Imafuku & Ando, 1999), trozos de bambú o raíces huecas de mangle sumergidas (Barnes, 1977).

Muchos de los trabajos dirigidos al estudio de la ecología, la biología y la evolución de los ermitaños se han enfocado a la importancia de la utilización de las conchas de gasterópodos durante su ontogenia. Hoy se tiene conocimiento que tanto el comportamiento interespecífico como intraespecífico es fuertemente influenciado por las características (e.g., forma, peso) de las conchas que habitan. Varios procesos básicos se ven afectados cuando los cangrejos ermitaños utilizan conchas inadecuadas (Hazlett, 1966, 1987; Bertness, 1981b). Bajo tales condiciones, pueden verse afectados el tamaño de la población, la tasa de crecimiento individual, el desarrollo, la longevidad (Hazlett, 1981; Raimondi & Lively, 1986) y la fecundidad (Turra & Leite, 2001; Mantelatto *et al.*, 2002). En el Pacífico mexicano el patrón de conchas utilizadas por las diferentes especies de cangrejos ermitaños que habitan la zona intermareal y submareal, ha sido poco documentado hasta ahora.

Los cangrejos ermitaños del Pacífico americano son uno de los grupos más complejos y difíciles de estudiar, pues muchas especies son conocidas de una sola localidad o pocas localidades; en ocasiones incluso, la localidad tipo se desconoce, y muchas especies aún no descritas están presentes en la región (Pacífico mexicano y resto del Pacífico este tropical) (Hendrickx & Harvey, 1999). En particular, los géneros *Pagurus*, *Paguristes* y las especies de "*Pylopagurus*" han causado considerables problemas en su identificación, incluso entre especialistas (Hendrickx & Harvey, 1999).

Cuando se examinan minuciosamente los trabajos relacionados con los anomuros puede observarse la carencia de acuerdo entre los carcinólogos sobre la clasificación de este grupo desde 1982 a 2003 (vease Bowman & Abele, 1982; Martín & Davis, 2001; McLaughlin, 2003; Tavares, 2003). Específicamente, debido a diferencias endofragmales, Forest (1987)

reinstaló la Superfamilia Coenobitoidea Dana, 1851, que había sido suprimida por McLaughlin (1983a), quien la combinó con la superfamilia Paguroidea Latreille, 1802, bajo la Sección Paguridea. Sin embargo, la Información de Forest (1987) y Forest *et al.* (2000), basada en observaciones no publicadas de M. de Saint Laurent, al parecer no fue suficientemente convincente para Martin & Davis (2001) quienes en su "Updated Classification of Recent Crustacea", una vez más volvieron a suprimir a los Coenobitoidea y todas las familias de ermitaños quedan bajo la Superfamilia Paguroidea. Para complicar aún más el problema, ha habido una explosión de nuevos géneros en estas dos últimas décadas, así como adiciones u otros cambios en la jerarquía por lo que es imprescindible realizar estudios filogenéticos más profundos sobre este grupo (McLaughlin, 2003).

Los 7994 km de costa del Pacífico mexicano (Moreno-Casasola & Castillo, 1992) hacen extremadamente difícil y laborioso el estudio de las comunidades de organismos marinos o de aguas salobres que allí se encuentran. La costa cuenta con una gran variedad de ambientes costeros entre los cuales destacan las largas playas arenosas del litoral este del golfo de California y de una parte de la costa oeste de la península de Baja California, las extraordinarias extensiones rocosas de esta misma península, así como los estuarios y lagunas costeras que caracterizan junto con los bosques de mangle la parte central-sureste del golfo de California y gran parte de la costa suroeste de México, donde se ubica también la irregular línea de costa que va desde Cabo Corrientes hasta Oaxaca (Parker, 1965; Merino, 1987; Flores-Verdugo, 1989).

Para los crustáceos decápodos como para otros grupos marinos, la variación en la amplitud de la plataforma continental es un fenómeno que aparenta tener una influencia sobre la presencia y la distribución de diferentes grupos de especies y en el caso del Pacífico mexicano, se cuenta con una batimetría muy variable (Hendrickx, 1993b). En el golfo de California las plataformas continentales a lo largo de las costas de Sonora a Nayarit son relativamente amplias con un suave declive. Por el contrario, sobre la costa oeste, entre isla Ángel de la Guarda y Cabo San Lucas, la plataforma continental es muy angosta o casi ausente. En la parte norte del golfo, al norte de las islas Tiburón y Ángel de la Guarda, la plataforma continental es generalmente suave y alcanza profundidades de 150-200 m (Bourillón *et al.*, 1991; Boschi, 2000; Villalobos-Hiriart, 2000).

En la ecología es común estudiar las relaciones entre la densidad de una población de determinada especie y la variación de los factores del ambiente que, presumiblemente, condicionan su presencia y abundancia. La biogeografía reconoce la existencia de determinadas áreas geográficas que se caracterizan por la presencia exclusiva de algunos taxa (Briggs, 1974; Vermeij, 1978) y la categoría de los taxa es un factor importante en la asignación de la escala biogeográfica. Generalmente existe una correlación entre el tamaño del área y la categoría taxonómica de los organismos usados para la interpretación de la biogeografía (Peters, 1971; Briggs, 1974). Más aún, las variaciones en las condiciones hidrográficas (sobre una escala local o muy extensa) pueden influir en la especiación y el aislamiento de los taxa (Naranjo *et al.*, 1998).

En el Pacífico mexicano, y en particular para el golfo de California, las relaciones faunísticas son en general complicadas porque a lo largo de este mar marginal se encuentran diferencias en la distribución de diferentes grupos de animales atribuibles a la influencia de las corrientes oceánicas, de las variaciones de temperatura y las glaciaciones (Brusca, 1980; Helenes & Téllez-Duarte, 2002). En el caso de los anomuros se tienen registradas especies boreales, subtropicales y tropicales para el Pacífico mexicano (Hendrickx, 1992; Correa-Sandoval, 1995; Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998; Hendrickx & Harvey, 1999).

Si bien hasta ahora el impacto ambiental que ha recibido el Pacífico mexicano puede ser considerado como reducido, el desarrollo reciente de la infraestructura turística y hasta cierto punto, de la industria y de la agricultura, así como el notable aumento de las poblaciones costeras, representan cada año un peligro mayor principalmente por la carencia de controles severos (Álvarez-Borrego, 1983; Merino, 1987; Hendrickx, 1993b). Si se considera lo anterior, entonces no sólo las condiciones hidrográficas estarían afectando a las poblaciones de organismos marinos que se encuentran a lo largo de las costas del Pacífico mexicano, sino también muchos desechos industriales e insecticidas utilizados en los campos agrícolas y que tienden a difundirse en los sistemas de drenaje y concentrarse en los estuarios (Eisler, 1968; Leathem *et al.*, 1975).

Para el Pacífico mexicano existe un número considerable de trabajos realizado sobre los ermitaños y, aun cuando representan un gran avance en su conocimiento, se refieren más a estudios taxonómicos y de distribución que a aspectos ecológicos y biogeográficos.

La distribución de taxa (e.g., Carvacho, 1980: porcelánidos; Ramírez, 1983: anomuros; Reyes-Bonilla & López-Pérez, 1998: corales pétreos; Reyes-Bonilla & Cruz-Piñón, 2000: corales ahermatípicos) ha sido explicada principalmente en base a las divisiones de áreas biogeográficas ya reconocidas (Briggs, 1974; Vermeij, 1980; Brusca & Wallerstein, 1979; Hendrickx, 1992). Las afinidades faunísticas han sido determinadas comparando listas de especies para tales áreas biogeográficas. Generalmente, para este tipo de trabajos, se han aplicado índices biogeográficos (coeficientes de similitud-disimilitud) y métodos filogenéticos o área-cladística (análisis de componentes y análisis biogeográficos de tipo "parsimonia"). Si bien los resultados establecidos por este tipo de trabajos pueden presentar ciertos problemas metodológicos (véase Naranjo *et al.*, 1998), su empleo puede proveer información complementaria cuando se considera también el uso de métodos biogeográficos cuantitativos.

Estos métodos tienen como premisa que la distribución de las especies puede ser estudiada sobre la base de los cambios ambientales (en escala de tiempo o espacio) que existen en todo el sistema. En este sentido, la delimitación de áreas de mayor distribución (e.g., a lo largo de la costa del Pacífico mexicano) de un solo taxón puede establecerse (con una apropiada serie de datos de especies) mediante la delimitación de zonas de transición entre sistemas ecológicos adyacentes involucrados, los cuales pueden presentar diferencias faunísticas significativas (Naranjo *et al.*, 1998). Estas zonas de transición (ecotonos: zona transicional de tensión entre las comunidades) actúan como una zona de amortiguamiento entre comunidades adyacentes que funciona como barrera semipermeable a través de la cual fluyen nutrientes y energía, y potencialmente provee estabilidad a las comunidades adyacentes (Weins *et al.*, 1985).

Debido a que se han generado diversos trabajos aislados sobre la taxonomía y la sistemática de los anomuros del Pacífico mexicano, y considerando que los cangrejos ermitaños poseen gran importancia como indicadores biológicos (Dunbar *et al.* 2003; Poupin, 2003) y biogeográficos por sus hábitos bentónicos en estado adulto (Correa-Sandoval, 1991; Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998; Poupin, 2003), se ha integrado el presente trabajo monográfico de los cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano, en la que se presenta información actualizada de su taxonomía, su distribución geográfica y sus relaciones filogenéticas.

2. MORFOLOGÍA GENERAL

Los cangrejos ermitaños tienen una anatomía característica (fig. 1A, B). Lo más notable es su abdomen suave, el cual termina en un pequeño telson y urópodos. En la mayoría de los cangrejos ermitaños el abdomen no está encorvado debajo del cefalotórax, sino que está modificado para encajar en la cámara espiral de conchas de los gasterópodos. El abdomen está desarrollado asimétricamente dentro de una cutícula blanda no segmentada y al menos, los pleópodos del lado corto (derecho) se han perdido, mientras que los del lado largo (izquierdo) se conservan en las hembras para sostener los huevos. En algunas especies el primer y/o segundo par pueden estar modificados como gonópodos (utilizados para la transferencia de esperma). El caparazón, aunque presente, usualmente está ligeramente calcificado. Los ojos son pedunculados y bien desarrollados, con córneas pigmentadas. Las antenulas están bien equipadas con setas sensoriales, las aestetascos. En vida, las anténulas se agitan suavemente ayudando al cangrejo en señales quimiosensoriales de rastreo. Las antenas son largas y perecidas a látigos en muchas especies, pero setosas y usadas para capturar partículas en algunas especies de los Diogenidae (Wicksten, 1988). El rostro varía desde largo y puntiagudo hasta casi ausente. La boca de los cangrejos ermitaños, como otros decápodos, está ubicada más o menos en posición ventral y flanqueada por apéndices alimenticios. En general, las partes bucales en los cangrejos ermitaños son de morfología similar, pero difieren en detalles en su setación. Estas diferencias están relacionadas con los hábitos particulares de su alimentación. Las partes bucales incluyen los terceros maxilípedos, que son los apéndices más externos, muy poco especializados y que no forman un opérculo oral. Los segundos maxilípedos son similares a los terceros maxilípedos pero son más pequeños. El primer maxilípedo es muy aplanado y difiere de los otros maxilípedos en su morfología. La maxila es muy aplanada y está débilmente quitinizada. La maxílula también es débilmente quitinizada. La mandíbula está muy fuertemente calcificada (Kunze & Anderson 1979). Los primeros pereiópodos llevan quelas, una a menudo más larga que la otra. En algunas especies, el quelípedo más grande termina en una quela alargada que puede bloquear la entrada de la concha. La talla y forma de las quelas pueden ser sexualmente dimórficas (Lemaitre, 1999; McLaughlin, 2002). Los segundos y terceros pereiópodos son ambulatorios. Los últimos pares de pereiópodos (4to y 5to) son cortos y sujetan la concha. Los cuartos pereiópodos pueden o no presentar un "proceso preungual", que se localiza en la base de la quela sobre la superficie lateral. McLaughlin (1974) menciona que esta estructura es de importancia fisiológica y diagnóstica.

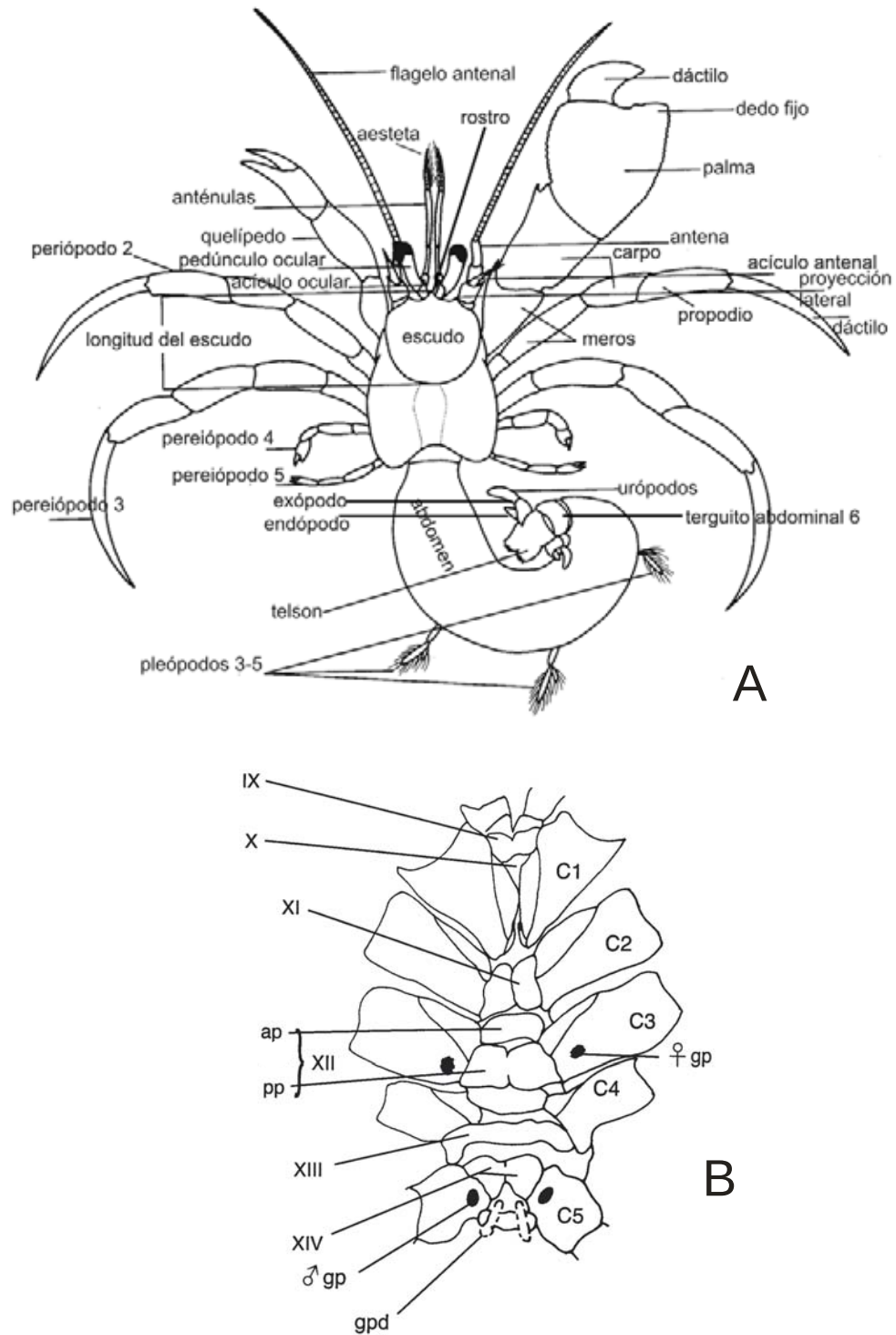


Figura 1. Morfología básica: A, diagrama de pagurido (animal completo, vista dorsal). B, esternitos torácicos y coxas de los pereiópodos: Paguridae generalizado (esternitos IX-XIV). Abreviaciones: C1-5= coxas de los pereiópodos 1-5; ap= porción anterior; gp= gonoporo; gpd= gonópodo; pp= porción posterior. Adaptado de Forest *et al.* (2000); McLaughlin *et al.* (2007). Sin escalas.

3. OBJETIVO GENERAL

Realizar una revisión taxonómica detallada de las especies de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano, que conlleve a un análisis de su distribución y presencia en los hábitats naturales de la región.

3.1.- Objetivos Particulares:

1. Revisar la taxonomía de los cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae conocidos hasta la fecha para el Pacífico mexicano, y describir aquellas especies nuevas para la ciencia.
2. Revisar y analizar el material depositado en diversas colecciones de invertebrados marinos a lo largo del Pacífico mexicano, así como el material que se obtenga a partir de muestreos en nuevas localidades de esta región.
3. Elaborar una monografía que incluya la descripción de las especies y claves taxonómicas ilustradas para los géneros y las especies de cangrejos ermitaños diogénidos del Pacífico mexicano.
4. Definir las principales afinidades biogeográficas de los cangrejos ermitaños del Pacífico mexicano mediante el análisis de su distribución latitudinal aplicando métodos de clasificación numérica.
5. Determinar los patrones de distribución de los cangrejos ermitaños y contrastarlos con las fronteras zoogeográficas ya establecidas.
6. Analizar las relaciones filogenéticas de los cangrejos ermitaños del género *Paguristes* para el Pacífico mexicano mediante un análisis cladístico.

4. ANTECEDENTES

El inicio del estudio sobre los crustáceos del Pacífico mexicano data del siglo XIX, cuando diversos museos de historia natural y fundaciones extranjeras efectuaron expediciones científicas en nuestro país, cuyos principales objetivos eran tener una información más completa de la biota de México e integrar colecciones de ejemplares que representaran la diversidad de la flora y de la fauna del territorio. Este tipo de programas fue de gran importancia para el conocimiento de los crustáceos. La ardua tarea de naturalistas reconocidos como M. Léon Digue, S. A. Glassell, H. de Saussure y E. F. Ricketts también fue significativa. Ellos visitaron distintas regiones en México con la finalidad de recolectar y depositar en diferentes acervos del mundo especímenes característicos de la carcinofauna mexicana que fueron descritos posteriormente. En lo que se relaciona específicamente a los Paguroidea, Stimpson (1859) reportó 18 especies de cangrejos ermitaños, 12 de éstas, nuevas especies, tres de ellas con distribución en el Pacífico mexicano; Benedict (1892) dio la descripción de 37 especies de ermitaños de las cuales 10 tienen distribución en México; Bouvier (1893, 1895, 1898) describió nueve especies, todas con distribución en el Pacífico mexicano; y Faxon (1893, 1895) describió nueve especies de ermitaños, ocho de éstas con distribución en México.

El conocimiento que se tiene sobre los cangrejos ermitaños que habitan el Pacífico mexicano proviene básicamente de las obras que se escribieron el siglo pasado sobre diferentes grupos de crustáceos que se distribuyen en el continente americano. Dichas obras se sustentaron en famosas campañas oceanográficas como las de la veleta "Albatross" (1885-1913) y las expediciones en el Pacífico oriental apoyadas por las fundaciones científicas Allan Hancock (1933-1938) y la Sociedad Zoológica de Nueva York (1936-1947). Los ejemplares capturados sirvieron para que carcinólogos como Faxon (1893, 1895), Holmes (1900), Rathbun (1910), Schmitt (1921), Glassell (1937, 1938), Haig (1968), Haig *et al.* (1970) y Ball & Haig (1974) realizaran publicaciones que son básicas para cualquier tipo de investigación sobre los cangrejos ermitaños del Pacífico mexicano y del resto del Pacífico este tropical.

Los trabajos recientes sobre los cangrejos ermitaños tratan géneros o familias en particular. Por ejemplo, McLaughlin (1981a, 1981b, 1982), McLaughlin & Haig (1989), McLaughlin & Gunn (1992) y Lemaitre & McLaughlin (1996) publicaron una serie de trabajos sobre los géneros *Pylopagurus* y *Tomopagurus*, dando una descripción detallada de las especies conocidas actualmente, una clave para su identificación e información sobre su distribución geográfica. Otros trabajos efectuados sobre los cangrejos ermitaños tratan sobre la familia Parapaguridae (De Saint Laurent, 1972; Lemaitre & McLaughlin, 1992; Lemaitre, 1999) y proporcionan claves de identificación, descripción de las especies, distribución geográfica y notas ecológicas. García-Gómez (1983) realizó una revisión del género *Iridopagurus* de América, dando una descripción detallada de cada una de las especies hasta entonces conocidas así como de su distribución y una clave de identificación. Otros trabajos presentan la descripción de especies de *Pagurus*, así como su distribución y notas ecológicas: Hart (1971), Haig (1976, 1977), Wicksten (1987, 1989), Haig & Harvey (1991), Haig & McLaughlin (1991), Harvey & McLaughlin (1991), McLaughlin & Haig (1993). En el caso de la familia Diogenidae los trabajos son más escasos. Shule-Mayo (1973) efectuó una revisión de las especies de *Cancellus*; presentando la descripción y la distribución geográfica para cada una y describiendo una nueva especie para el mar Caribe. Forest (1984) realizó una revisión monográfica del género *Aniculus*, el cual hasta entonces contaba con cuatro especies reconocidas. Más recientemente Hendrickx & Esparza-Haro (1997) describieron una especie de *Clibanarius*. Poupin & Bouchard (2006) realizaron una revisión del género *Calcinus* del

Pacífico oriental tropical. En ella se describe una nueva especie de la Isla Clipperton y redescubren a *C. californiensis*, *C. explorator* y *C. obscurus*; además, validan a *C. obscurus* con base en la comparación de su coloración en vida con *C. explorator*. Finalmente, en el contexto del presente estudio Ayón-Parente & Hendrickx (2006, 2007) describieron dos especies nuevas, una para *Paguristes* y otra para *Stratiotes*, ambas basadas en material recolectado en el golfo de California.

Los estudios realizados sobre los decápodos de México donde se hace referencia a los ermitaños incluyen los trabajos de Romero (1982), Ramírez-Guillen (1983) y Romero y Carvacho (1987), quienes presentan principalmente inventarios de especies, así como aspectos ecológicos y de distribución de los anomuros de la Laguna Percebú (Alto Golfo de Baja California) y bahía Concepción, en Baja California Sur; también incluyen una discusión sobre la biogeografía de los organismos encontrados. Álvarez del Castillo (1983), Sánchez-Vargas (1984) y Álvarez del Castillo *et al.* (1992) efectuaron estudios faunísticos-ecológicos muy puntuales que incluyen especies de ermitaños. Otros trabajos, además de incluir listados faunísticos, también analizan algunos aspectos zoogeográficos (Vázquez-Cureño, 1985; Hendrickx, 1993a, 1993b; Hendrickx & Vázquez-Cureño, 1998; Hernández-Aguilera, 2002; Holguín-Quirón *et al.*, 2002; Raz-Guzmán & Hermoso, 2002; Rodríguez-Almaraz *et al.*, 2002).

En algunos estudios, además de enfocarse a los aspectos taxonómicos y de distribución, también se registran observaciones sobre la biología y la ecología de los cangrejos ermitaños. Snyder-Conn (1980) presenta una lista de 24 especies de cangrejos ermitaños conocidas para el golfo de California; incluye una clave de identificación y la descripción de cada especie basada principalmente en el color. Rodríguez de la Cruz (1987) efectuó un estudio de los crustáceos decápodos (Penaeidea, Caridea, Macrura, Anomura y Brachyura) del golfo de California en el que presenta una lista de 36 familias, 176 géneros y 348 especies, de las cuales 31 son cangrejos ermitaños. También da una breve diagnosis de las especies citadas, así como datos de su distribución geográfica y comentarios sobre su ecología. Una serie de trabajos realizados por Villalobos-Hiriart *et al.* (1989, 1992) y Villalobos-Hiriart (2000) se refieren al estudio de 23 islas del golfo de California. Dichos autores presentaron un inventario de las especies de braquiuros, anomuros y estomatópodos encontradas en la zona intermareal de estas islas; los Anomura representaron 25% y 26.98% del total de familias y especies de crustáceos registrados, respectivamente. Los ermitaños estuvieron representados por 14 especies. Además realizaron una discusión biogeográfica de las especies mencionadas. Hendrickx (1990) presenta una lista de los estomatópodos y crustáceos decápodos recolectados durante el crucero GUAYTEC II efectuado en el centro del golfo de California. Registra cinco especies de estomatópodos y 52 especies de decápodos; los anomuros, con 11 especies (siete ermitaños), ocupan el segundo lugar después de los Brachyura. Hendrickx (1992) publica un estudio sobre la distribución y la zoogeografía de los decápodos del golfo de California y reconoce 530 especies: 22 Penaeoidea, 112 Carideas, 13 Thalassinidae, 6 Palinura, 108 Anomura (42 cangrejos ermitaños) y 269 Brachyura.

Entre las contribuciones para la región del Pacífico este tropical (PET) se cuenta con las de Del Solar *et al.* (1970), Del Solar (1972) y Kameya *et al.* (1998) quienes estudiaron los crustáceos del Perú. Morán (1984) dio a conocer una lista de las especies de anomuros conocidas para El Salvador. Dicha lista comprende 29 especies de anomuros, de las cuales nueve pertenecen a los ermitaños. Lemaitre & Álvarez-León (1992) realizaron un estudio faunístico de las especies de crustáceos decápodos conocidos para el Pacífico colombiano e incluyeron un análisis sobre las afinidades zoogeográficas de las especies registradas en

función de su distribución geográfica, señalando que las especies presentan mayor afinidad con el golfo de California y Baja California. Los trabajos realizados en Costa Rica sobre crustáceos decápodos que incluyen ermitaños comprenden principalmente listados taxonómicos (Moran & Dittel, 1993; Castro & Vargas, 1996; Vargas *et al.*, 1996). Entre los estudios que comprenden toda el área del PET se encuentra el de Hendrickx (1995b), en el cual da a conocer una lista de especies de anomuros de interés comercial para el Pacífico oriental tropical, con una breve diagnosis de ellos, así como las tallas máximas conocidas para algunas. Hendrickx y Harvey (1999) presentan una lista de todas las especies de cangrejos anomuros conocidos para la región del Pacífico este tropical. La lista comprende 207 especies, pertenecientes a 56 géneros. Los ermitaños participan con 28 géneros y 67 especies, de las cuales 55 se distribuyen en el Pacífico mexicano.

Al efectuar una revisión de la literatura sobre la zoogeografía marina, se puede observar la existencia de numerosos criterios en relación al sistema de clasificación de las provincias zoogeográficas de las costas del Pacífico este. La demarcación de estas provincias ha sido estudiada por diversos investigadores con base en diferentes grupos taxonómicos, así como en las características oceanográficas más relevantes del Pacífico este y el efecto de la temperatura en la distribución de las especies (véase Parker, 1964; Valentine, 1966; Briggs, 1974; Brusca & Wallerstein, 1974; Hendrickx, 1992; Boschi, 2000; Espinosa-Pérez & Hendrickx, 2006). Ekman (1953) fue de los primeros autores en establecer zonas zoogeográficas basadas en la distribución de especies características de la biota litoral (ofiuros, esponjas, corales, crustáceos, peces) reconociendo en el Pacífico mexicano las zonas templada y tropical. En general, para el Pacífico mexicano se reconocen las provincias Californiana (en parte), de Cortés, Mexicana y Panámica (en parte) (Brusca & Wallerstein, 1974; Hendrickx, 1992; Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998; Boschi, 2000; Hastings, 2000; Espinosa-Pérez & Hendrickx, 2006). Respecto a la fauna de los cangrejos ermitaños, no se cuenta con estudios que analicen de manera integral los patrones de distribución latitudinal en estas provincias. Por ello la necesidad de realizar un trabajo que concentre dicha información y en el que se analice la distribución de las especies.

Provincias reconocidas en el Pacífico mexicano:

- I.- Provincia Californiana: Desde Punta Concepción (34°30'N) hasta bahía Magdalena (24°30'N).
- II.-Provincia de Cortés: Desde bahía Magdalena hasta Cabo Corrientes, Jalisco (20°24'N), incluyendo todo el golfo de California.
- III.-Provincia Mexicana: Desde cabo Corrientes, Jalisco hasta bahía Tangola-Tangola (16°00'N).
- IV.-Provincia Panámica: Desde bahía Tangola-Tangola hasta Paita, Perú (5°00'S).

De acuerdo con Brusca & Wallerstein (1974), Brusca (1980) y Hendrickx (1992, 1995) la Provincia Californiana se caracteriza como una zona templado-cálida; la de Cortés como una zona subtropical, y las provincias Mexicana y Panámica como zonas netamente tropicales. Al norte y al sur se encuentran otras provincias templadas (fig. 2).

Diversos trabajos han tratado de resolver la cuestión de si los ermitaños son un grupo polifilético o monofilético. Algunos autores los consideran como un grupo monofilético (McLaughlin, 1983; Martin & Davis, 2001; McLaughlin *et al.*, 2007); sin embargo, el debate de su clasificación taxonómica persiste, en espera, de que nuevas aportaciones ayuden a clarificar este problema (Martin & Davis, 2001). MacDonald *et al.* (1957), sobre la base de datos larvales limitados, sugirieron que Paguridea representaba en realidad dos linajes

evolutivos distintos que habían adoptado independientemente conchas de gasterópodos como un dispositivo protector. Estos autores propusieron separar a los ermitaños en dos superfamilias: Coenobitoidea con dos familias (Diogenidae y Coenobitidae), y Paguroidea con tres (Paguridae, Parapaguridae y Lithodidae); Lomisidae no fue considerada en su evaluación. La polifilia de Paguroidea fue cambiada por McLaughlin (1983b) quien no encontró convincente la hipótesis de MacDonald *et al.* (1957). La clasificación de los Crustáceos de Bowman & Abele (1982) publicada un año antes del trabajo de McLaughlin, refleja el punto de vista de MacDonald *et al.* (1957). Posteriormente, Forest (1987), aunque aceptando el argumento de McLaughlin (1983) de monofilia en los cangrejos ermitaños, aún pensaba que las morfologías de los coenobitas y los paguridos indican dos linajes evolutivos. El resolvió el aparente conflicto jerárquico reconociendo una clasificación que incluía la sección Paguroidea, con las superfamilias Coenobitoidea y Paguroidea.

Con la ayuda de la cladística, hoy día muchos investigadores están tratando de encontrar las relaciones filogenéticas de diversos grupos de organismos (véase Martin & Davis, 2001). Como se menciona antes, McLaughlin (1983) fue una de las primeras en reconocer a los ermitaños como un grupo monofilético, en ese entonces la cladística estaba en su comienzo, y el análisis realizado por ella fue manual e intuitivo. Después de analizar 30 caracteres morfológicos de cangrejos ermitaños, concluyó que estos son un grupo monofilético, agrupándolos en la superfamilia Paguroidea que se integra por las familias Pomachelidae, Diogenidae, Coenobitidae, Paguridae, Parapaguridae y Lithodidae. Martin & Davis (2001) en su trabajo "An Updated Classification of the Recent Crustacea" también consideran a los ermitaños como un grupo monofilético, y rechazan la sección Paguroidea, aceptando en su lugar la propuesta de McLaughlin (1983). Poco más tarde que apareciera el trabajo de Martin & Davis, McLaughlin & Lemaitre (2001) proponen la creación de una nueva familia (Pylojacobidae) para un nuevo género y especie de cangrejo ermitaño; además, discuten las posibles relaciones filogenéticas con los demás géneros de ermitaños, mencionando que esta familia comparte mayor número de caracteres con los Diogenidae, otros son menos comunes a los Paguridae y en menor grado a Parapaguridae, Lithodidae y Pylochelidae.

Aunque el número de géneros en las familias Coenobitidae y Lithodidae han permanecido constantes después de que McLaughlin (1983) se cuestionara la polifilia de los cangrejos ermitaños, una nueva familia, Pylojacobidae, ha sido incorporada en la superfamilia, sumando un total de siete familias, y nuevos géneros han sido descritos en Diogenidae incrementando el número de 14 a 20. Un incremento mayor ha ocurrido en Paguridae (de 44 a 74 géneros) y Parapaguridae (de 5 a 10). Recientemente, McLaughlin *et al.* (2007) al analizar la filogenia de los cangrejos ermitaños, encontraron que Anomura es un infraorden monofilético. Sin embargo, señalan que mientras seis de las familias de paguroideos forman un clado adherente, las dos subfamilias de Lithodidae forman un clado distinto más cercanamente relacionado con la superfamilia Hippoidea que a los otros paguridos. Por lo cual ellos proponen que Lithodidae sea removida de Paguroidea y elevada a rango de superfamilia con las familias Lithodidae y Haplogastriidae.

Si bien el análisis de los caracteres morfológicos en los cangrejos ermitaños ha ayudado a esclarecer de alguna manera las relaciones filéticas de este grupo, han surgido nuevas técnicas apoyadas en el análisis molecular que vienen a dar un mayor apoyo en la solución de este problema (e.g., Cunningham *et al.*, 1992; Spears y Abele, 1998; Morrison y Cunningham, 1999). En este sentido Mantelatto *et al.* (2006) utilizando la secuencia del gen ribosomal 16S probaron que *Loxopagurus loxochelis* e *Isocheles sawayai* son dos especies claramente distintas, y que el conjunto de especies pertenecientes a la familia Diogenidae utilizadas en su análisis se mantiene en una sección separada de los Paguridae.

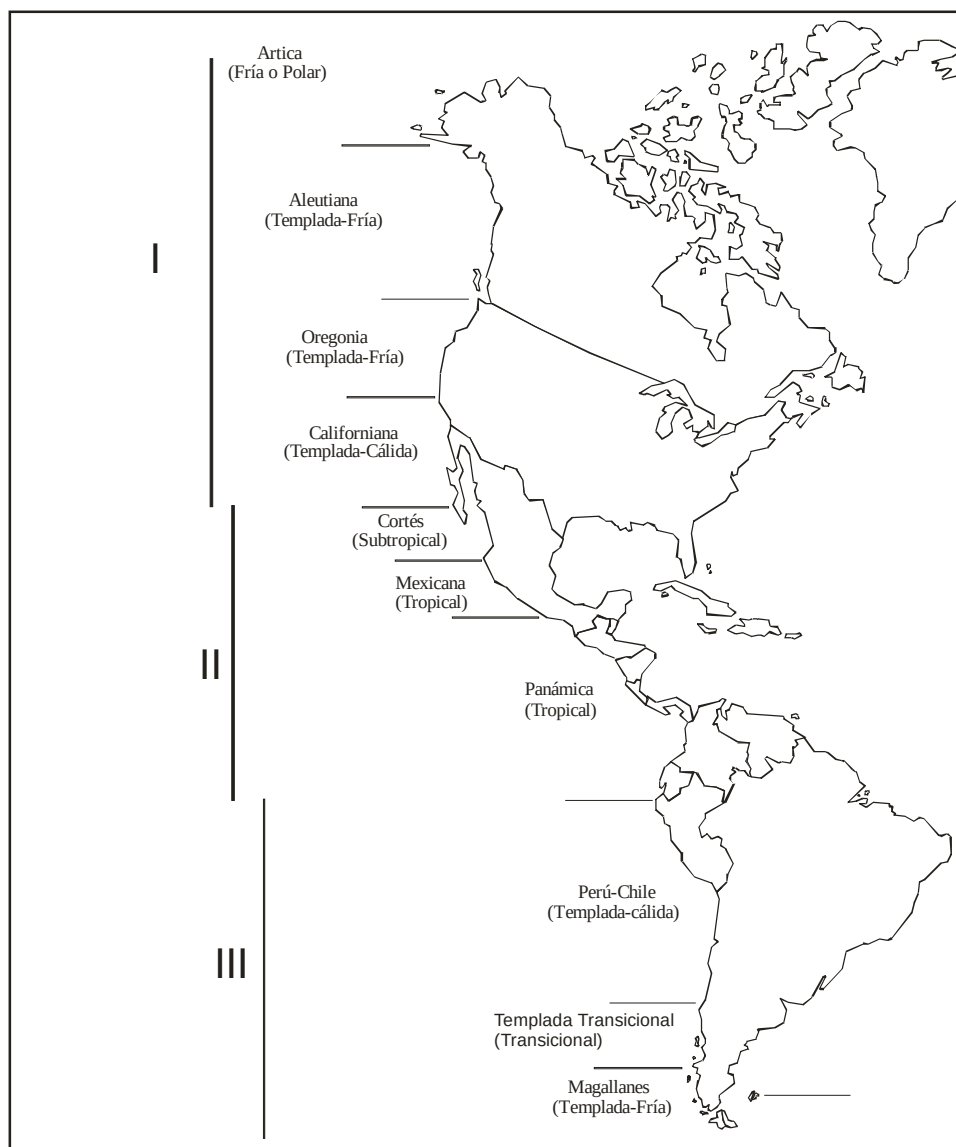


Figura 2. Área de estudio y subregiones y provincias zoogeográficas comprendidas (de acuerdo a Brusca & Wallerstein, 1979; Hendrickx, 1992; Espinosa-Pérez & Hendrickx, 1997; 2006; Lancellotti & Vazquez, 1999).

El estudio de los ermitaños del género *Paguristes* Dana, 1851, ha presentado una serie de dificultades, debido a la problemática en la identificación de sus especies, principalmente de las especies morfológicamente similares, politípicas y de amplia distribución. La aparente variación intraespecífica y la presencia de características morfológicas ambiguas no permite distinguir claramente a las especies (Komai, 2001; Manjón Cabeza *et al.*, 2002; McLaughlin, 2004).

Debido a lo anterior y a que el género *Paguristes* es de los géneros de la familia Diogenidae más complicado y con mayor número de especies en el Pacífico mexicano y del resto del Pacífico este tropical se realizó un análisis cladístico utilizando caracteres morfológicos para conocer las afinidades filogenéticas que existen entre las especies del género y con otros géneros de la familia.

5.- AREA DE ESTUDIO

El área geográfica considerada en este trabajo corresponde al Pacífico mexicano. Se extiende desde los 32°27'N hasta los 14°32'N, y cuenta con una extensión litoral – incluyendo al golfo de California- de 7994 km (Moreno-Casasola & Castillo, 1992; Botello *et al.* 2000). Por otra parte, considerando la línea de las 200 millas náuticas correspondiente a la zona económica exclusiva, México cuenta con aproximadamente 2,354,200 km² de extensión marina. Esto se debe a la soberanía de México sobre las islas Guadalupe y el archipiélago de Revillagigedo (figs. 2, 3) (Hendrickx, 1993b).

El Pacífico mexicano cuenta con una batimetría muy variable. De acuerdo a un análisis realizado por Hendrickx (1993b) sobre el mapa batimétrico disponible para la zona económica exclusiva del Pacífico mexicano (Atlas de México 1990: mapa I.1.1) se dispone de los siguientes valores: la superficie marina que corresponde a profundidades de 0 a 200 m equivale a aproximadamente 154,300 km²; la franja que va de 200 a 500 m de profundidad se extiende sobre 85,200 km²; de 500 a 1000 m se tienen 64,000 km²; de 1000 a 2000 m, 139,000 km²; y, finalmente, las profundidades mayores a 2000 m corresponden a una superficie de alrededor de 1,921,000 km². La profundidad máxima medida es de más de 6000 m (fosa de Tehuantepec).

La costa oeste de Baja California es un área dinámica debido a procesos de tectónica y deriva continental ocurridos en los últimos 220 millones de años (Zárate-Vidal, 1991; Ledesma-Vázquez & Johnson, 2001). Como resultado se tiene una compleja topografía estructural del piso marino que cuenta con sistemas de fallas, crestas y fracturas que corren perpendiculares y paralelas a la línea de costa, alternándose con depresiones y trincheras (Zárate-Vidal, 1991). La plataforma continental tiene una amplitud muy irregular, alcanzando hasta 150 km en su parte más ancha (Bahía Sebastian Vizcaíno), reduciéndose al norte hasta 20 km y al sur alcanza los 4 km (fig. 3) (Zárate-Vidal, 1991; Lavín *et al.*, 1997).

En el golfo de California la topografía es muy compleja y accidentada, producto del desplazamiento de las fallas situadas en su piso oceánico. Presenta una serie de cuencas y trincheras que incrementan de profundidad de norte a sur. Las profundidades varían entre 50 y 200 m en la parte alta y 3600 m en la boca (Tovilla-Hernández, 1991). Destacan una gran cantidad de islas e islotes, cuyo origen es atribuido a procesos ligados con actividades tectónicas y volcánicas (Bourillón *et al.*, 1988; de la Lanza-Espino, 1991). La región norte del golfo de California se caracteriza por presentar capas gruesas de sedimentos constituidos por limos y arena arcillosa que han conformado un abanico aluvial. La plataforma continental es amplia en todo el norte y queda limitada por la isobata de los 180 m en el límite de la cuenca del Delfín, a unos 175 km de la desembocadura del Río Colorado, más del 30% de la plataforma continental tiene profundidades menores a los 35 m (Rusnak *et al.*, 1964; Tovilla-Hernández, 1991). Frente a Sonora, la plataforma continental se reduce hasta 40 km en el área de isla Tiburón y hasta 5 km en el área de Guaymas. Hacia el sur, el talud presenta una pendiente moderada por el lado continental, y muy abrupta en el lado peninsular y la plataforma en ambos márgenes es estrecha (5 km). Al sur del río Mayo la plataforma se ensancha hasta 25 km, mientras que el talud se modifica sustancialmente haciéndose más abrupto y accidentado. En el margen peninsular a la altura del paralelo 24° se encuentran gran cantidad de islas de origen volcánico. En el margen continental del golfo, el talud varía de mayor a menor de norte a sur, iniciando en Topolobampo (Sinaloa) a 40 m de profundidad a 2.5 km de la costa. En esta área, la plataforma continental está sumamente recortada, haciéndose más amplia a lo largo de la costa de Sinaloa y Nayarit (85 km), desapareciendo

nuevamente frente a Puerto Vallarta, Jalisco. Al sur de Mazatlán la plataforma continental alcanza su máxima amplitud frente a las Islas Marías (82 km) y el talud por el lado occidental de éstas desciende abruptamente desde 180 hasta 2550 m de profundidad, en el norte de la depresión de Las Tres Marías. En el margen occidental, la plataforma continental es irregular en su amplitud, normalmente no rebasa los 5 km y sólo es amplia en la Bahía de la Paz, hasta alcanzar 20 km al sur para luego desaparecer y hacerse notable frente a Punta Soledad, Cabo Pulmo y Punta Gorda (fig. 3) (Rusnak *et al.*, 1964; Lugo, 1986; Tovilla-Hernández, 1991). Al sur del paralelo 22°, la plataforma continental alcanza hasta 70 km de anchura, posteriormente se reduce entre 10 a 15 km y frente a Punta Maldonado (Oaxaca) alcanza 21 km. La menor amplitud de la plataforma continental (4-6 km) se ubica al oriente de Punta Galera y continúa hasta el meridiano 90°. En el golfo de Tehuantepec, la plataforma continental alcanza entre 50 y 75 km de anchura (Flamand-Swaner, 1991; Álvarez & Gaitán, 1994).

Los componentes sedimentarios que constituyen la plataforma continental del Pacífico mexicano se encuentran conformados, en la zona oeste de la península de Baja California, por elementos como arcillas, limos, esqueletos calcáreos y silíceos (foraminíferos, diatomeas y radiolarios), arenas costeras de origen terrígeno, en menor proporción y de erosión de costas por el oleaje en mayor proporción, e importantes depósitos de fosforita (de León-González, 1991; Álvarez & Gaitán, 1994). La parte norte del golfo de California en las inmediaciones de la boca del río Colorado, se caracteriza por limo y arena arcillosa. En el área que delimita la transición entre la zona norte y sur del golfo de California en las inmediaciones de la isla Tiburón, predominan arena arcillosa y calcenicerita. Este último tipo de sedimento se presenta a partir de ahí, y a lo largo de la costa oeste del golfo, hasta Cabo San Lucas. En la costa este del golfo de California a partir de la isla Tiburón, los sedimentos son de diversos tipos, desde roca y grava y, arena con fragmentos de conchas, arena arcillosa y limo. La porción ventral y sur del golfo de California, más allá de los 200 m, se caracteriza por presentar sedimentos arcillo limosos (Parker, 1964). En la zona que va desde Jalisco hasta Chiapas, el sustrato está constituido principalmente por rocas metamórficas e ígneas, arenas (areno-fangosa), arcillas terrígenas y pelágicas, así como detritus mineral (Botello *et al.*, 2000).

La costa del litoral mexicano presenta diferentes características geomorfológicas. El litoral oeste de la península de Baja California presenta costas con dunas, líneas de playa y costas de terrazas elevadas cortadas por oleajes, además de playas, islas, ganchos y bahías de barrera (Carranza *et al.*, 1975). Las costas que delinean al golfo de California por su lado oeste generalmente están constituidas por elevadas montañas y grandes acantilados, con excepción de algunas bahías como la de Los Ángeles, Santa Rosalía, Concepción, La Paz, y el puerto de Loreto. Al este, las costas son bajas y arenosas, salvo algunos lugares donde las montañas de la Sierra Madre Occidental están cerca del litoral (Bourillón *et al.*, 1988). La mayor parte de las islas del golfo de California se caracterizan por contar con costas acantiladas, rocosas, bordes escarpados y playas arenosas (Villalobos-Hiriart, 2000). La costa de Sonora se caracteriza por una suave pendiente hacia el mar, playas bajas arenosas con cordones litorales, salientes de puntas rocosas y acantilados rocosos. La costa de Sinaloa presenta cuatro tipos de unidades fisiográficas: de transición o mixta que comprende dos subtipos, el primero constituido por llanuras de relieve moderado, con suave pendiente hacia el mar y manglar, el segundo de playas bajas arenosas con cordones litorales. El otro tipo corresponde a la abrasiva acumulativa de entrantes con depósitos de playa, alternando con salientes de puntas rocosas, y el último tipo es rocoso con acantilados (Galaviz-Solis, 2002). La costa de Nayarit presenta cuatro tipos: acumulativa con dos subtipos; el primero de playas bajas arenosas con cordones litorales y el segundo con llanuras de inundación y

manglar. El otro tipo de costa corresponde a la abrasiva acumulativa (mixta) de entrantes con depósitos de playa, alternando con salientes de puntas rocosas, y el último es de tipo erosiva (rocosa) con acantilados. Las costas de las islas Marías y el archipiélago Revillagigedo son de tipo erosivas (rocosas) de acantilados (escarpes, farallones y requerios). De Jalisco a Oaxaca se presentan costas de colisión continental. Predominan las costas primarias formadas por movimientos distróficos con fallas y costas de escarpes de falla; en menor escala se presentan costas secundarias de erosión por oleaje; promontorios cortados por oleaje, costas con terrazas elevadas cortadas por oleajes y costas secundarias por depositación marina, playa de barrera y gancho de barrera. De Tehuantepec a la frontera con Guatemala existe una llanura costera en desarrollo. La costa es de tipo acumulativa de playas bajas arenosas con cordones litorales (Atlas Nacional de México, 1990; Flamand, 1991).



Figura 3. Área de estudio, Pacífico mexicano.

Por su ubicación geográfica, en el Pacífico mexicano se registran diferentes climas. El trópico de Cancer marca de forma aproximada la franja de transición entre el clima árido y semiárido que se presenta en el norte, y el clima cálido húmedo y semi-húmedo influenciado por los vientos alisios y por los ciclones que existen hacia el sur. En los meses de mayo-noviembre se presentan huracanes en las áreas costeras del Pacífico mexicano (Roden,

1964; Douglas *et al.* 1993). Los huracanes en el Pacífico mexicano siguen una trayectoria paralela a la costa y pueden penetrar a tierra firme o seguir hacia mar abierto (Secretaría de Marina, 1995). En la costa oeste de la península, el clima es de tipo seco-desértico, con una precipitación anual de solo 50-100 mm y una evaporación de 1,400-2,500 mm. En el golfo de California el clima es seco aunque presenta una marcada fluctuación durante el año y entre el día y la noche. Durante el invierno y parte de la primavera, los vientos del noroeste ocasionan fuertes descensos de la temperatura en la porción norte del golfo, produciendo heladas e incluso precipitaciones de nieve. En el resto del año predominan los vientos del sureste o alisios, estos vientos son cálido-húmedos y traen consigo las tormentas tropicales de verano, que afectan fuertemente a las costas de Sinaloa y Sonora, así como a la parte sur de la península (Bourillón *et al.*, 1988). En el Golfo la evaporación excede por mucho a la precipitación, por lo cual es considerado como una cuenca de evaporación. En el norte la precipitación anual es de 50-600 mm y la evaporación de 2200-2400 mm; en zona ventral la precipitación es de 200-1200mm, y la evaporación de 240-1600 mm; en la boca la precipitación es de sólo 160 mm y la evaporación de 1400-2000 mm. Desde Jalisco a Guerrero, el clima es caluroso, sub-húmedo a húmedo, con lluvias en el verano; predominan los vientos alisios del sureste; la precipitación promedio anual es de 800-1600 mm, y la evaporación de 1400-2200 mm. En los estados de Oaxaca y Chiapas, el clima es caluroso, semi-árido y sub-húmedo; predominan los vientos del norte y noroeste; durante el invierno predominan los vientos Tehuanos. La precipitación promedio anual es de 1200-5000 mm, y la evaporación de 957-2000 mm (Botello *et al.*, 2000).

En la costa del Pacífico mexicano se encuentran una variedad de ambientes costeros. Entre estos destacan los sistemas estuarino-lagunares, las playas arenosas y rocosas, los arrecifes de coral, el fondo de la plataforma continental, los fondos del talud y los ambientes pelágicos sobre la plataforma continental y la parte oceánica (Parker, 1965; Lankford, 1977; Hendrickx, 1995a).

En el Pacífico mexicano la fauna coralina es notablemente pobre en comparación con la porción del Caribe mexicano. Los únicos ecosistemas coralinos de importancia se ubican en el golfo de California entre el arrecife de Pulmo e isla Carmen, en el extremo suroccidental del Golfo, así como en punta de Mita, en el extremo suroriental. Otros pequeños arrecifes se encuentran más al sur, en bahías protegidas de la costa de Oaxaca (Hendrickx, 1995a).

El área del Pacífico este tropical se caracteriza también por la presencia de zonas de ventilas hidrotermales, algunas de las cuales se encuentran en la franja tropical (e.g., cuenca de Guaymas y cresta del Pacífico oriental; 21° N y a los 13° N) (Osuna-López, 1989; Páez-Osuna & Osuna-López, 1989; Hendrickx, 1995a).

El Pacífico mexicano se caracteriza por una gran heterogeneidad oceanográfica ya que se encuentra sujeto al patrón de circulación del Pacífico Oriental tropical, influenciado por los desplazamientos latitudinales de los sistemas de vientos Alisios, la Convergencia Intertropical y las fronteras continentales. Estos factores generan la influencia de tres tipos de masas: una de aguas templado-cálidas al norte; otra de aguas subtropicales al centro y otra de de aguas tropicales al sur (Parés-Sierra *et al.*, 1997).

La costa oeste de la península de Baja California, Jalisco, Colima y Michoacán esta dominada por la corriente de California. Esta es una corriente fría que fluye de Norte a Sur, considerada como una "corriente de frontera oriental" siendo normalmente suave e influenciada por los vientos (Lluch-Belda *et al.*, 2003). Se caracteriza por tener aguas con temperatura <18 °C, salinidad <34.5 ‰ y una alta concentración de nutrientes y oxígeno

disuelto. El núcleo principal de esta corriente se encuentra aproximadamente a 200-400 km de la costa y su extensión vertical llega hasta los 300 m de profundidad (Lluch-Belda *et al.*, 2003). El flujo de la corriente de California, de Punta Eugenia hasta Cabo San Lucas, es divergente entre marzo y junio, y la mayor parte del agua se vuelve hacia el oeste diluyéndose para formar parte de la corriente Norecuatorial (Wirtki, 1965; Zárate-Vidal, 1991). La contracorriente subsuperficial de California (Contracorriente de California Meridional) es consecuencia del efecto del viento y de procesos de circulación atmosférica. Esta contracorriente es angosta, con dirección hacia el Norte. Sus características son aguas con una salinidad <35‰, temperaturas >18 °C y pobres en nutrientes (Lavin *et al.*, 1997). Se presenta durante el verano y el otoño por el efecto del viento, dando lugar a eventos de surgencias (Christensen & Rodríguez, 1979; Zárate-Vidal, 1991). La marea es de tipo semidiurno y la desigualdad del nivel de pleamares es muy grande, del orden de 3 m.

En el golfo de California la circulación es muy compleja. Esto se debe en gran parte a la orientación noroeste-sureste y a la longitud que presenta el mar de Cortés; en particular dichas características influyen de manera decisiva para que en la mayor parte de este mar se desarrolle un patrón local de movimiento de masas de agua, a excepción de la porción más cercana de la boca del golfo donde predominan las condiciones oceánicas en especial durante los meses de mayo a agosto, cuando penetra la corriente costera de Costa Rica. La circulación del agua superficial está muy ligada al patrón de los vientos. En la parte norte del golfo de California (en las proximidades del río Colorado) se presenta un amplio intervalo de temperaturas, con mínimos de <10°C y máximos de >32°C. En la boca del golfo las temperaturas varían de acuerdo con las masas de agua; el flujo saliente de la corriente del golfo de California acarrea hacia el sur agua de 18°C, la Corriente de California aporta agua de 15° a 20°C y la Corriente Norecuatorial conduce agua de 26°C. Durante el verano el viento dominante en el golfo es del sureste, invirtiéndose 180° durante el invierno (Cano-Pérez, 1991; Aldeco & Salas de León, 1994). El golfo de California es una cuenca de evaporación, lo cual incrementa su salinidad hacia el interior. La marea dentro del golfo es de tipo semidiurno y las amplitudes en la región son del orden de 6-9 m de desplazamiento vertical (Brusca, 1980).

La porción del litoral que comprende desde cabo Corrientes, Jalisco hasta la frontera con Guatemala, está influenciada por agua con características típicamente tropicales que proviene de la corriente de Costa Rica de abril a diciembre; agua caracterizada por tener temperaturas >25°C y <34°C, la salinidad entre 34 y 34.5 ppm y con concentración de oxígeno superficial del agua entre 3.5 ml/l y 4.5 ml/l (Badan-Dangon, 1998; Rodríguez de la Cruz, 1988). Durante el invierno, el golfo de Tehuantepec presenta temperaturas más bajas que el resto de la zona debido a las surgencias provocadas por los nortes; durante el invierno, asimismo, los intensos vientos del norte modifican sensiblemente la circulación, presentando de enero a marzo una componente del sur. La marea en esta región es de tipo mixto y los vientos dominantes se rigen por los sistemas de brisas (Aldeco & Salas de León, 1994).

La intensidad de la corriente de Costa Rica y la latitud en la cual choca con la corriente de California varían de acuerdo con las estaciones del año. La variación está en función de la posición de los grandes sistemas atmosféricos, por lo cual se registra la mayor intensidad del sistema ecuatorial y de la corriente costera de Costa Rica en los meses de julio a diciembre, cuando existe una retracción correspondiente de la corriente de California. En esta época, la confluencia se realiza frente a Cabo San Lázaro, en Baja California Sur. El sistema ecuatorial y la corriente costera de Costa Rica manifiestan su intensidad mínima cuando la corriente de California alcanza su extensión máxima, la cual, con flujos variables tanto en dirección como

en velocidad, penetra al Pacífico tropical mexicano principalmente a fines del invierno, en primavera y a principios de verano, transportando aguas frías y de baja salinidad (Wyrski, 1965; Gómez-Valdez, 1983). La convergencia se desplaza entonces más al sur de Cabo Corrientes, hasta una latitud que no ha sido aún definida con exactitud (Badan-Dangon, 1998).

En ciertos años, la zona costera del Pacífico mexicano experimenta notables modificaciones de sus condiciones climáticas y oceanográficas debido al evento llamado "El Niño". El evento de "El Niño", también conocido como ENSO (El Niño-Southern Oscillation), es considerado una manifestación de cambios globales en todos los océanos tropicales del mundo. El índice del ENSO está basado en las diferencias de presión atmosférica entre Tahití y Darwin, Australia (Bernal *et al.*, 2001). El ENSO refleja la conexión que existe entre la aparición clásica del fenómeno en las costas de Perú y las modificaciones u oscilaciones climáticas percibidas en los océanos Índico y Pacífico (Oscilación del Sur). Estas últimas debilitan progresivamente los vientos y movimientos de agua superficial hacia el oeste a nivel de la franja ecuatorial, y permiten el desarrollo de un movimiento en sentido contrario (Bakun, 1990; Badan-Dangon, 1998; Bernal *et al.*, 2001). Conforme progresa este cambio climático hacia el este —es decir hacia el continente americano— la termoclina va adoptando posiciones progresivamente más profundas que en condiciones normales, con el consiguiente aumento en espesor de la capa de agua superficial cálida (Blanco *et al.*, 2001). Los efectos de este fenómeno en la parte central del Pacífico este tropical dependen de la fuerza original del ENSO; las manifestaciones más notorias son el incremento del nivel del mar, la llegada de aguas superficiales cálidas en la zona de las corrientes del Perú y de California, fuertes lluvias en California y Perú (Wyrski, 1967; Wyrski *et al.*, 1976; Janowiak, 1993; Bernal *et al.*, 2001), cambios catastróficos para la fauna y las pesquerías del área (Brusca, 1980; Longhurst & Pauly, 1987; Hendrickx, 1995a; Navarrete *et al.*, 2002). Como ejemplos podemos citar la reducción drástica de las pesquerías de especies pelágicas pequeñas (anchovetas y sardinas) en las costas del Perú, la aparición de numerosas especies típicas del Pacífico centro-oriental en California y Perú, una fuerte baja en la producción primaria en toda la zona de pesca intertropical, la aparición de especies planctónicas oceánicas en aguas neríticas, y mortandades masivas de especies de aguas templadas, como el crustáceo *Platyxanthus orbigny* H. Milne Edwards & Lucas, 1843 (Anónimo, 1992) y los moluscos *Trachycardium procerum* (Lawerdy, 1833) y *Tagelus donbeii* (Lamarck, 1818) (Arntz *et al.*, 1988) de la zona intermareal en la costa centro-sur de Perú o en aguas tropicales, como los corales *Pocillopora* sp y *Porites* sp en las costas del Pacífico mexicano (Reyes-Bonilla *et al.*, 2002).

6. MATERIAL Y METODOS

Los cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae revisados durante este estudio provienen de muestreos realizados a lo largo de la costa del Pacífico mexicano y de material depositado en diversas colecciones nacionales y extranjeras. Las colecciones revisadas, en la Unidad Académica Mazatlán o durante estancias de investigación fueron: la Colección Regional de Invertebrados (EMU), Mazatlán, México; la Colección Nacional de Crustáceos, Instituto de Biología (EM), UNAM, México D.F., México; la Colección de Crustáceos de Los Angeles County Museum of Natural History, (LACM-CR), Los Angeles, U.S.A; la Colección de Crustáceos del National Museum of Natural History (USNM), Smithsonian Institution, Washington D.C., U.S.A.; la Colección de Crustáceos de SCRIPPS (SIO-C), La Jolla, USA. Se consiguió la totalidad del material de cangrejos ermitaños de la colección de Crustáceos en el Centro de Ecología de la Costa (CEC), Universidad de Guadalajara, Melaque, Jalisco, México; la Colección de Invertebrados de la Universidad de Arizona (UAZ), Museum of Natural History, Tucson, USA y la Colección de Crustáceos del CICIMAR, La Paz, BCS, México. Además, se pudo obtener a manera de préstamo, material tipo o de interés de la colección de Crustáceos del American Museum of Natural History New York (AMNH); la colección de Invertebrados (MCZ) de la Universidad de Harvard, U.S.A., y la Colección de Crustáceos del Museo de Zoología (MZUCR), Universidad de Costa Rica.

Los organismos recolectados durante este estudio fueron guardados en recipientes plásticos y preservados en una solución de formol al 4%. En cada frasco se incluyó un marbete con los datos de campo: localidad, fecha y tipo de recolección y nombre de los colectores. En algunos casos, un cierto número de organismos se mantuvieron vivos para realizar anotaciones más detalladas de coloración en el laboratorio.

Una vez en el laboratorio, los cangrejos ermitaños fueron lavados, identificados a nivel específico, preservados en alcohol etílico al 70% y registrados en el catálogo de acceso de la Colección Regional de Invertebrados (EMU), Mazatlán, México. Para indicar la talla de los organismos se consideró el largo del escudo (LE), medido desde el extremo del diente rostral hasta el margen posterior del escudo.

6.1.- Tratamiento taxonómico

El ordenamiento sistemático tuvo como patrón general la clasificación propuesta por Martin & Davis (2001). Los géneros y especies fueron ordenados en forma alfabética como en Hendrickx & Harvey (1999). Se provee una diagnosis para la familia y para cada uno de los géneros, y una clave taxonómica para el reconocimiento de los géneros y las especies.

Para todas las especies se menciona la siguiente información:

Sinonimia.- Se compilaron las citas de los trabajos más importantes para cada especie. Se dió particular importancia a las publicaciones para el Pacífico mexicano y para el Pacífico este tropical, así como aquellas más recientes en donde se efectúa alguna revisión taxonómica o se presenta una ampliación geográfica.

Material tipo.- Se refiere al material que fue utilizado para describir una especie de ser el caso.

Localidad tipo.- Se refiere al lugar geográfico en el cual fue capturado el material tipo.

Material examinado.- Los especímenes revisados se organizaron en una lista, donde se anotaron: lugar de captura, coordenadas, fecha y método de recolección, número de organismos y sexo, talla (LE), profundidad del muestreo y número de catálogo.

Diagnosis.- Se proporciona una descripción breve con los caracteres más importantes que permiten diferenciar a cada una de las especies de las demás dentro del género.

Descripción.- Se presenta una caracterización morfológica, resaltando los rasgos de mayor importancia en el reconocimiento taxonómico de las especies de acuerdo a Forest (1964), McLaughlin (1974, 2004), McLaughlin & Provenzano (1974), Haig & McLaughlin (1984), Rahayu (2005) y Asakura (2006).

Color.- Se da una descripción del patrón de coloración de los organismos de acuerdo con la literatura y sobre la base de las anotaciones hechas en el campo o en el laboratorio (material fresco).

Hábitat.- Se menciona el sustrato frecuentado por una especie, de acuerdo a la literatura y a la información recopilada durante el estudio y asociado a la captura de los organismos.

Distribución general.- Incluye el intervalo de distribución geográfica actualizado.

Comentarios.- En este apartado se incluyen las observaciones sobre las variaciones morfológicas de las especies que se encontraron en los ejemplares analizados o acerca de la semejanza entre las especies y los caracteres más adecuados para separarlas. También, dado el caso, se incluye cualquier otro comentario relacionado con el estudio del material o con la literatura consultada.

6.2.- Agrupamientos faunísticos

Se realizó un análisis faunístico a lo largo del gradiente latitudinal del Pacífico mexicano, desde los 14° N hasta 33° N considerando la distribución geográfica total de cada una de las especies en el Pacífico este. Cuando las especies no presentaron un registro continuo en el área de estudio, se extrapoló su presencia sobre la base de los puntos extremos de distribución. Aunque esta estrategia puede llegar a sobreestimar la verdadera área de distribución de un taxón (Brown *et al.*, 1996; Reyes-Bonilla & Cruz-Piñón, 2000) es la más usada cuando se analizan los patrones de distribución de especies de difícil acceso o de aguas profundas (Gibbons, 1997; Blackburn & Gaston, 1998).

Utilizando la presencia/ ausencia, las diferentes agrupaciones se expresaron en un dendrograma tipo Q, que representa las relaciones entre los registros de distribución, construido con la técnica de ligamiento medio no ponderado UPGMA (Sneath y Sokal, 1973; Krebs, 1989), partiendo de una matriz de datos de similitud obtenida por medio del coeficiente de similitud de Bray-Curtis (Bray & Curtis, 1957; Southwood & Henderson, 2000). El índice de Bray-Curtis ha demostrado ser efectivo y es ampliamente utilizado en el análisis de datos de comunidades bentónicas (Magurran, 1988; Vázquez-Domínguez, 2003). El índice es definido como la similitud absoluta entre las especies presentes en dos muestras, al considerar a todas las especies y dividir las entre el número total en ambas muestras (Southwood & Henderson, 2000). Un valor de 1 indica una máxima similitud existente y, cuando esto ocurre, las estaciones a comparar son idénticas; un valor de 0 o cercano a 0 indica diferencias evidentes en la composición faunística entre los sitios comparados (Magurran, 1988). El dendrograma fue obtenido utilizando el programa Primer (versión 5.0) y el índice de Bray-Curtis fue determinado por medio de la siguiente fórmula:

$$b_{jk} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^s |(X_{ij} - X_{ik})|}{\sum_{i=1}^z (X_{ij} + X_{ik})}$$

Donde:

b_{jk} es el índice de similitud de Bray-Curtis entre sitios; j, k son los sitios que se compararon; i es la i -ésima especie; s es el número total de especies; X_{ij} es la presencia de la especie i en la localidad j ; X_{ik} es la presencia de la especie i en la localidad k .

6.3.- Diversidad beta

Con el propósito de evaluar las variaciones de la fauna de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae a lo largo del Pacífico mexicano, se evaluó la diversidad beta (β_T). Se realizó un análisis de distribución espacial de las especies, dividiendo al área de estudio en bandas de un grado de latitud. Se elaboró una matriz de presencia/ ausencia a la cual se le aplicó el índice de diversidad β_T . La diversidad beta, o diversidad entre hábitats o comunidades, representa básicamente la medida de cuan diferente (o similar) es un intervalo de muestras o hábitats en términos de composición de especies encontradas en ellos (Whittaker, 1972; Magurran, 1988; Koleff *et al.*, 2003a; Koleff, 2005). En este caso, se aplicó el índice propuesto por Wilson & Shimida (1984), el cual se entiende como la cantidad de cambios, o pérdida, en la composición específica de una localidad a otra.

$$\beta_T = [g(H) + l(H)] / 2\infty$$

Donde:

β_T es la diversidad beta (medida del cambio de composición de especies entre dos localidades); ∞ es el promedio de especies en el par de localidades comparadas; $g(H)$ es la ganancia de especies (número de especies que se incorporan al comparar la composición faunística del par de localidades); $l(H)$ es la pérdida de especies (número de especies que se pierden al comparar la composición faunística del par de localidades).

En este índice, los valores cercanos a 1 sugieren una mayor diferencia entre la composición de especies entre las áreas a comparar. Por el contrario, cuando la similitud faunística se incrementa, el índice toma un valor cercano a 0 (Wilson & Shimida, 1984; Gray, 2000; Koleff, 2005). Aunque los valores altos de la diversidad beta han sido relacionados frecuentemente con la presencia de ecotonos desde un enfoque ecológico, desde un punto de vista biogeográfico pueden reflejar la presencia de barreras biogeográficas (William, 1996; Naranjo *et al.*, 1998; Reyes-Bonilla & Cruz-Piñón, 2000; Gaston *et al.*, 2001).

La hipótesis de la variabilidad climática postula que hacia las latitudes más altas los individuos deben ser capaces de soportar un intervalo más amplio de condiciones climáticas y como resultado las especies a las cuales ellos pertenecen pueden alcanzar una

distribución más amplia (Stevens, 1989). Por otra parte, Gaston & Chown (1999) argumentaron que este mecanismo puede desde luego jugar un rol significativo en determinar la variación latitudinal en la extensión latitudinal de especies, pero lo que es importante no es simplemente la variabilidad del clima sino la interacción entre esta variabilidad y las condiciones climáticas medias. Esta interacción predice que en especies de latitudes bajas puede existir una extensión relativamente amplia, que éstas tenderán a declinar en los subtrópicos y tenderán a incrementar de nuevo hacia latitudes más altas (Koleff y Gaston, 2001).

Debido a lo mencionado, se hizo una comparación de las especies de ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano con respecto a aquellas especies que están al norte y al sur del área de estudio con la finalidad de reforzar y dar una mayor claridad a los posibles cambios de ecotonos a lo largo del Pacífico americano.

6.4.- Relaciones filogenéticas

Se analizaron 35 de las 46 especies de diogénidos con distribución en el Pacífico mexicano para conocer la relación filogenética que existe entre ellas, incluyendo 11 especies nuevas para la ciencia. *Pagurus meloi* Lemaitre & Cruz Castano, 2004 fue usada como grupo externo para enraizar los cladogramas. Para detectar el grado de variación se revisaron más de 20 especímenes para algunas especies (*Clibanarius digueti*, *Clibanarius* sp., *Cl. janethaigae*, *Cl. lineatus*, *Dardanus* sp.2, *Dardanus* sp.3, *Paguristes anahuacus*, *P. digueti*, *P. sanguinimanus*, *Paguristes* sp.1, *Stratiotes praedator*); de otras se revisaron alrededor de 10 especímenes según la disponibilidad del material examinado (*P. bakeri*, *P. holmesi*, *P. oculiviolaceous*, *P. perrieri*, *P. turgidus*, *P. ulreyi*, *Stratiotes* sp.1). De otras se revisó de 1 a 5 especímenes (*Dardanus sinistripes*, *Dardanus* sp.1, *Dardanus* sp.4, *Dardanus* sp.5, *P. aztatlanensis*, *P. haigae*, *P. occator*, *P. parvus*, *Paguristes* sp.2, *Paguristes* sp.3, *Paguristes* sp.4, *Paguristes* sp.5, *Paguristes* sp.6, *Stratiotes mclaughlinae*, *Stratiotes* sp.2, *Stratiotes* sp.3, Nuevo género) debido a la escasez de material.

Se identificaron 75 caracteres morfológicos para el análisis filogenético. Los caracteres sin información disponible fueron asignados como código perdido (?). Todos los caracteres se consideraron de tipo desordenado y con el mismo peso. Los análisis de parsimonia se desarrollaron con PAUP 4 beta 10b (Swofford, 2002) utilizando opciones de búsqueda eurística y algoritmo de cambio de sección. Otros escenarios fueron los siguientes: criterio máximo= parsimonia; "maxtrees" inicial = 100 (auto-incrementado por 100) cambios colapsados (creando politomías) si la longitud de cambio máximo es cero; los árboles no enraizados fueron enraizados utilizando el método del grupo externo; adición de secuencia al azar; TBR 1000 replicas manteniendo 1 árbol. Se obtuvieron los índices de soporte de Bremer a través de las búsquedas eurísticas.

7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

7.1. Taxonomía y distribución de los cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano

La revisión de los registros previos en la literatura y del material biológico, permitió establecer la presencia de 46 especies de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae en el Pacífico mexicano. Durante el desarrollo de esta investigación se revisó material de todas las especies mencionadas anteriormente para el área de estudio y se reconocieron nuevas especies para la ciencia.

7.2. Clasificación sistemática de las especies

Reino Animal

Phylum Arthropoda

Subphylum Crustacea Brünnich, 1772

Clase Malacostraca Latreille, 1802

Subclase Eumalacostraca Grobben, 1892

Superorden Eucarida Calman, 1904

Orden Decapoda Latreille, 1802

Suborden Pleocyemata Burkenroad, 1963

Infraorden Anomura MacLeay, 1838

Superfamilia Paguroidea Latreille, 1802

Familia Diogenidae Ortmann, 1892

Género *Aniculus* Dana, 1852

Aniculus elegans Stimpson, 1859

Género *Calcinus* Dana, 1851

Calcinus californiensis Bouvier, 1898

Calcinus explorator Boone, 1932

Calcinus mclaughlinae Poupin & Bouchard 2006

Calcinus obscuros Stimpson, 1858

Género *Cancellus* H. Milne Edwards, 1836

Cancellus tanneri Faxon, 1893

Género *Clibanarius* Dana, 1851

Clibanarius albidigitus Nobili, 1901

Clibanarius digueti Bouvier, 1898

Clibanarius janethaigae Hendrickx & Esparza-Haro, 1997

Clibanarius lineatus (H. Milne Edwards, 1848)

Clibanarius sp.

Género *Dardanus* Paulson, 1875

Dardanus sinistripes Stimpson, 1859

Dardanus sp.1

Dardanus sp.2

Dardanus sp.3

Dardanus sp.4

Dardanus sp.5

Género *Isocheles* Stimpson, 1858

Isocheles pacificus Bouvier, 1907

Isocheles pilosus (Holmes, 1900)

Isocheles sp.

Género *Paguristes* Dana, 1851

Paguristes anahuacus Glassell, 1938

Paguristes aztatlanensis Glassell, 1937

Paguristes bakeri Holmes, 1900

Paguristes digueti Bouvier, 1893

Paguristes haigae Ayón-Parente & Hendrickx, 2007

Paguristes holmesi Glassell, 1937

Paguristes occator Glassell, 1937

Paguristes oculiviolaceus Glassell, 1937

Paguristes parvus Holmes, 1900

Paguristes perrieri Bouvier, 1895

Paguristes sanguinimanus Glassell, 1938

Paguristes turgidus Stimpson, 1859

Paguristes ulreyi Schmitt, 1921

Paguristes sp.1

Paguristes sp.2

Paguristes sp.3

Paguristes sp.4

Paguristes sp.5

Paguristes sp.6

Género *Petrochirus* Stimpson, 1858

Petrochirus californiensis Bouvier, 1895

Género *Stratiotes* Thomson, 1889

Stratiotes mclaughlinae Ayón-Parente & Hendrickx, 2006

Paguristes praedator Glassell, 1937 = *Stratiotes praedator* n. comb.

Stratiotes sp.1

Stratiotes sp.2

Stratiotes sp.3

Stratiotes sp.4

Stratiotes sp.5

Género *Trizopagurus* Forest, 1952

Trizopagurus magnificus (Bouvier, 1898)

Género Nuevo (monoespecífico)

Especie xy

7.3. Clave de identificación para los géneros de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano

1. Artobranquias bien desarrolladas presentes sobre las membranas artrodiales en la base del quelípedo y tercer maxilípedo; pleurobranquia presente sobre la somita XI (toracomero 5, a nivel del pereiópodo 2) **2**
– 12 pares de branquias; sin pleurobranquia presente sobre la somita XI (toracomero 5, a nivel del pereiópodo 2) (fig. 4c) **Stratiotes**
2. 14 pares de branquias; pleurobranquia presente sobre la somita XIV (toracomero 8, a nivel del pereiópodo 5) (fig 4a) **3**

- 13 pares de branquias; sin pleurobranquia presente sobre la somita XIV (toracomero 8, a nivel del pereiópodo 5) (fig. 4b) **8**
- 3. Isquio del tercer maxilípodo con crista dentada bien desarrollada **4**
 - Isquio del tercer maxilípodo sin crista dentada desarrollada. Flagelos antenales con setas largas pareadas. Quelípedos iguales o ligeramente desiguales, similares, abriendo en un plano horizontal. ***Isocheles***
- 4. Endópodo de la maxílula con lóbulo externo bien desarrollado. Quelípedos iguales, carpo y palma generalmente están cubiertos con tubérculos aplanados; dactilos de los pies ambulatorios mucho más cortos que los propodios. ***Trizopagurus***
 - Endópodo de la maxílula sin lóbulo externo desarrollado **5**
- 5. Quelípedos simétricos, juntos forman un opérculo; abdomen y urópodos simétricos ***Cancellus***
 - Quelípedos simétricos o asimétricos, no forman un opérculo; urópodos generalmente asimétricos **6**
- 6. Quelípedos desiguales, el derecho más largo ***Petrochirus***
 - Quelípedos iguales o desiguales, en este caso el izquierdo usualmente ligeramente más largo **7**
- 7. Escudo con una línea en forma de rombo en la mitad posterior. Rostro triangular; cada acículo ocular con proyección acicular triangular o subrectangular prominente; quelípedos y pereiópodos 2-3 con líneas transversales en forma de anillos ***Aniculus***
 - Escudo con línea en forma de Y prominente en la mitad posterior. Rostro ampliamente redondeado u obsoleto; acículos oculares cada uno con proyecciones subrectangular o subcuadrada; quelípedos y pereiópodos 2-3 usualmente sin estrías transversales en forma de anillo; superficie externa de la palma del quelípodo izquierdo usualmente con tubérculos escamosos ***Dardanus***
- 8. Machos con pleópodos 1 y/o 2 pareados, modificados como gonópodos **9**
 - Sin pleópodos pareados; pereiópodo 4 subquelado **10**
- 9. Hembras con primer par de pleópodos modificados; pereiópodo 4 no quelado; pleópodos 3-5 no pareados presentes solamente sobre el lado izquierdo del abdomen; marsupio presente ***Paguristes***
 - Hembras con primer somita pleonal sin pleópodos; pereiópodo 4 débilmente quelado; marsupio ausente; margen posterior del telson tetralobulado **Nuevo género**
- 10. Quelípedos subiguales, derecho ligeramente más grande; acículos oculares bí o multiespinosos, contiguos; margen posterior de la 6 somita abdominal desarmado ***Clibanarius***
 - Quelípedos desiguales, izquierdo más grande, lisos; acículos oculares terminando en una a cuatro espinas; rostro moderado a bien desarrollado, triangular ***Calcinus***

7.3.1. Descripción de las especies

Familia Diogenidae ORTMANN, 1892

Los cangrejos ermitaños de esta familia frecuentemente son referidos como ermitaños “mano izquierda” ya que los miembros de muchos géneros se caracterizan por tener el quelípodo izquierdo apreciablemente más grande que el derecho. La familia tiene una distribución principalmente tropical y templada calida, con el mayor número de géneros ocurriendo principalmente en la región del Indo-Pacífico. De los 20 géneros actualmente asignados a la familia, diez tienen representantes en aguas del Pacífico mexicano

FAMILIA DIOGENIDAE ORTMANN, 1892

Diogenidinae Ortmann, 1892.

Dardaninae Schmitt, 1926.

Paguristinae Makarov, 1938

Género Tipo: *Diogenes* Dana, 1851

Diagnosis.- Ocho, 12, 13 ó 14 pares de branquias biserials o cuadrisesiales (fig. 4 d-f). Terceros maxilípedos aproximados basalmente; isquios usualmente con crista dentada bien desarrollada, sin diente o dientes accesorios.

Quelípedos iguales, subiguales o desiguales, izquierdo a menudo más largo.

Machos usualmente con gonoporos pareados sobre las coxas de los quintos pereiópodos, ocasionalmente un solo gonoporo, e infrecuentemente también con indicaciones de gonoporos sobre las coxas de los terceros pereiópodos; vasos deferentes no pronunciados y desarrollados en tubos sexuales; a veces con el primer pareado, el primero y/o el segundo pleópodo modificado como gonopodo; usualmente con cuatro, ocasionalmente sin o con menos, pleópodos izquierdos no pareados. Hembras usualmente con gonoporos pareados, ocasionalmente con uno; ocasionalmente con primeros pleópodos pareados modificados como gonopodos; con cuatro o tres pleópodos con dos o tres ramas no pareados, más frecuentemente ocurriendo sólo sobre el lado izquierdo, pero ocasionalmente presentes sobre ambos lados (fig. 4).

Comentarios.- Hasta hace unos años en la familia Diogenidae sólo se conocían taxones que presentaban 13 ó 14 pares de branquias biserials o cuadrisesiales (McLaughlin & de Saint Laurent, 1998). Sin embargo, en los últimos 6 años la revisión minuciosa del tipo y número de branquias de algunos géneros, en particular *Paguristes*, mostro que algunas especies acomodadas dentro de éste género, cuentan con 8 (*Pseudopaguristes* McLaughlin, 2002) y otras tienen 12 (*Stratiotes* Thomson, 1899 en Rahayu, 2005) pares de branquias biserials o cuadrisesiales. Esto nos conduce a realizar una enmendación a la diagnosis de la familia Diogenidae, por lo cual, la familia incluye, como lo describe el primer renglón en la diagnosis, no sólo taxones con 13 ó 14 pares de branquias biserials o cuadrisesiales, sino también taxones que poseen ocho y doce pares del mismo tipo que las anteriores.

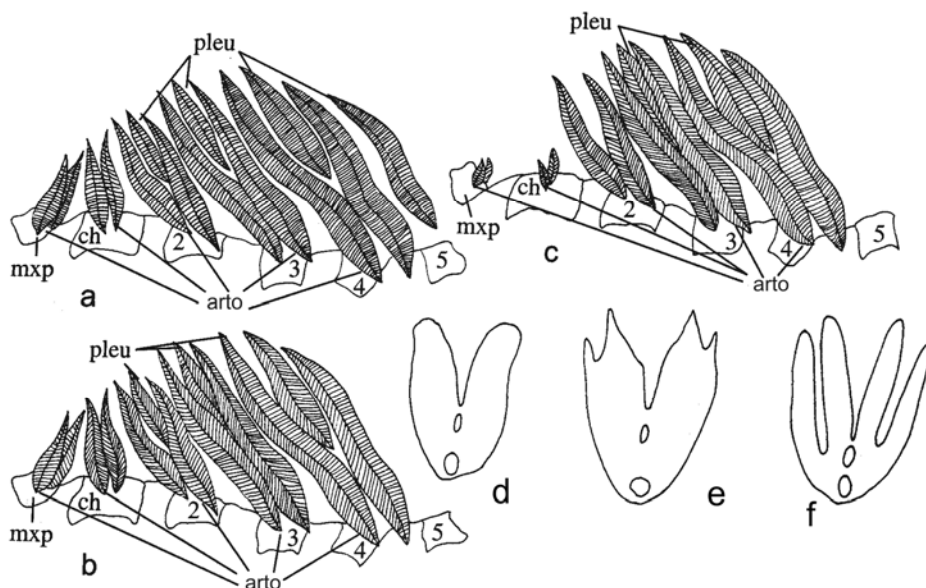


Figura 4. Branquias: a, branquia izquierda serie de 14 pares (artobranquias pareadas sobre las membranas artrodiales del tercer maxilípedos, quela y pereiópodos 2-4; pleurobranchias simples sobre los somitos XI, XII, XIII y XIV (toracomeros 5-8, arriba de los pereiópodos 2-5); b, branquia izquierda serie de 13 pares (artobranquias pareadas sobre las membranas artrodiales del tercer maxilípedos, quela y pereiópodos 2-4; pleurobranchias simples sobre los somitos XI, XII y XIII (toracomeros 5-7, arriba de los pereiópodos 2-4); c, branquia izquierda serie de 12 pares con artobranquias pareadas reducidas o vestigiales sobre las membranas artrodiales del tercer maxilípedos y quelípedos; pleurobranchias ausentes de los somitos XI y XIV (toracomeros 5 y 8, arriba de los pereiópodos 2 y 5); d, lámina de branquia biserial; e, lámina de branquia cuadribiserial dividida distalmente; f, lámina de branquia cuadribiserial dividida profundamente.

GÉNERO *ANICULUS* DANA, 1852

Antes de la revisión monográfica de Forest (1984), el género consistía de cuatro especies considerablemente muy distintas en su distribución. Actualmente el género contiene 10 especies, de las cuales una de ellas, *Aniculus elegans* Stimpson, 1859, se encuentra en el Pacífico mexicano.

Aniculus Dana, 1852a: 6; 1852c: 460. Stimpson, 1858: 234 (72); 1907: 207. Miers, 1876: 64. Stebbing, 1893: 160. Thomson, 1899: 184. Alcock, 1905: 94. Balss, 1913: 49. Thompson, 1930: 264. Boone, 1931: 140. Forest, 1952a: 3; 1952c: 32; 1984: 11. Miyake, 1978: 15.

Diagnosis.- Catorce pares de branquias lamelibranquias, biserials. Escudo bien calcificado, aproximadamente de la misma longitud que la región posterior del caparazón, más o menos convexo, liso, con depresiones setosas, una con forma de W invertida detrás de la frente, las otras sobre las regiones laterales, por ambas partes de un lóbulo mesogástrico característico, limitado por surcos finos dibujando una punta de lanza. Diente rostral bien desarrollado, usualmente triangular, igualando o excediendo ligeramente las proyecciones laterales. Un surco transversal delgado sobre la porción anterior de la región cardíaca.

Acículos oculares bien desarrollados, usualmente terminando en una espina.

Mandíbula con palpo 3-segmentado. Maxílula con lóbulo externo no desarrollado. Tercer maxilípodo con bases muy juntas; crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio; el mero, el carpo y el propodio desarmados.

Los primeros cinco terguitos abdominales representados por placas quitinosas marginadas por setas largas muy aparentes. Primer segmento pequeño, dividido en dos lóbulos por una depresión longitudinal profunda, los siguientes mucho más grandes, también divididos por un surco longitudinal superficial. Sexto terguito sub-cuadrado, bien calcificado, dividido por un surco transversal profundo, y por un surco longitudinal somero sobre la parte anterior, mucho más marcado sobre la parte posterior.

Telson con una muesca lateral de cada lado y una incisión media: la región posterior se divide en dos lóbulos, el izquierdo es a menudo más largo que el derecho. Margen posterior de los lóbulos usualmente desarmados (adaptado de: Forest, 1984).

Aniculus elegans Stimpson, 1859
(Figuras 5, 6)

Aniculus elegans Stimpson, 1858: 234 (*nom. nud*); 1859: 83. Boone, 1931: 140, text-fig. 1. Walton, 1950: 192. Edmondson, 1952: 80. Haig *et al.*, 1970: 16, 27. Ball & Haig, 1974: 99. Birkeland *et al.*, 1975: 67. Holthuis, 1979: 6. Snyder-Conn, 1980: 278, fig. 18.2. van der Heiden & Hendrickx, 1982: 58. Forest, 1984: 65, figs. 15, 23, 62-65. Moran, 1984: 75. Hendrickx, 1995b: 550. Ayón-Parente, 1997: 40, 44. Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998: 1138. Hendrickx & Harvey, 1999: 368 (listado). Boschi, 2000: 68. Hickman & Zimmerman, 2000: 60. Holguin-Quiñones, *et al.* 2002: 173. López-Uriarte & Ríos-Jara, 2004: 51, fig. 28 (guía de identificación). Vargas & Cortés, 2006: 478 (listado).
Aniculus longitarsus Streets, 1871: 240.

Material tipo.- No examinado. El tipo de Stimpson, proveniente de Panamá, fue destruido durante el incendio de Chicago en 1871. B. C. Walton (1950: 192) designó un neotipo, una hembra recolectada en Taboga (Allan Hancock Foundation No. 394) (Forest, 1984: 65, 67).

Localidad tipo.- Taboga, Panamá, océano Pacífico (neotipo).

Material examinado.- 2 machos (LE, 20.75-23.27 mm), rocas Hermanas, Mazatlán, Sinaloa, 10/nov/2007, sustrato rocoso, 6 m, red agallera; 1 macho (LE, 22.10 mm), bahía Tiburón, isla Isabel, Nayarit, México, 9/nov/2006, sustrato rocoso, buceo, 6 m, col. José Luis Carballo; 1 macho (LE, 20.20 mm), Playa Mora, Tenacatita, Jalisco, 19°16.77'N, 104°52.371'W, 14/05/2006, snorkel, coral *Pocillipora*, 5 m; 2 machos (LE 13.00-18.60 mm), 1NS, Punta Pérula, Jalisco, 19°35.05'N, 105°8.066'W, 13/may/2006, snorkel, coral *Pocillipora*, 5 m; 1 macho (LE, 15.00 mm), Toro Amarillo, Pinnade Quepos, Costa Rica, 31/ene/1982, 72 m, EMU-7457.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 1 hembra (LE, 17.84 mm), bahía Magdalena, Baja California, México, 02/jun/1968, 4.5-6 m, AHF-1968-8; 1 hembra (LE, 12.24 mm), Punta de las Cuevas, bahía San Carlos, Sonora, golfo de California, 02/feb/1958; 1 macho (LE, 15.92 mm), isla Espiritu Santo, golfo de California, 07/ago/1974, 3-4.5 m, sustrato rocoso, AHF-1974-18; 1 macho (LE, 20.13 mm), isla Grande, México, "Woods by Beach on Peninsula", 08/feb/1963, AHF-1967-6; 1 hembra ovada (LE, 17.73 mm), al sur de Punta

Arena, golfo de California, 02/feb/1971, est. 44, 3-4.5 m, AHF- 1971-1; 1 macho (LE, 16.53 mm), Rancho Buena Vista, bahía Palmas, golfo de California, est. No. lote 18, 27/oct/1962, 6 m, AHF-1963-13; 1 hembra (LE, 14.45 mm), Acapulco, Guerrero, México, est. Dawson 126, feb-47; 1 macho (LE, 19.50 mm), Boca Chica, Acapulco, Guerrero, México, est. 1555-46, 07/sep/46, submareal.

Museo Smithsonian, Washington (USNM).- 2 machos (LE, 16.00-22.66 mm), Zihuatanejo, Oaxaca, México, 24/feb/1938, submareal, col. e ide. S. A. Glassell, USNM-1076248.

San Diego, California, SCRIPPS (ISO-C).- 1 macho (LE, 16.40 mm), dentro de Punta Tosca, Baja California Sur, México, 24°22'N, 111°42'W, 04/feb/1964, 5 m, col. T. Hopkins & T. Scanland, ISO-C3612.

Diagnosis.- Areola media de la región gástrica romboidal. Surcos frontales ocupados por una densa pubescencia. Diente rostral regularmente triangular. Acículos oculares triangulares, con punta aguda y márgenes enteros. Los lados inferiores de las uniones del mero y el carpo en los quelípedos son setosos, pero no tubérculosos, y los márgenes de estas uniones son pectinadas con espínulas negras. Margen distal de los lóbulos posteriores del telson desarmados.

Descripción.- Catorce pares de branquias lamelibranquias, biseriales. Escudo más largo que ancho; superficie dorsal con una areola media romboidal y escasos mechones de setas largas; márgenes laterales con mechones de setas largas sobre la mitad distal; rostro triangular, excede ligeramente las proyecciones laterales; margen anterior entre las proyecciones laterales y el rostro muy corto, cóncavo, marginado con setas cortas; márgenes anterolaterales ligeramente inclinadas, marginados con setas cortas; ángulos anterolaterales desarmados, con mechones de setas largas. Branquiostegitas desarmadas, densamente setosas sobre los márgenes dorsal y distal.

Pedúnculos oculares largos, 0.70 la longitud del escudo, delgados, subcilíndricos, curvados hacia fuera distalmente, base ensanchada; córnea ligeramente dilatada, diámetro corneal 0.10 la longitud del pedúnculo. Acículos oculares triangulares distalmente, redondeados basalmente, muy juntos, usualmente terminando en una espina puntiaguda córnea pequeña, ocasionalmente terminando en una espina bífida, al menos uno de los acículos.

Pedúnculos antenulares cuando están totalmente extendidos alcanzan la mitad de la córnea; último y penúltimo segmento desarmados, con mechones de setas largas sobre la superficie dorsal; segmento basal desarmado.

Pedúnculos antenales cortos, alcanzan 0.75 de los pedúnculos oculares; quinto y cuarto segmento desarmados; tercer segmento con margen ventrodistal débilmente pronunciado, con mechones de setas largas; segundo segmento con ángulo laterodistal débilmente pronunciado, usualmente llevando una espina; primer segmento con margen ventrolaterodistal llevando 3-4 espinas puntiagudas pequeñas. Acículo antenal delgado, alcanzando los 0.40 proximal de los pedúnculos oculares, terminando en una espina moderadamente fuerte, márgenes dorsomesial y dorsolateral desarmados, con mechones de setas largas.

Mandíbula con palpo 3-segmentado. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endito distal subrectangular, ensanchado distalmente; endopodito con 9-10 setas gruesas o cerdas distalmente sobre el lóbulo interno débilmente desarrollado; exopodito no desarrollado.

Maxila con escafognatito moderadamente ancho; endopodito agudo distalmente, excede ligeramente en longitud distal al escafognatito; endito proximal medio un tercio la anchura del endito distal medio. Primer maxilípodo con endito distal ampliamente separado de la inserción del flagelo endopodal y del exopodito; endopodito excede ligeramente los 0.75 del segmento basal del exopodito; flagelo del exopodito bi-articulado; articulación distal lameliforme, marginado con setas plumosas largas. Segundo maxilípodo con exopodito 1.50 veces más ancho que el endopodito y, alcanza el margen distal del propodio. Tercer maxilípodo con coxa en forma de hacha; base desarmada, con mechones de setas largas; crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio; mero 1.80 veces más largo que ancho; ligeramente más corto que el isquio; carpo ligeramente más largo y ancho que el mero; propodio más largo y delgado que el carpo; dactilo más delgado y corto que el propodio, su longitud poco menos que la mitad la longitud del propodio. Exopodito 1.25 veces más ancho que el endopodito; alcanza el margen distal del mero.

Quelípedos fuertes, generalmente iguales y similares en armadura. Dactilo 1.30 veces la longitud de la palma; la superficie dorsal, la mesial y la ventral con líneas transversales en forma de anillos, aquellos sobre la superficie dorsal y mesial llevan espinas córneas largas; el último y penúltimo anillo sobre la superficie ventral también llevan espinas córneas; todos los anillos llevan setas largas, las cuales son más cortas sobre la superficie ventral; borde cortante con línea de dientes calcáreos fuertes; terminando en una quela córnea larga negra. Dedo fijo terminando en una quela córnea larga negra; borde cortante con dientes calcáreos fuertes. Palma y dedo fijo con líneas transversales en forma de anillos; los anillos cerca del margen dorsomesial de la palma y sobre el dedo fijo llevan espinas córneas; los anillos sobre el margen dorsomesial de la palma llevan espinas córneas fuertes parcialmente oscurecidas por setas largas; el resto de los anillos están marginados con setas, las cuales son más cortas sobre la superficie externa de la palma y dedo fijo. Carpos cada uno con líneas transversales en forma de anillos marginados con setas cortas; margen dorsodistal lleva varias espinas córneas moderadamente fuertes y mechones de setas largas. Meros cada uno con líneas transversales sobre la superficie lateral extendiéndose sobre la superficie ventral y el margen dorsal; las líneas transversales están marginadas con setas, más largas sobre el margen dorsal; ángulo ventrolaterodistal y subdistal con tres espinas córneas cada uno; margen ventromesial dividido en dos áreas por un surco moderadamente profundo, el área posterior con tres líneas transversales llevando espinas córneas oscurecidas parcialmente con mechones de setas largas; margen ventrodistal con línea de espinas córneas oscurecidas por mechones de setas largas. Isquios cada uno con margen ventromesial llevando tubérculos espiniformes sobre la mitad distal; superficie ventral con cuatro estrías transversales marginadas con setas cortas.

Segundos y terceros pereiópodos exceden a los quelípedos por aproximadamente 0.33 la longitud de los dactilos; segundos pereiópodos ligeramente más largos que los terceros; pereiópodos derechos ligeramente más largos que los izquierdos; generalmente similares en armadura y proporción. Dactilos con la superficie dorsal, la lateral y la mesial con líneas transversales cortas llevando espinas córneas cortas y mechones de setas gruesas largas; margen ventral con línea de 13 (segundo) ó 14-15 (tercero) espinas córneas largas y mechones de setas gruesas largas. Propodios cada uno con estrías transversales continuas sobre la mitad distal y estrías interrumpidas sobre la mitad proximal de las superficies laterales, las estrías se extienden sobre los márgenes dorsal y ventral; las estrías sobre la superficie lateral están marginadas con setas cortas, margen laterodistal llevando una pequeña espina puntiaguda córnea (tercero) o sólo setas cortas (segundo); superficies dorsales con espinas córneas sobre las estrías, acompañadas por mechones de setas gruesas largas; superficies mesiales cada una con estrías transversales sobre la superficie

superior, marginados con setas cortas y escasos mechones de setas largas, la superficie inferior con escasos mechones de setas largas; margen ventral con mechones de setas gruesas largas y espinas córneas sobre la estría subdistal. Carpos cada uno con una espina puntiaguda córnea fuerte sobre el margen dorsodistal; superficie dorsal con estrías transversales extendiéndose sobre la superficie lateral y la superficie mesial superior, las estrías dorsales llevan setas gruesas largas, aquéllas sobre la superficie lateral y mesial llevan setas cortas; superficie ventral cada una con 3 estrías transversales llevando setas largas. Meros cada uno con estrías transversales circunscribiendo la superficie dorsal, la lateral y la ventral, interrumpidas medialmente sobre la superficie externa; las estrías sobre el segundo par son menos marcadas que sobre el tercero; segundo llevando diminutas espinas córneas sobre el margen ventrolateral oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas.

Esternito XII de los terceros pereiópodos con una protuberancia media subcircular marginada distalmente con mechones de setas largas.

Cuarto pereiópodo subquelado. Dactilo con 17-20 dentículos córneos sobre la superficie ventrolateral; propodio con raspa bien desarrollada; carpo llevando una espina puntiaguda córnea fuerte sobre el margen dorsodistal.

Quinto pereiópodo quelado; raspa del dactilo y propodio bien desarrollada; palma con una protuberancia carnosa cerca del margen cortante del dedo fijo.

Terguitos abdominales 1-5 membranosos pero claramente delimitados y marginados con setas largas. Sexto terguito abdominal calcificado, con superficie dorsal dividida en cuatro áreas subiguales por una línea transversal y otra longitudinal, ésta última más débil anteriormente.

Urópodos marcadamente asimétricos, el izquierdo más grande que el derecho; endopoditos y exopoditos con raspas bien desarrolladas. Protopodos con pocos dentículos corneos y mechones de setas gruesas largas.

Telson con constricciones laterales; áreas marginales parcialmente calcificadas; lóbulos posteriores separados por una incisión media, el lóbulo izquierdo más largo que el derecho; margen terminal con mechones de setas largas; lóbulos anteriores con mechones de setas largas sobre los márgenes laterales.

Color.- En vida, escudo con surcos distinguibles marcando las diferentes áreas; áreas protogastricas y branquial de un rojo profundo, el resto rosa. Caparazón posterior rojo profundo con manchas blancas. Pedúnculos oculares de un naranja tenue uniforme, con una banda delgada amarilla posterior a la córnea; córneas café oscuro. Acículos oculares rojizos. Anténulas de un naranja uniforme. Antenas de un café rojizo uniforme. Quelípedos moteados de rojo y rosa; anillos transversales bordeados con una línea roja delgada y con una franja de setas blancas finas a lo largo de sus bordes distales. Dedos con una espinula pequeña córnea negra y mechones de setas gruesas rojas oscuras con las puntas blancas. Pereiópodos 2 y 3 moteados de rojo y rosa, dactilo rojo, propodio con una banda subdistal roja; anillos transversales marginados con una línea roja delgada y setas largas rojas con las puntas blancas.

Hábitat.- A esta especie se le encuentra en una variedad de sustratos, incluyendo arena y grava, mezcla de roca y arena, afloramientos rocosos y coral *Pocillopora* en profundidades

de 3-24 m. Es común encontrarlos formando agrupaciones de 2 ó 3 especímenes (Ball & Haig, 1974). En Punta Perula y Playa Mora, Tenacatita, Jalisco, los especímenes fueron recolectados en coral *Pocillopora* ocupando conchas de *Hexaplex nigritus* Philippi, 1854. También se le ha encontrado ocupando conchas de *Murex*, *Strombrus* y *Pleoroploca* (Kersttich, 1989). *Aniculus elegans* junto con *Petrochirus californiensis* Bouvier, 1895 y las especies de *Dardanus* son los cangrejos ermitaños con las tallas más grandes en el área. *Aniculus elegans* se caracteriza por ocupar conchas muy grandes en relación a su talla y, generalmente tienen como comensal dentro de su concha al porcelanido, *Porcellana paguriconviva* Glassell, 1936.

Distribución.- Desde bahía Magdalena, costa oeste de Baja California, Sur; La Paz, Baja California, y bahía Loreto, costa este de Baja California Sur; San Carlos, Sonora, golfo de California, México, sur a Salinas, Ecuador; islas Malpelo e islas Galápagos (Ball & Haig, 1974; Birkeland *et al.*, 1975; Holthuis, 1979; Snyder-Conn, 1980; Hendrickx & Harvey, 1999; Hickman & Zimmerman, 2000; Holguin-Quiñones *et al.*, 2002).

Comentarios.- Holthuis (1974: 6) fue el primero en registrar a *Aniculus elegans* en las Galápagos. Menciona que la hembra capturada coincide bien con las descripciones dadas para el Pacífico este tropical. Hickman & Zimmerman (2000: 60), en su manual ilustrado sobre los crustáceos de las Galápagos, presentan una fotografía de un espécimen de *A. elegans*, el cual muestra algunas diferencias mínimas en la coloración con los especímenes recolectados en México. Los pedúnculos oculares de los especímenes de las Galápagos son de un naranja tenue, y la superficie lateroproximal de los quelípedos muestra una coloración naranja-amarillo; mientras que, los recolectados en México, los pedúnculos son café-oliváceos y la superficie lateroproximal de los quelípedos exhibe una tonalidad rosa.

GENERO *CALCINUS* DANA, 1851

Las especies del género *Calcinus* son habitantes coloridos del intermareal y submareal somero en ambientes tropicales y subtropicales alrededor del mundo, pero más abundantes en el Indo-Pacífico. Cuatro especies ocurren en aguas del Pacífico mexicano, dos de ellas bien conocidas. Hasta hace poco la validez de *C. obscurus* Stimpson 1859 había sido cuestionada por algunos autores quienes la creían un sinónimo subjetivo de *C. explorator* Boone, 1931, pero Poupin & Bouchard (2006) confirmaron la validez de la especie sobre la base del patrón de coloración. La adición más reciente en este género es *Calcinus mclaughlinae* Poupin & Bouchard, 2006.

Clave de identificación para las especies de *Calcinus* del Pacífico mexicano

- 1a.- Acículo ocular con varias espinas terminales (raramente 1) 2
- 1b.- Acículo ocular con 1 espina terminal (raramente 2) 3
- 2a.- Pereiopodos 2 y 3 rojos, sin anillos o puntos; pedúnculo ocular multicolorado con un anillo blanco angosto cerca de la córnea***Calcinus californiensis***
- 2b.- Pereiopodos 2 y 3 con meros, carpos y propodios negros, dactilos negros con un anillo naranja distal (a veces con un anillo naranja subproximal variablemente desarrollado); quelípedos negros con márgenes superior e inferior del meros, carpo y palma naranja ***Calcinus obscurus***

- 3a.- Pereiópodos 2 y 3 con anillo(s) color naranja brillante sobre los dactilos; pedúnculo ocular uniformemente coloreado; quelípedos totalmente negros ***Calcinus explorator***
3b.- Pereiópodos 2 y 3 con meros, carpos y propodios rojo brillante; dactilos rojo brillante proximalmente, naranja distalmente ***Calcinus mclaughlinae***

Calcinus Dana, 1851: 456 (*fide* Provenzano, 1959: 362). Stimpson, 1858: 234 (*fide* Provenzano, 1959: 362). Alcock, 1905: 51. Provenzano, 1959: 362. Forest & de Saint Laurent, 1967: 106. Rodríguez, 1980: 222.

Diagnosis.- Trece pares de branquias biserials. Escudo bien calcificado, con rostro triangular, pequeño pero distinguible. Acículos oculares usualmente triangulares, bien desarrollados, aproximados entre sí, simples, bí o multidenticulados. Pedúnculos antenales con segmentos supernumerosos; acículos bien desarrollados, cortos. Flagelo antenal desnudo.

Mandíbula sin caracteres distintivos, palpo 3-segmentado. Maxílula con lóbulo externo bien desarrollado, recurvado. Maxila con endopodito alargado. Primer maxilípodo sin epipodito desarrollado. Segundo maxilípodo sin caracteres distintivos. Tercer maxilípodo con segmentos basales aproximados; crista dentada bien desarrollada; sin diente accesorio; mero, carpo, propodio y dactilo usualmente desarmados.

Quelípedos desiguales, el izquierdo es el más grande, con las superficies interna y externa lisas y con colores muy vivos; los dedos abren en un plano oblicuo o vertical, tienen las puntas calcáreas y en forma de cuchara o herradura. Cuarto par de pereiópodos subquelados; el quinto quelado.

Machos con gonoporos pareados; con 4 pares de pleópodos no pareados (somitos 2-5), bien desarrollados pero con el endopodito más corto. Hembras con pleópodos birramios bien desarrollados sobre los somitos 2-4; pleópodo 5 similar al del macho. Marsupio ausente (adaptado de: Provenzano, 1959; Forest & de Saint Laurent, 1967).

***Calcinus californiensis* Bouvier, 1898**
(Figura 7)

Calcinus californiensis Bouvier, 1898: 380. Alcock, 1905: 164. Glassell, 1937: 252. Chace, 1962: 627. Haig *et al.*, 1970: 16. Ball & Haig, 1974: 101. Snyder-Conn, 1980: 278. Van der Heiden & Hendrickx, 1982: 58. Ramirez, 1983: 61. Moran, 1984: 74. Rodríguez de la Cruz, 1987: 89. Villalobos-Hiriart *et al.*, 1989: 28. Morgan, 1991: 907. Hendrickx, 1992: 10; 1993a: 7; 1994: 26; 1995: 550; Correa-Sandoval & Rodríguez, 1998: 1138; Hendrickx & Harvey, 1999: 368. García-Madrigal, 1999: 924. Boschi, 2000: 71. Villalobos-Hiriart, 2000: 127, Lam. 1, fig. 1. Hernández-Aguilera, 2002: 312, tabla 1. Holguin-Quiñones, *et al.*, 2002: 173. Rodríguez-Almaraz *et al.*, 2002: 258. López-Uriarte & Ríos-Jara, 2004: 52, fig. 29 (guía de identificación). Poupin & Bouchard, 2006: 467, fig. 1.

Material tipo.- No examinado. 1 macho (LE, 5.80 mm), sin tipo, 1 hembra (LE, 2.20 mm), sin tipo, 5/jul/1898, isla San José, golfo de California, col. L. Digue, MNHN-Pg 632.

Localidad tipo.- Isla San José, golfo de California, México.

Material examinado.- 3 machos (LE, 4.78-5.85 mm), 2 NS, bahía Tiburón, isla Isabel, Nayarit, 02/nov/2007, buceo, col. Erick Bautista; 2 machos (NM), isla Isabel, Nayarit, 01/jun/2008, intermareal rocoso, col. Arturo Nuñez; 3 machos (NM), 1 NS, isla Isabel, Nayarit, 02/nov/2007, intermareal rocoso, col. Arturo Nuñez; 2 machos (LE, 6.09-6.46 mm), 1 hembra (LE, 4.54 mm), 5 NS, isla Isabel, Nayarit, 26/nov/2007, intermareal rocoso, col. Arturo Nuñez; 2 machos (LE, 3.87-4.95 mm) Estacahuite, Oaxaca, 18/dic/2004, sustrato rocoso y coralino, 1-3 m; 1 hembra (LE, 1.89 mm), Muelle Bocana Corralero, Oaxaca, 22/mar/2004, 0-0.5 m, col. JRBZ; 9 juvs., bahía de Maruata, Michoacan, 05/oct/1994, 3 m, col. MSGM y JRBZ; 2 juvs., 2 megalopas, Estacahuite, Oaxaca, 09/abr/2005, rocas con algas; 4 juvs., bahía de Maruata, Michoacan, 05/oct/1994, col. MSGM y JRBZ; 2 juvs., Estacahuite, Oaxaca, 10/sep/2005, roca coralina, col. MSGM; 4 juvs., Caleta de Campos, Michoacan, 07/oct/1994; 2 juvs., 3 megalopas, El Arrocito, Oaxaca, 25/may/2000, en residuos de roca con coral; 2 megalopas, El Riscalillo, Oaxaca, 16/jun/2004, col. MSGM; 12 machos (2.31-8.69 mm), 2 hembras ovadas (LE, 4.77-5.38 mm), 1 juv., 5 NS, El Anclote, Punta de Mita, Nayarit, 19°46'15"N, 105°31'06"W, 12/may/2006, snorkel, sustrato rocoso y coral *Pocillopora*; 1 macho (LE, 2.37 mm), 1 hembra ovada (LE, 2.81-5.22 mm), 1 juv., 1 NS, Playa La Boquita, Colima, 19°06'14"N, 104°23'49"W, 16/may/2006; 1 hembra ovada (LE, 5.22 mm), Playa La Audiencia, Colima, 19°06'18"N, 104°21'06"W, 15/may/2006; 10 machos (LE, 3.29-6.71 mm), 2 hembras ovadas (LE, 3.86-4.29 mm), 1 juv., 4 NS, Punta Perula, Jalisco, 19°36'13"N, 105°09'11"W, 13/may/2006; 9 machos (LE, 2.08-5.46 mm), 7 juvs., 1 NS, Tenacatita, Jalisco, 14/may/2006; 2 machos (LE, 3.91-5.09 mm), 1 hembra (LE, 4.55 mm), 30/abr/2005, intermareal, col. Raul Pérez; 1 macho (LE, 6.87 mm), 1 hembra (LE, 3.0 mm), 1 hembra ovada (LE, 3.0 mm), 1 NS, Playa El Maguey, Huatulco, Oaxaca, 15°44.14'N, 96°08.98'W, 04/jul/2007; 6 machos (LE, 3.73-4.73 mm), 1 hembra (LE, 2.60 mm), 5 hembras ovadas (LE, 2.73-3.53 mm), 3 NS, Playa del Amor, Zipolite, Oaxaca, 15°39.07'N, 96°30.50'W, 03/jul/2007; 4 machos (LE, 1.60-3.80 mm), 4 hembras (LE, 1.67-3.53 mm), 2 hembras ovadas (LE, 3.53 mm), 5 NS, Playa Estacahuite, Oaxaca, 15°44.73'N, 96°28.90'W, 03/jul/2007; 3 machos (LE, 3.73-4.93 mm), 9 NS, Playa La Entrega, Huatulco, Oaxaca, 15°44.73'N, 96°07.64'W, 04/jul/2007; 6 machos (LE, 2.53-4.80 mm), 2 hembras ovadas (LE, 2.67-3.0 mm), 5 NS, Playa San Agustín, Oaxaca, 15°39.99'N, 96°32.82'W, 03/jul/2007; 6 machos (LE, 1.88-6.00 mm) 1 hembra (LE, 4.40 mm), 2 hembras ovadas (LE, 4.40-6.20 mm), 1 juv., Playa Panteón, Puerto Ángel, Oaxaca, 15° 39.96'N, 96° 29.71'W, 06/jul/2007, sustrato de coral *Pocillopora* y roca, 3-5 m, snorkel; 9 machos (LE, 1.35-4.73 mm), 3 hembras (LE, 1.35-2.85 mm), 1 hembra ovada (LE, 2.10 mm), 3 NS, Playa El Arrocito, Oaxaca, 15°45.78'N, 96°05.98'W, 04/jul/2007, coral *Pocillopora* y roca, 2-6 m, snorkel; 3 hembras (LE, 4.65-4.85 mm), Bahía Kino (punta central), Sonora, 28°44'43"N, 111°56'25"W, 09/mar/2007, draga ostionera, 0-1.25 mm, sustrato arenoso, alga *Padina*, algas filamentosas y rocas.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 2 hembras (LE, 4.29-4.71 mm), bahía Magdalena, Baja California, México, 02/jun/1968, 24°31.5'N, 112°4.75'W, Te Vega XVIII-25, pozas de marea, 15 °C, AHF-1968-8; 2 machos (LE, 6.29-7.14 mm), 8 hembras (LE, 4.14-5.43 mm), Punta de las Cuevas, bahía San Carlos, Sonora, golfo de California, 02/feb/1958; 1 hembra (LE, 5.43 mm), San Agustín, Sonora, golfo de California, 12/nov/1966, intermareal rocoso, AHF-1967-20; 1 macho (LE, 4.14 mm), 1 juvenil (LE, 1.43 mm), bahía San Gabriel, isla Espíritu Santo, golfo de California, est. No. 110-40, 14/feb/1940, intermareal; 2 machos (LE, 3.00-4.14 mm), bahía Norte, isla San Francisco, golfo de California, est. 518-36, 25/feb/1936, intermareal; 1 hembra (LE, 5.14 mm), bahía Ballenas, isla Espíritu Santo, golfo de California, est. 512-36, 23/feb/1936; 5 machos (LE 3.21-6.29 mm), 5 hembras (LE, 2.00-4.57 mm), Cabeza Ballena, golfo de California, est. No. 623-37, 04/mar/1937; 4 machos (LE, 5.71-7.00 mm), 1 hembra (LE, 4.14 mm), 1 juvenil (LE, 2.57 mm), 1.6 km NE de Cabeza Ballena, golfo de California, est. No. 1727-49, 11/mar/1949, intermareal; 6 machos (LE, 3.00-

6.29 mm), 2 hembras (LE, 5.00 mm), 2 juveniles (LE, 2.43-3.00 mm), isla San Francisco, golfo de California, est. No. 646-37, 08/mar/1937; 1 macho (LE, 5.43 mm), isla San Francisco, golfo de California, est. No. 652-37, 09/mar/1937, intermareal; 1 macho (LE, 9.57 mm), 3 hembras (LE, 2.29-5.00 mm), Punta Marquez, B.C.S., feb-79; 2 machos (LE, 5.57-8.43 mm), Mazatlán, Sinaloa, golfo de California, 18/jul/1963, intermareal, AHF-1963-8; 2 machos (LE, 6.00-7.29 mm), Chacala, Nayarit, golfo de California, feb-58; 1 macho (LE, 3.57 mm), isla Isabel, golfo de California, est. No. KW-28, 22/feb/1956, intermareal; 3 machos (LE, 2.57-4.14 mm), 2 hembras ovadas (LE, 2.71-5.43 mm), isla Magdalena, islas Tres Marias, golfo de California, est. No. 972-39, 09/05/1939, intermareal; 6 machos (LE, 4.00-7.29 mm), 1 hembra (LE 4.14 mm), La Manzanilla, bahía Tenacatita, México, 27/jun/1968, 19°17.8'N, 104°48.5'W, Te Vega XVIII-22, 1.5-3.0 m, sobre fondo arenoso y pequeños cantos rodados, 27.7 °C, AHF-1968-8; 1 macho (LE, 3.57 mm), 1 hembra (LE, 2.64 mm), 3 juveniles (LE, 2.00-2.14 mm), La Roqueta, SW de bahía Acapulco, México, 23/24/jun/1968, 16°49.25'N, 99°55.5'W, 0.0-3.0 m, 29 °C, AHF-1968-8.

Museo Smithsonian, Washington (USNM).- 3 machos (LE, 2.5-4.8 mm), 1 hembra ovada (LE, 2.2 mm), isla San José, golfo de California, México, 31/mar/1911, B/O "Albatros", ide. J. Haig, USNM-1076375; 1 macho (LE, 2.7 mm), 2 hembras (LE, 2.2 mm), Arrecife Pulmo, golfo de California, México, 19/mar/1940, col. E. F. Ricketts, USNM-1076349; 2 machos (LE, 2.2-3.7 mm), 2 hembras ovadas (LE, 1.8-2.4 mm), isla Isabel, Nayarit, México, 13/mar/1933, col. Waldo L. Schmitt, Expedición Allan Hancock Pacific B/O "Velero III", intermareal, ide. J. Haig, USNM-1076364.

Diagnosis.- Acículo ocular terminando en 2 a 5 espinas, o raramente 1. Placa anterodorsal de la branquiostegita lisa, ocasionalmente con 1 ó 2 espínulas subproximalmente. Margen superior de la quela derecha lisa. Superficie externa de la quela izquierda regularmente convexa. Dactilo de los segundos y terceros pereiópodos con una setación similar, consistiendo de mechones de setas ampliamente esparcidas. Propodio del tercer pereiópodo izquierdo con margen dorsolateral débilmente angulado; superficie media de la superficie externa ligeramente concava, formando un surco fino. Dactilo de los terceros pereiópodos 0.56-0.75 veces la longitud del propodio, con 5-8 espinas pequeñas sobre el margen ventral. Telson con lóbulos posteriores cada uno con 1 sola espina terminal.

Descripción.- Escudo ca. 1.20 tan largo como ancho. Rostro agudo, claramente sobrecubriendo el nivel de las proyecciones laterales; margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo. Placa anterodorsal de la branquiostegita lisa, ocasionalmente con 1 ó 2 espínulas subproximalmente.

Pedúnculos oculares 0.60-0.70 veces la longitud del escudo, ligeramente comprimidos en la mitad; cada pedúnculo 6.50 veces tan largo como el diámetro de las córneas. Córneas ligeramente dilatadas. Acículos oculares bien desarrollados, subtriangulares terminando en 2 a 5 espinas, raramente en 1.

Pedúnculos antenulares alcanzando la base o mitad distal de la córnea de los pedúnculos oculares. Último segmento 0.22-0.27 veces tan largo como el escudo.

Pedúnculos antenales más cortos que los pedúnculos antenulares, 0.60-0.80 la longitud de los pedúnculos oculares. Primer segmento con ángulo ventrolateral pronunciado, armado con 2-5 espinas. Segundo segmento con ángulo laterodistal pronunciado, terminando en espina bífida ó trifida; ángulo dorsomesial con 1 espina. Tercer segmento con una espina fuerte en el ángulo ventrodistal. Cuarto segmento con una espina dorsodistal. Quinto

segmento desarmado. Acículo antenal alcanza más allá del margen proximal del quinto segmento antenal, terminando en una espina bífida; margen dorsolateral usualmente con 1 espina distalmente, margen dorsomesial con línea de 3-5 espinas, usualmente 3.

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endito distal subrectangular, ensanchado distalmente; endopodito bien desarrollado, lóbulo interno con 2-4 setas apicales; lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, 0.50 la longitud del endopodito. Maxila con endopodito inflado basalmente, sobrepasa ligeramente al escafognatito en extensión distal. Primer maxilípodo con endito distal ampliamente separado de la inserción del endopodito y el exopodito; flagelo del exopodito bi-articulado; segmento distal láminar, marginado con setas plumosas largas; sin epipodito desarrollado. Segundo maxilípodo con exopodito dos veces más ancho que el endopodito; endopodito más corto que el exopodito; propodio con una débil gibosidad dorsodistalmente. Tercer maxilípodo con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio; mero casi tres veces más largo que ancho; carpo tan ancho como el mero, pero ligeramente más corto; propodio tan ancho como el carpo, pero más largo; dactilo ovalado, más corto que el propodio. Exopodito casi tres veces más ancho que el endopodito; alcanza el margen distal del carpo.

Quela izquierda 0.75-0.90 veces tan alta como larga. Dactilo 0.75-0.94 la longitud de la palma, cubierto por gránulos pequeños; borde cortante con uno o dos dientes obtusos calcáreos. Dedo fijo con un diente obtuso fuerte sub-medio y 3 a 4 dientes calcáreos pequeños proximales sobre el borde cortante; superficie externa, interior e inferior con gránulos pequeños. Palma con superficie externa regularmente convexa; superficie externa e inferior granulosas, con tubérculos más grandes sobre ésta última; superficie interna con gránulos planos dando una apariencia lisa; margen superior con gránulos planos dando una apariencia lisa. Carpo con tubérculo sub-medio prominente sobre la superficie externa; margen superior angulado, ángulo dorsodistal desarmado o con 1-3 tubérculos espiniformes. Mero fuerte, triangular en sección transversal; margen ventromesial desarmado distalmente; margen ventrolateral con 1-3 espinas moderadamente fuertes distalmente; margen superior desarmado.

Quela derecha con tubérculos planos sobre el margen superior de la palma dando una apariencia lisa. Dactilo aproximadamente tan largo como la palma; superficie dorsal cubierta con tubérculos moderadamente fuertes, superficie exterior e interior con gránulos finos; borde cortante con 2 dientes obtusos proximalmente, mitad distal en forma de herradura. Dedo fijo con 2-3 dientes obtusos sobre el borde cortante proximal; distalmente en forma de pezuña. Palma con superficie externa débilmente convexa, granulosa, superficie interna plana, casi lisa. Carpo con margen superior con tubérculos planos dando una apariencia lisa, ángulo dorsodistal desarmado; superficie externa granulosa. Meros menos ancho que el meros del quelípodo izquierdo, superficie externa con numerosos hoyos pequeños; margen dorsal desarmado; margen ventromesial con algunos dientes redondeados; margen ventrolateral con 1-2 espinas distalmente.

Segundos pereiópodos similares de izquierda a derecha, alcanzando la punta del quelípodo izquierdo cuando están totalmente extendidos; dactilo 0.60-0.70 veces tan largo como el propodio; margen ventral con mechones de setas esparcidos ampliamente espaciados y 5-7 espinas diminutas; propodio con 2 espinas móviles acompañadas por mechones de setas largas sobre el margen ventrodistal; margen mesiodistal desarmado o con 1-2 dientes o espinas redondeadas; carpo 0.62- 0.68 veces tan largo como el propodio, con espina dorsodistal; mero aproximadamente tan largo como el propodio, con 1-2 espinas laterodistales, la proximal más pequeña; margen ventromesial con dentículos calcáreos o

crenulaciones. Los terceros pereiópodos más cortos que los segundos, alcanzan la base del dedo fijo de la quela izquierda cuando están totalmente extendidos; pilosidad ventrodiscal similar a aquélla de los segundos pereiópodos, no parecida a una brocha; dactilo 0.56-0.75 veces tan largo como el propodio, margen ventral con 5-8 espinas diminutas; propodio con pocas setas y 2 espinas móviles diminutas sobre el margen ventrodiscal, pereiópodo izquierdo con superficie mesial convexa, superficie media de la superficie externa aplanada a ligeramente cóncava, formando un surco somero; carpo 0.68-0.71 veces tan largo como el propodio, con espina dorsodistal; mero 0.88-1.10 veces tan largo como el propodio, con 1-2 espinas laterodistales, la proximal más pequeña.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, bíbulada, cada lóbulo con mechón de setas largas.

Cuartos pereiópodos semiquelados, bordeados con setas largas sobre los márgenes ventral y dorsal. Dactilo terminando en una quela córnea; margen ventrolateral con línea de espínulas. Propodio con raspa ancha sobre la superficie externa consistiendo de varias líneas de escamas córneas; margen ventral con línea de espinas fuertes. Carpo con espina pequeña dorsodistal. Mero desarmado. Quinto pereiópodo quelado, con raspa sobre el propodio y dactilo; carpo y mero desarmados, sub-ovados en sección transversal.

Abdomen con cuatro pleópodos izquierdos con dos ramas no pareados en ambos sexos. Sexto terguito abdominal calcificado, con superficie dorsal dividida en cuatro áreas subiguales por surcos longitudinales y transversales. Uropodos asimétricos, izquierdo más largo que el derecho; exopodito más largo que el endopodito; protopodo con algunas espinas pequeñas o espínulas.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, izquierdo más alargado que el derecho; lóbulos con setas largas marginalmente, cada uno con una espina posterior ligeramente curvada ventralmente.

Color.- En vida, escudo negro con márgenes naranja rojizo, los cuales cambia rápidamente a naranja después de unos pocos días de fijados. Acículos oculares color naranja en la base. Pedúnculos oculares café oscuro a negro, con una banda blanca angosta posterior a las córneas. Pedúnculos antenulares y flagelos naranja. Pedúnculos antenales, flagelos y acículos antenales naranja. Quelípedos negros sobre los meros, carpos y palma de los quelípedos, con los márgenes rojo brillante. Dactilo del quelípedo izquierdo negro sobre las superficies interna y externa, márgenes rojo brillante; dactilo del quelípedo derecho de un rojo brillante uniforme; punta y borde cortante de los dedos blanco. Pies ambulatorios rojo brillante; quelas de los dactilos negros. Abdomen crema a blanco.

En organismos juveniles el escudo es totalmente blanco. Las escamas oculares blancas o un naranja tenue. Pedúnculos oculares blancos sobre el tercio proximal, el resto verde oliva con una banda blanca delgada inmediatamente próxima a la córnea. Córneas negras. Acículos antenales y antenas naranja. Primer segmento antenular verde oliva, último segmento y flagelo antenular naranja. Quelípedos con mero, carpo y palma blancos, sólo sobre el tercio distal del mero se presenta un verde oliva y sobre el margen distal un naranja. Pereiópodos ambulatorios naranja, con los dos tercios distales del dactilo blanco.

Hábitat.- Intermareal en pozas de marea hasta 5 m, sobre sustrato rocoso, algas *Padina* y coral *Pocillopora*. Ocupa al menos unas 15 especies de conchas, entre ellas *Nerita*, *Conus*.

En bahía Magdalena se le ha recolectado en pozas de marea con temperatura de 15 °C durante el mes de junio y, en la bahía de Acapulco a 29 °C durante el mes de mayo.

Distribución.- Bahía Magdalena, costa oeste, Baja California Sur; golfo de California, costa de México desde Puerto Peñasco, Sonora (31°20'N) hasta bahía Huatulco, Oaxaca y El Salvador (aproximadamente 13°30'N) (Poupin & Bouchard, 2006).

Comentarios.- De las cuatro especies de *Calcinus* conocidas para el Pacífico mexicano, *C. californiensis* es morfológicamente más parecida a *C. mclaughlinae* Poupin & Bouchard, 2006. Las diferencias entre estas especies serán discutidas bajo la última especie. *Calcinus californiensis* también es morfológicamente muy parecida a *C. explorator* Boone, 1930 pero pueden fácilmente ser distinguidas por la diferencia de coloración. En *Calcinus californiensis* los quelípedos son negros con los márgenes naranjas rojizo brillante; los pereiópodos 2 y 3 son rojos. En *Calcinus explorator* los quelípedos son totalmente negros; periópodos 2 y 3 con el meros, el carpo y el propodio negros; los dactilos son naranja con un anillo negro medio y un anillo negro angosto proximal. Cuando la coloración se ha perdido, estas especies pueden ser diferenciadas por la armadura de los acículos oculares, *C. californiensis* cuenta con varios dentículos mientras que *C. explorator* generalmente cuenta con sólo 1.

Calcinus californiensis también puede confundirse con *C. obscurus* Stimpson, 1859; sin embargo, estas dos especies pueden distinguirse fácilmente por su coloración. A diferencia de la coloración de *C. californiensis* ya descrita arriba, *C. obscurus* presenta quelípedos con meros y carpos negros bordeados de naranja amarillo sobre los bordes superior y anterior. Los pereiópodos ambulatorios son de un negro uniforme sobre los meros, los carpos y los propodios. Los dactilos son negros con anillos naranja brillante, uno angosto distalmente o con un anillo submedio y otro distal. Otro carácter que nos puede permitir diferenciar estas especies, es que el margen ventrolateral del carpo del quelípodo izquierdo en *C. californiensis* es recto, mientras que en *C. obscurus* es redondeado.

La distribución de *Calcinus californiensis* sobre la costa oeste de la península de Baja California Sur, debe tomarse con cautela, pues los organismos que revise en el Museo de Los Angeles, California, así como los que se encuentran depositados en el Museo de Smithsonian, Washington, son morfológicamente muy similares a los de *C. mclaughlinae* Poupin & Bouchard (2006); sin embargo, como señalan Poupin & Bouchard (op. citada), esto solo se podrá resolver cuando se comparen organismos frescos de esta área, ya sea con *C. californiensis* o *C. mclaughlinae*.

***Calcinus explorator* Boone, 1930** (Figura 8)

Calcinus explorator Boone, 1930: 28, pl. 3; 1932: 21, fig. 6. Chace, 1962: 624, figs. 3, 4. Snyder-Conn, 1980: 278 (en parte, ver distribución). Holthuis, 1982: 320. Hernandez-Aguilera *et al.*, 1986: 192, 206. Morgan, 1991: 907. Hendrickx, 1992: 10; 1993b: 282, 309; 1995: 500. Hernandez-Aguilera & Martínez-Guzmán, 1992: 4, tabla 1. Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998: 1138, 1143. García-Madrigal, 1999: 924. Hendrickx & Harvey, 1999: 368. Boschi, 2000: 71. Hernandez-Aguilera, 2002: 312, tab. 1. Rodríguez-Almaraz, 2002: 258. Mille-Pagaza *et al.*, 2003: 178. López-Uriarte & Ríos-Jara, 2004: 53, fig. 30 (guía de identificación). Poupin & Bouchard, 2005: 471, fig. 3. Vargas & Cortés, 2006: 478 (listado). *Calcinus obscurus*: Schmitt, 1924: 170; 1939: 11, 25, 26. No *C. obscurus* Stimpson, 1859.

Material tipo.- No examinado. Galápagos. Isla Española (= I. Hood), bahía Gardner, est. 54, 1925 arcturus Oceanographic Expedition, col. W. Beebe, buceo 4.5 m, posible holotipo 1 macho (AMNH 12244), posibles paratipos 8 especímenes (AMNH 12245). (ver comentarios).

Otros lotes marcados como paratipos son: Galápagos. Isla Edén, 4 especímenes (AMNH 12582), isla Genevosa (= I. Tower), 15 especímenes (AMNH 6312). Isla Cocos. 1 espécimen (AMNH 6309), 2 especímenes (AMNH 6313), 8 especímenes (AMNH 12577).

Localidad Tipo.- Isla La Española (= Isla Hood), Galápagos.

Material examinado.- 3 machos (LE, 2.25-4.38 mm), 4 hembras (LE, 2.50-3.50 mm), Punta Mita, Nayarit, 30/dic/1982, 20°46'N, 105°33'W, intermareal, colecta manual, sustrato rocoso; 3 machos (LE, 1.54-2.85 mm), 4 juveniles (LE, 1.31-1.77 mm), Playa Mora, Tenacatita, Jalisco, 14/may/2006, 19°16.770'N, 104°52.371'W, colecta manual y snorkel, 0.0-5.0 m, sustrato rocoso y coral *Pocillopora*.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 3 machos (LE, 4.28-5.71 mm), isla Isabel, golfo de California, México, est. 2588-54, 26/ene/1954, 0-6 m; 2 machos (LE, 3.00-4.36 mm), isla Isabel, México, est. 749-37, 03/abr/1937, intermareal; 1 macho (LE, 3.07 mm), 1 hembra (LE 4.00 mm), Cabo Pulmo, golfo de California, 08/08/1974, pozas de mareas, AHF-1974-18; 12 machos (LE, 2.71-6.71 mm), 4 hembras (LE, 4.57-4.79 mm), 5 hembras ovadas (LE, 4.14-5.36 mm), 1 juvenil, Al ENE de Cabo Henslow, isla Socorro, Revillagigedo, México, 15/feb/1971; 2 machos (LE, 2.50-2.64 mm), 5 juveniles, bahía Braithwaite, isla Socorro, México, est. No. 131-34, 03/ene/1934, banco de arena (cabezas de coral); 4 machos (LE, 4.64-5.57 mm), 2 hembras (LE, 4.36 mm), 1 juvenil (LE, 2.07 mm), isla Magdalena, islas Tres Marias, golfo de California, est. 972-39, 09/may/1936; 3 machos (LE, 3.93-5.00 mm), 6 hembras ovadas (LE, 2.50-3.79 mm), "Cove W. of Squall Pt." bahía Tenacatita, México, est. 2600-54, 05/feb/1954.

Museo Smithsonian, Washington (USNM).- 3 NS, bahía Braithwaite, isla Socorro, est. 6, México, 20/jul/1938, intermareal, col. W. L. Schmitt, ide. J. A. Chace, USNM-78212; 3 machos (4.2-5.7 mm), 1 hembra (LE, 5.3 mm), isla Revillagigedo, isla Clarión, México, col. A. W. Anthony, USNM-42545; 2 machos (LE, 4.0-5.5 mm) isla Isabel, Nayarit, México, 2/jul/1938, intermareal, col. S. A. Glassell, ide. J. Haig, USNM-1076312.

Diagnosis.- Acículo ocular terminando en una espina, raramente dos espinas sobre un solo lado. Placa anterodorsal de la branquiostegita lisa o con 1 ó 2 espínulas subproximalmente. Margen superior de la quela derecha lisa. Superficie externa de la quela izquierda regularmente convexa. Dactilos de los P2 y P3 con setación similar consistiendo de mechones de setas esparcidas ampliamente separadas. Propodio de los P3 con margen dorsolateral redondeado o débilmente angulado; superficie media de la superficie superior eventualmente convexa o ligeramente deprimida. Dactilo de los P3 0.66-0.77 veces la longitud del propodio, con 5-9 espinas sobre el margen ventral. Telson con lóbulos posteriores cada uno con una sola espina terminal.

Descripción.- Escudo aproximadamente 1.15 tan largo como ancho. Rostro agudo, claramente sobre cubriendo el nivel de las proyecciones laterales; margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo. Placa anterodorsal de la branquiostegita lisa, ocasionalmente con 1 ó 2 espínulas subproximalmente.

Pedúnculos oculares 0.60-0.70 veces la longitud del escudo, ligeramente comprimidos en el medio; cada pedúnculo 6.5 veces tan largo como el diámetro de las córneas. Córneas ligeramente dilatadas. Acículos oculares bien desarrollados, subtriangulares terminando en 1 o raramente en 2 espinas.

Pedúnculos antenulares alcanzando la mitad distal de la córnea o ligeramente excediendo a los pedúnculos oculares. Último segmento 0.28-0.30 veces tan largo como el escudo.

Pedúnculos antenales más cortos que los pedúnculos antenulares, 0.68-0.75 la longitud de los pedúnculos oculares. Primer segmento con ángulo ventrolateral pronunciado, armado con 2-3 espinas. Segundo segmento con ángulo laterodistal pronunciado, terminando en espina bífida; ángulo dorsomesial con 1 espina. Tercer segmento con una espina fuerte en el ángulo ventrodistal. Cuarto segmento con una espina pequeña dorsodistal. Quinto segmento desarmado. Acículo antenal alcanza el margen distal del cuarto segmento antenal, terminando en una espina fuerte; margen dorsolateral con 2 espinas distales, margen dorsomesial con línea de 3-4 espinas.

Maxílula con endito proximal subcuadrado; endito distal subrectangular, ensanchado distalmente; endopodito con 5 cerdas distalmente sobre el lóbulo débilmente desarrollado; lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, 0.50 la longitud del endopodito. Maxila con endopodito ligeramente excediendo en longitud distal al escafnatito, ensanchado basalmente. Primer maxilípodo con endito distal ampliamente separado de la inserción del endopodito y el exopodito; flagelo del exopodito bi-articulado; segmento distal láminar, marginado con setas plumosas largas; endopodito 0.80 la longitud del segmento basal del exopodito; sin epipodito desarrollado. Segundo maxilípodo con exopodito el doble de ancho que el endopodito; endopodito más corto que el exopodito; propodio con una débil gibosidad dorsodistalmente. Tercer maxilípodo con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio; mero 1.50 veces más largo que ancho; carpo aproximadamente tan ancho y largo como el mero; propodio tan ancho como el carpo, pero más largo; dactilo ovalado, más corto que el propodio. Exopodito 2.33 veces más ancho que el endopodito; alcanza los dos tercios proximales del carpo.

Quela izquierda 0.68-0.74 veces tan alta como larga. Dactilo 1.05-1.15 la longitud de la palma, cubierto por gránulos pequeños; borde cortante usualmente con dos dientes obtusos calcáreos. Dedo fijo con un diente obtuso fuerte sub-medio y 5 dientes calcáreos pequeños proximales sobre el borde cortante; superficie exterior, interior e inferior con gránulos pequeños. Palma con superficie externa convexa, finamente granular; superficie inferior con gránulos grandes; superficie interna casi lisa; margen superior con granulos pequeños dando una apariencia lisa. Carpo con tubérculo sub-medio prominente sobre la superficie externa; margen superior angulado, ángulo dorsodistal desarmado o con 1-2 tubérculos espiniformes. Mero fuerte, triangular en sección transversal; margen distal con pequeños dentículos; margen ventromesial desarmado distalmente; margen ventrolateral con 1-2 espinas pequeñas fuertes distalmente; margen superior desarmado.

Quela derecha con tubérculos planos sobre el margen superior de la palma dando una apariencia lisa. Dactilo aproximadamente tan largo como la palma; superficie dorsal cubierta con tubérculos moderadamente fuertes, más grandes distalmente, superficie exterior e interior con gránulos finos; borde cortante con 2 dientes obtusos proximalmente, mitad distal en forma de herradura. Dedo fijo con 1-2 dientes obtusos sobre el borde cortante proximal; distalmente en forma de pezuña. Palma con superficie externa débilmente convexa, granulosa, superficie interna débilmente convexa, casi lisa. Carpo con margen superior con

tubérculos planos dando una apariencia lisa, ángulo dorsodistal desarmado; superficie externa granulosa. Mero menos ancho que el mero del quelípedo izquierdo, superficie externa con numerosos tubérculos planos; margen dorsal con pequeñas crenulaciones sobre la mitad distal; margen distal con pequeños dentículos o crenulaciones; margen ventromesial con algunos dientes pequeños redondeados; margen ventrolateral con 1-3 espinas pequeñas distalmente.

Segundos pereiópodos similares de izquierda a derecha, alcanzando la punta del quelípedo izquierdo cuando están totalmente extendidos; dactilo 0.60-0.67 veces tan largo como el propodio; margen ventral con mechones de setas esparcidos ampliamente espaciados y 5-6 espinas diminutas; propodio con 2 espinas móviles acompañadas por mechones de setas largas sobre el margen ventrodistal; margen mesiodistal desarmado; carpo 0.62- 0.68 veces tan largo como el propodio, con espina dorsodistal; mero aproximadamente tan largo como el propodio, con 1-2 espinas sobre el margen ventrolaterodistal, margen ventromesiodistal con dentículos pequeños o crenulaciones. Los terceros pereiópodos más cortos que los segundos, alcanzan la base del dedo fijo de la quela izquierda cuando están totalmente extendidos; pilosidad ventrodistal similar a aquélla de los segundos pereiópodos, no parecida a una brocha; dactilo 0.66-0.70 veces tan largo como el propodio, margen ventral con 5-9 espinas diminutas; propodio con pocas setas y 2 espinas móviles diminutas sobre el margen ventrodistal, pereiópodo izquierdo con superficie mesial convexa, superficie media de la superficie externa ocasionalmente aplanada a ligeramente cóncava, formando un surco somero; carpo 0.73-0.77 veces tan largo como el propodio, con espina dorsodistal; mero 0.84-0.92 veces tan largo como el propodio, con 1-2 espinas sobre el margen ventrolaterodistal, margen ventromesiodistal con dentículos pequeños o crenulaciones.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, bíbulado, cada lóbulo con mechón de setas largas.

Cuarto pereiópodo semiquelado, bordeado con setas largas sobre los márgenes ventral y dorsal. Dactilo terminando en una quela córnea; margen ventrolateral con línea de espínulas. Propodio con raspa ancha sobre la superficie externa consistiendo de varias líneas de escamas córneas; margen ventral con línea de espinas fuertes; margen laterodistal con 1 espina córnea pequeña. Carpo con espina dorsodistal. Mero desarmado. Quinto pereiópodo quelado, con raspa sobre el propodio y dactilo; carpo y mero desarmados, sub-ovados en sección transversal.

Abdomen con cuatro pleópodos izquierdos birrameos no pareados en ambos sexos. Sexto terguito abdominal calcificado, con superficie dorsal dividida en cuatro áreas sub-iguales por un surco transversal y otro longitudinal, este último más somero anteriormente. Urópodos asimétricos, izquierdo más grande que el derecho. Protopodo con algunos dentículos o espinas pequeñas.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, izquierdo más alargado que el derecho; lóbulos con setas largas marginalmente, cada uno con una espina posterior ligeramente curvada ventralmente.

Color.- En vida, la porción anterior del caparazón es de un gris oscuro a verdoso. El abdomen es café oscuro a gris. Las escamas oculares son blancas con dos bandas muy angostas, una azul seguida por otra café proximalmente. Pedúnculos oculares negros con una banda blanca angosta inmediatamente próxima a la córnea. Las antenas y las escamas antenales naranjas. Quelípedos café oscuros o negros; dedos con el borde cortante blanco y

las puntas naranjas; los pequeños gránulos son azules. Pereiópodos café oscuros o negros, con los tercios proximal y distal de los dactilos naranja. Partes bucales verdosas, con setas de los maxilípedos rojas.

Hábitat.- Durante marea baja se le puede recolectar en pedacera de coral; es común en la parte media y superior del área intermareal, ocasionalmente en la parte inferior hasta una profundidad de pocos metros (Poupin & Bouchard, 2006).

Distribución.- Revillagigedo (isla Socorro, isla Clarión); isla Clipperton; isla Cocos; isla galápagos (i. española, i. Fernandina, i. Genoveva, i. Isabela, i. Marchena, i. Santa Cruz, i. Santa María, i. Santa Fe); golfo de California (isla Carmen, Cabo Pulmo); México (islas Tres Marías, i. Isabel, Punta Mita, Chamela, Tenacatita) (Hendrickx & Harvey, 1999; Poupin & Bouchard, 2006. Snyder-Conn (1980: 278) también la menciona para Colombia, pero es posible que haya sido confundida con *C. obscurus*.

Comentarios.- En su estudio sobre el género *Calcinus* del Pacífico Este, Poupin & Bouchard (2006: 472) señalan lo siguiente: La serie tipo de *C. explorator* fue definida por Boone (1932: 22) como: “El tipo, un macho adulto y cuatro especímenes adicionales y una hembra ovada”. El material tipo fue revisado por C. B. Boyko en el AMNH para Poupin & Bouchard. De acuerdo al lugar de recolecta, un macho (AMNH-12244) etiquetado como “Paratipo” debe ser el holotipo. Los paratipos están en el AMNH-12245 pero este lote incluye 8 especímenes en lugar de cuatro citados por Boone. Otros cinco lotes AMNH están etiquetados como “Paratipos”: Galápagos, isla Eden, 6/abr/1923, 4 especímenes (AMNH-12582); isla Genovesa (i. Tower), C. Hay leg., 15/abr/1930, 15 especímenes (AMNH-6312); isla Cocos, J. Chapin leg., 17/abr/1930, 1 espécimen (AMNH-6309), 2 especímenes (AMNH-6313); 31/03-2/abr/1925, 8 especímenes (AMNH-12577. La colección del AMNH incluye dos lotes no catalogados del Vanderbilt Museum etiquetados como “*Pagurus explorator*”, probablemente fueron citados por Boone (1930: 28): Galápagos, isla Genovesa (= i. Tower), Bahía Darwin, 13/03/1926; isla Española (= i. Hood), 5/feb/1928.

La coloración negra de *Calcinus explorator* es muy similar a la de *C. obscurus* Stimpson, 1859. Aunque algunos autores habían discutido su posible sinonimia (Chace, 1962: 626; Hendrickx & Harvey, 1999: 368), Poupin & Bouchard (2006) confirmaron la validez de ambas especies tomando como base el patrón de coloración. Las quelas son totalmente negras en *C. explorator*, mientras que hay una coloración naranja sobre los márgenes de *C. obscurus*; los dactilos de los P2 y P3 son naranja con un anillo medio negro grande y un anillo negro proximal angosto en *C. explorator*, mientras este color es variable en *C. obscurus*. Cuando la coloración se ha perdido pueden ser separadas por la armadura de los acúculos oculares, 1 espina en *C. explorator* y 2 a 4 en *C. obscurus*.

Calcinus explorator también es morfológicamente parecido a *C. mclaughlinae* Poupin & Bouchard, 2006. Las dos pueden ser distinguidas basándose en su coloración, si aún permanece en los especímenes. Si la coloración se ha perdido se pueden distinguir sobre la base de diferencias morfológicas. El margen distal de la palma de la quela izquierda es oblicuo y casi continuo con el margen superior del dedo fijo en *C. explorator*, mientras que el margen distal de la palma es casi transversal y hace un ángulo con el margen superior del dedo fijo en *C. mclaughlinae* (Chace, 1962: figs. 4, 6). La parte superior de la superficie externa del propodio del tercer pereiópodo es menos aplanado y cóncavo en *C. explorator* que en *C. mclaughlinae*. Sin embargo, debido a variaciones intraespecíficas estos dos caracteres a menudo son difíciles de usar confiablemente.

Calcinus mclaughlinae Poupin & Bouchard, 2006
(Figura 9)

Calcinus mclaughlinae Poupin & Bouchard, 2006: 474, fig. 4.

Calcinus Californiensis?.- Chace, 1962: 627, figs. 5, 6 (Clipperton). Haez *et al.*, 1966: 29. Haig *et al.*, 1970?: 16. Ball & Haig, 1974?: 101 (en parte). Hendrickx & Harvey 1999: 268 (en parte). Hernández-Aguilera, 2002?: 312. No *Calcinus californiensis* Bouvier, 1898.

Material tipo.- No examinado. Isla Clipperton. Holotipo, 1 macho (LE, 4.4 mm), Jean-Louis Étienne Expedition, arrecife externo, marea baja y snorkel 1-2 m, 9/ene/2005, col. J. Poupin, MNHN- Pg 7620. Paratipos: misma fecha, 10 machos (LE, 2.00-4.40 mm), 7 hembras ovadas (LE, 2.00-3.00 mm); 2 hembras (LE, 1.60-2.20 mm); 4 especímenes en conchas (MNHN- Pg 7621).

Localidad tipo.- Isla Clipperton.

Material examinado.- Museo Smithsonian, Washington (USNM). 3 machos (LE, 2.5-4.0 mm), 1 hembra (LE, 1.9 mm), 1 hembra ovada. (LE, 2.2 mm), 1 juvenil, lado NE isla Clipperton, 28/ago/1958, 13.5 m, col. Limbaugh, T. T. Chess, A. Hambly, id. Poupin & Bouchard, USNM-110900; 1 hembra (LE, 3.1 mm), 1 hembra ovada (LE, 3.1 mm), al final del arrecife NW, isla Clipperton, 14/ago/1958, col. Reese, Baldwin, Wintersteen, id. Poupin & Bouchard, USNM-110897; 2 machos (LE, 2.2-3.7 mm), 1 hembra ovada (LE, 3.0 mm), esquina NE, isla Clipperton, 30/ago/1958, col. Reese, Baldwin, Wintersteen, id. Poupin & Bouchard, USNM-110897.

Diagnosis.- Acículo ocular terminando en 1 u ocasionalmente en 2 ó 3 espinas. Margen superior de la quela derecha lisa. Superficie externa de la quela izquierda regularmente convexa. Dactilos de los P₂ y P₃ con setación similar consistiendo de mechones de setas esparcidas ampliamente espaciadas. Propodio de los P₃ con parte superior de la superficie externa aplanada o ligeramente concava, formando surcos someros. Dactilo de los terceros pereiópodos 0.7 veces la longitud del propodio, con 6-8 espinas pequeñas sobre el margen ventral. Telson con lóbulos posteriores cada uno con 1 espina terminal. Pedúnculos oculares café oscuros a negros con una banda blanca distal adyacente a las córneas. Quelípedos negros sobre los meros, los carpos y las palmas de los quelípedos, con márgenes rojos brillantes; dactilos de las quelas derecha e izquierda rojo brillante, bordes cortantes blancos. Pies ambulatorios rojo brillante, con mitad distal de los dactilos naranja.

Descripción.- Escudo ca. 1.10 tan largo como ancho. Rostro agudo, claramente sobrecubriendo el nivel de las proyecciones laterales; margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo. Placa anterodorsal de la branquiostegita con margen dorsal lisa.

Pedúnculos oculares 0.80-1.00 veces la longitud del escudo, ligeramente comprimidos en el medio; cada pedúnculo seis veces tan largo como el diámetro de las córneas. Córneas ligeramente dilatadas. Acículos oculares bien desarrollados, subtriangulares terminando en 1 espina, o raramente en 2 ó 3 espinas.

Pedúnculos antenulares alcanzando 0.25-0.30 distal de los pedúnculos oculares. Último segmento 0.30-0.40 veces tan largo como el escudo.

Pedúnculos antenales más cortos que los pedúnculos antenulares, alcanzado entre el punto medio y 0.30 distal de los pedúnculos oculares. Primer segmento con ángulo ventrolateral pronunciado, armado con 2-4 espinas. Segundo segmento con ángulo laterodistal pronunciado, terminando en espina bífida; ángulo dorsomesial desarmado o con espina. Tercer segmento con una espina fuerte en el ángulo ventrodistal. Cuarto segmento con una espina dorsodistal. Quinto segmento desarmado. Acículo antenal alcanza más allá del margen proximal del quinto segmento antenal, terminando en una espina fuerte; margen dorsolateral con 1 ó 2 espinas distalmente, margen dorsomesial con línea de 3-4 espinas.

Quela izquierda 0.50-0.70 veces tan alta como larga. Dactilo ligeramente más corto que la palma, cubierto por gránulos pequeños; borde cortante liso o con uno o dos dientes obtusos calcáreos; margen dorsolateral liso. Dedo fijo con un diente obtuso sub-medio sobre el borde cortante; superficie exterior e inferior con gránulos pequeños. Palma con superficie externa regularmente convexa, finamente granular; superficie inferior con tubérculos grandes; superficie interna casi lisa; margen superior liso. Carpo con tubérculo sub-medio prominente sobre la superficie externa; margen superior angulado, ángulo dorsodistal desarmado. Meros fuerte, triangular en sección transversal; margen ventromesial desarmado distalmente; margen ventrolateral con 1 espina fuerte distalmente; margen superior desarmado.

Quela derecha lisa sobre el margen superior de la palma. Dactilo aproximadamente tan largo como la palma; borde cortante con 1 ó 2 dientes obtusos proximalmente, mitad distal en forma de cuchara; superficie dorsal con gránulos pequeños. Dedo fijo con diente obtuso sobre el borde cortante proximal; distalmente en forma de pezuña. Palma con superficie externa débilmente convexa, ligeramente granulada, superficie interna plana, casi lisa. Carpo con margen superior liso, ángulo dorsodistal desarmado; superficie externa con 1 tubérculo pequeños sub-medio. Mero menos ancho que el mero del quelípedo izquierdo, superficie externa con numerosos hoyos pequeños, margen dorsal, ventromesial y ventrolateral desarmado distalmente.

Segundos pereiópodos similares de izquierda a derecha, alcanzando la punta del quelípedo izquierdo cuando están totalmente extendidos; dactilo 0.50-0.70 veces tan largo como el propodio; margen ventral con mechones de setas esparcidos ampliamente espaciados y 5-7 espinas diminutas; propodio con pocas setas largas, y con o sin espina movable diminuta en ángulo ventrodistal; carpo 0.50-0.60 veces tan largo como el propodio, con espina dorsodistal; mero aproximadamente tan largo como propodio, con una espina laterodistal obtusa. Terceros pereiópodos más cortos que los segundos pereiópodos, alcanzan la base del dedo fijo de la quela izquierda cuando están totalmente extendidos; pilosidad ventrodistal similar a aquélla de los segundos pereiópodos, no parecida a una brocha; dactilo 0.60-0.70 veces tan largo como el propodio, margen ventral con 6-8 espinas diminutas; propodio con pocas setas y 1 ó 2 espinas móviles diminutas en ángulo ventrodistal, margen dorsolateral angulado, superficie media de la superficie externa aplanada a ligeramente cóncava, formando un surco somero; carpo 0.60-0.70 veces tan largo como el propodio, con espina dorsodistal; mero 0.80-0.90 veces tan largo como el propodio, con espina laterodistal obtusa, a veces ausente.

Cuarto pereiópodo semiquelado, bordeado con setas largas sobre los márgenes ventral y dorsal. Dactilo terminando en una quela córnea; margen ventrolateral con línea de espínulas. Propodio con raspa ancha sobre la superficie externa consistiendo de varias líneas de escamas córneas; margen ventral con línea de espina fuertes. Carpo con espina dorsodistal. Mero desarmado.

Quinto pereiópodo quelado, con raspa sobre el propodio y dactilo; carpo y mero desarmados, sub-ovalados en sección transversal.

Abdomen con cuatro pleópodos izquierdos con dos ramas no pareados en ambos sexos. Sexto terguito abdominal calcificado, con superficie dorsal dividida en cuatro áreas subiguales por surcos longitudinales y transversales. Telson con lóbulos posteriores asimétricos, izquierdo más alargado que el derecho; lóbulos con setas largas marginalmente, cada uno con una espina posterior ligeramente curvada ventralmente.

Color.- En vida. Escudo negro con rojo brillante sobre los márgenes. Acículos oculares rojo brillante en la base, blanco en la punta. Pedúnculos oculares café oscuro a negro con una banda blanca distal adyacente a las córneas. Pedúnculos antenulares café oscuros a negros, con naranja en las articulaciones de los segmentos y 0.5 distal del último segmento; flagelos naranja. Pedúnculos antenales, flagelos, y acículos antenales naranja. Quelípedos naranja sobre el mero, el carpo y la palma de las quelas, márgenes rojo brillante; dactilos de la quela izquierda y derecha rojo brillante, blanco sobre los bordes cortantes. Pies ambulatorios rojo brillante, mitad distal de los dactilos naranja, quela terminal negra. Pereiópodos cuatro y cinco crema a naranja pálido con matices naranja oscuro sobre los segmentos. Abdomen naranja, sexto terguito abdominal, urópodos y telson con escasos puntos naranja. La coloración preservativa del escudo y superficie externa de las quelas se decoloran rápidamente a rojo brillante o naranja, pero el color patrón sobre los dactilos de los P2-P3 permanece claro después de varios meses (Poupin & Bouchard, 2006).

Hábitat.- Intermareal hasta 22 m; sobre coral *Pocillopora* y pedacreria. En Clipperton, usualmente se encuentra a una profundidad mayor que *C. explorator*, aunque pueden ser encontradas juntas (Poupin & Bouchard, 2006).

Distribución.- Isla Clipperton, posiblemente isla Socorro y costa oeste de Baja California Sur (Poupin & Bouchard, 2006).

Comentarios.- Recientemente Poupin & Bouchard (2006: 474) en su revisión del género *Calcinus* del Pacífico oriental encontraron que los especímenes prudentemente reconocidos como "*C. californiensis*?" por Chace (1962: 628) de la isla Clipperton, se trataban de una especie diferente de *C. californiensis*. *Calcinus mclaughlinae* y *C. californiensis* pueden ser consideradas especies hermanas, éstas se diferencian con un análisis detenido de la coloración y la morfología. *Calcinus mclaughlinae* puede ser claramente diferenciada de *C. californiensis* ya que los dedos de la quela izquierda son de un rojo brillante, los dactilos de los pereiópodos 2 y 3 son de un rojo brillante proximalmente y naranja distalmente. En el caso de *C. californiensis* los dedos de la quela izquierda son negros con los márgenes de un rojo brillante, los dactilos de los pereiópodos 2 y 3 son totalmente de un rojo brillante. Además, el anillo blanco posterior a la córnea es más angosto. En organismos que han perdido la coloración éstas especies pueden ser diferenciadas por los acículos oculares, los cuales presentan 1 ó raramente 2 a 3 espinas en *C. mclaughlinae*, mientras que *C. californiensis* usualmente tiene de 2-4 espinas. Sin embargo, este carácter a veces puede resultar inútil debido a la variación intraespecífica (Chace, 1962: 630).

La coloración de *Calcinus mclaughlinae* y *C. explorator* son diferentes. Sin embargo, en organismos que han perdido la coloración puede darse una confusión debido a la característica del acículo ocular (presenta una sola espina).

Poupin & Bouchard (2006) mencionan que *Calcinus mclaughlinae* puede ser considerada como endémica de Clipperton, pero que probablemente también se encuentra en isla

Socorro y la costa oeste de la península de Baja California Sur (Haig *et al.*, 1970; Ball & Haig, 1974; Hernandez-Aguilera, 2002). Este último registro debe tomarse con cautela, pues como ellos señalan, el material no ha sido comparado con material fresco de Clipperton y, el basarse solo en caracteres morfológicos (e.g., acículos oculares) no asegura que se trate de la especie, pues éstos están sujetos a variaciones, mientras que el patrón de coloración es más constante y más seguro en este género (Chace, 1962: 626).

***Calcinus obscurus* Stimpson 1859**
(Figuras 10-11)

Calcinus obscurus Stimpson, 1859: 83. Nobili, 1901: 26. Alcock, 1905: 164. Holthuis, 1954: 20, figs. 5, 6. Ball & Haig, 1974: 101. Moran, 1984: 74. Abele & Kim, 1989: 21. Morgan, 1991: 908. Lemaitre & Alvarez León, 1992: 46. Moran & Dittel, 1993: 611. Hendrickx, 1995: 550. Hendrickx & Harvey, 1999: 368. Boschi 2000: 71. Poupin & Bouchard, 2006: 478, figs. 5, 6. Vargas & Cortés, 2006: 478 (listado). Ayón-Parente & Hendrickx, 2008: 60.
No *Calcinus obscurus* Schmitt, 1924: 170; 1939: 11, 25, 26 = *C. explorator* Boone, 1930.

Material tipo.- No examinado. Probablemente ya no existe. Stimpson (1859) señala que los especímenes que él utilizó fueron depositados en el Museum of the Smithsonian Institution. De acuerdo a Poupin & Bouchard (2006) este material pudo haberse perdido durante el gran incendio de Chicago en 1871.

Localidad tipo.- Panamá, océano Pacífico.

Material examinado.- 1 hembra (LE, 2.87 mm), Playa del Amor, Oaxaca, México, 3/jul/2007, 15°39'07"N, 96°30'50" W, intermareal rocoso, poza de marea, 0.20 m, col. manual, col. e id. Manuel Ayón, EMU-7589.

Diagnosis.- Acículo ocular terminando en 2-4 espinas o raramente 1. Placa anterodorsal de la branquiostegita lisa, con 1 ó 2 espínulas subproximalmente. Margen superior de la quela derecha lisa. Superficie externa de la quela izquierda regularmente convexa. Dactilos de los pereiópodos dos y tres con setación similar consistiendo de mechones de setas ampliamente espaciadas esparcidas. Propodio del tercer pereiópodo con margen dorsolateral débilmente angulado, mitad superior de la superficie externa débilmente concava. Dactilos de los terceros pereiópodos 0.50-0.70 veces la longitud del propodio, con 6-8 espinas sobre el margen ventral. Telsón con lóbulos posteriores con una sola espina terminal.

Descripción.- Escudo aproximadamente 1.20 tan largo como ancho. Rostro distinguible, triangular, se extiende ligeramente más allá de los acículos oculares; margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo. Placa anterodorsal de las branquiostegitas con margen dorsal lisa.

Pedúnculos oculares 0.70 veces la longitud del escudo, ligeramente comprimidos en el medio; cada pedúnculo 6 a 6.5 veces tan largo como el diámetro de las córneas. Córneas ligeramente dilatadas. Acículos oculares bien desarrollados, subtriangulares terminando en 2-4 espinas o raramente en 1 espina.

Pedúnculo antenular alcanzando 0.50 distal de la córnea, en organismos grandes igualan o ligeramente exceden en longitud a los pedúnculos oculares. Último segmento 0.30 veces tan largo como el escudo.

Pedúnculos antenales cortos, alcanzando 0.75 la longitud de los pedúnculos oculares. Primer segmento con ángulo ventrolateral pronunciado, armado con 3-4 espinas pequeñas. Segundo segmento con ángulo laterodistal pronunciado, terminando en espina bífida; ángulo dorsomesial con 1 espina. Tercer segmento con una espina moderadamente fuerte en el ángulo ventrodial y mechones de setas largas. Cuarto segmento con una espina dorsodistal. Quinto segmento desarmado. Acículo antenal excede ligeramente el margen distal del cuarto segmento antenal, terminando en una espina fuerte; margen dorsolateral con 2 espinas distalmente, margen dorsomesial con línea de 2-4 espinas, generalmente 3.

Quela izquierda 0.80 veces tan alta como larga. Dactilo aproximadamente 0.87 la longitud de la palma, en apariencia liso, pero visto bajo un microscopio puede verse que esta cubierto por gránulos pequeños sobre el margen dorsal, superficie externa y superficie interna, estos últimos más planos; borde cortante con dos dientes obtusos calcáreos. Dedo fijo con un diente obtuso sub-medio sobre el borde cortante; superficie exterior e inferior con gránulos pequeños. Palma con superficie externa regularmente convexa, finamente granular; superficie inferior con tubérculos grandes; superficie interna con tubérculos planos dando una apariencia lisa; margen superior liso. Carpo con tubérculo sub-medio prominente sobre la superficie externa; margen superior angulado, ángulo dorsodistal desarmado. Mero fuerte, triangular en sección transversal; margen ventromesial desarmado distalmente; margen ventrolateral con 1 espina fuerte distalmente, usualmente una espina más pequeña subdistal; margen superior desarmado.

Quela derecha finamente granulada sobre el margen superior de la palma. Dactilo tan largo o ligeramente más largo que la palma; borde cortante con 1 diente obtuso proximalmente, mitad distal en forma de cuchara; superficie externa e interna con gránulos planos dando una apariencia lisa, superficie dorsal con gránulos pequeños. Dedo fijo con 1-2 dientes obtusos sobre el borde cortante proximal; distalmente en forma de pezuña; superficie externa e inferior con gránulos pequeños, superficie interna lisa. Palma con superficie externa débilmente convexa, ligeramente granulada, superficie interna plana, casi lisa. Carpo con margen superior liso, ángulo dorsodistal desarmado; superficie externa con gránulos pequeños aplanados. Mero con superficie dorsal con escasos mechones de setas largas; superficie externa con numerosos hoyos pequeños; margen ventromesial con pequeños dientes calcáreos o crenulaciones; ángulo ventrolaterodistal con 1 o 2 espinas.

Segundos pereiópodos similares de izquierda a derecha, alcanzando la punta del quelípedo izquierdo cuando están totalmente extendidos; dactilo 0.65-0.73 veces tan largo como el propodio; margen ventral con mechones de setas esparcidos ampliamente espaciados y 6-8 espinas diminutas; propodio con pocas setas largas y, con 2 espinas movibles diminutas sobre el margen ventrodial; carpo 0.58-0.67 veces tan largo como el propodio, con espina dorsodistal; mero aproximadamente tan largo como el propodio, con una espina laterodistal puntiaguda; margen ventromesial con línea de pequeños denticulos calcáreos. Terceros pereiópodos más cortos que los segundos pereiópodos, alcanzan la base del dedo fijo de la quela izquierda cuando están totalmente extendidos; pilosidad ventrodial similar a aquella de los segundos pereiópodos, no parecida a una brocha; dactilo 0.70 veces tan largo como el propodio, margen ventral con 6-8 espinas diminutas; propodio con pocas setas y 1 espina móvil diminuta sobre el margen ventrodial; el pereiópodo izquierdo está algo comprimido y rugoso en la parte superior de la superficie externa, formando un surco somero; carpo 0.64-

0.73 veces tan largo como el propodio, con espina dorsodistal; mero 0.80-0.93 veces tan largo como el propodio, con una espina laterodistal obtusa; margen ventromesial con dentículos calcáreos o pequeñas crenulaciones distalmente.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, bilobulado, cada lóbulo con mechón de setas largas.

Cuarto pereiópodo semiquelado, bordeado con setas largas sobre los márgenes ventral y dorsal. Dactilo terminando en una quela córnea pequeña; margen ventrolateral con línea de espínulas. Propodio con raspa ancha sobre la superficie externa consistiendo de varias líneas de escamas córneas, margen ventral con línea de espinas fuertes; margen dorsodistal con 1 espina puntiaguda córnea; margen laterodistal con una espina córnea redondeada. Carpo con espina dorsodistal. Mero desarmado.

Quinto pereiópodo quelado, con raspa sobre el propodio y dactilo; carpo y mero desarmados, sub-ovalados en sección transversal.

Abdomen con cuatro pleópodos izquierdos birrameos no pareados en ambos sexos. Sexto terguito abdominal calcificado, con superficie dorsal dividida en cuatro áreas sub-iguales por surcos longitudinales y transversales.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, izquierdo más alargado que el derecho; lóbulos con setas largas marginalmente, cada uno con una espina posterior ligeramente curvada ventralmente.

Color.- En vida, caparazón posterior gris, escudo negro; acículos oculares naranjas con una banda negra ancha en las bases. Pedúnculos oculares negros, con una banda naranja angosta proximalmente y una banda blanca angosta inmediatamente posterior a la córnea. Pedúnculos antenulares negros con la mitad distal de los segmentos terminales y los flagelos naranjas. Quelípedos con meros y carpos negros bordeados de naranja sobre los márgenes superior y anterior; quelas negras con naranja sobre los márgenes superiores de las palmas y dactilos, punta de los dactilos de un naranja pálido a blanco, bordes cortantes de los dedos blancos. Pies ambulatorios uniformemente negros sobre los meros, carpos y propodios. Dactilos negros con bandas o anillos naranja brillante variando como sigue: con un anillo angosto distalmente o con anillos submedio y distal o con un anillo distal y un anillo submedio intermedio de desarrollado variado (Poupin & Bouchard, 2006).

Hábitat.- Intermareal inferior, entre rocas y algas. Generalmente se encuentra en grandes cantidades (Stimpson, 1859; Ball & Haig, 1974).

Distribución.- Desde Playa del Amor, Oaxaca, México a Perú (Mancora, 4°07'S), incluyendo El Salvador (La Libertad, 13°29'N), Ecuador, Costa Rica, Panamá, Colombia e Isla Gorgona (Hendrickx & Harvey, 1999; Poupin & Bouchard, 2006; Ayón-Parente & Hendrickx, 2007).

Comentarios.- Aunque la validez de *Calcinus obscurus* ha sido cuestionada por algunos autores, quienes la creían un sinónimo subjetivo junior de *C. explorator* (Hendrickx & Harvey, 1999: 368), Poupin & Bouchard (2006) confirmaron su validez sobre la base de los patrones de coloración. *Calcinus obscurus* es muy parecida a *C. explorator* y pueden ser fácilmente confundidos. La forma más fácil para distinguirlas es la armadura de los acículos oculares, mientras que en *C. obscurus* están armados con 2-4 espinas en *C. explorator* usualmente sólo tienen 1 espina. La diferencia de coloración más obvia son los márgenes naranja en las

quelas de *C. obscurus*. La distribución geográfica de estas especies también es diferente, *Calcinus obscurus* se caracteriza por ser costera, mientras que *C. explorator* es insular. A diferencia de las otras tres especies para las cuales se cuenta con varios registros en la literatura, *C. obscurus* sólo ha sido mencionada en una ocasión del Sur de California. Sin embargo, este registro dado por Holthuis (1954: 22) es considerado como dudoso pues probablemente está establecido sobre especímenes de *C. californiensis* (Hendrickx & Harvey, 1999; Poupin & Bouchard, 2005). Con el espécimen recolectado en pozas de marea en las costas de Oaxaca, se tiene el primer registro válido para la especie, al menos para el suroeste del Pacífico mexicano y, extiende la distribución geográfica de la especie aproximadamente 5° más al norte considerando correcto el registro para Costa Rica. El límite norte de *Calcinus obscurus* hasta ahora es Playa del Amor, Oaxaca, México (15°39'07"N).

GÉNERO *CANCELLUS* H. MILNE EDWARDS, 1836

El género *Cancellus* fue establecido por H. Milne Edwards (1836) para la especie, *C. typicus* H. Milne Edwards. Actualmente se reconocen 15 especies dentro del género (Forest *et al.* 2000). El género está presente en el Océano Índico, el Pacífico y el Atlántico americano, al sur de África, Australia y Nueva Zelanda, desde el submareal hasta poco más de 400 m de profundidad. Sólo una especie se encuentra en aguas del Pacífico mexicano, *Cancellus tanneri* Faxon, 1893.

Cancellus H. Milne Edwards, 1836: 262. Dana, 1852a: 123. A. Milne-Edwards & Bouvier, 1891: 66. Alcock, 1905b: 76. Forest & de Saint Laurent, 1968: 95. Shule-Mayo, 1973: 33. Forest *et al.*, 2000: 87.
Gryllopagurus Zietz, 1888: 298.

Especie tipo.- Por designación original, *Cancellus typicus* H. Milne Edwards, 1836. Género masculino.

Diagnosis.- Catorce pares de branquias lamelibranquias, biseriales. Flagelos antenales cortos, con setas muy cortas. Endopodito del primer maxilípodo sin lóbulo lateral desarrollado. Tercer maxilípodo con crista dentada bien desarrollada. Quelípedos iguales, modificados, forman un opérculo con los artículos distales de los pereiópodos 2 y 3; quelas córneas. Machos sin pleópodos pareados. Hembras con cuatro pleópodos no pareados con dos ramas bien desarrollados (PI2-PI5). Abdomen y urópodos simétricos (adaptado de: Mayo, 1973).

Cancellus tanneri Faxon, 1893 (Figuras 12-15)

Cancellus tanneri Faxon, 1893: 167-168; 1895: 52-55, pl. xi, figs. 1-1d. Alcock, 1905: 167 (listado). Gordan, 1956: 306 (listado). Mayo, 1973: 33-38, figs. 12-14. Hendrickx, 1987: 165. Hendrickx & Harvey, 1999: 369 (listado). Boschi, 2000: 72. Vargas & CORTES, 2006: 479 (listado).

Material tipo.- No examinado. Macho holotipo (LE, 4.2 mm), Albatros est. 3368, fuera de isla Cocos, Pacífico oriental, 5°32'45" N, 86°54'30" W, 28/feb/1891, 121 m, sustrato rocoso,

tomado en una pieza de roca coralina, examinación indirecta con una cámara lucida por B. Stolen, MCZ-4515. 1 hembra (LE, 8.1 mm), Pa Perlas, Panamá, América Ventral, 5/jun/1882, col. Bovallius, 11 m, fondo rocoso y coral, Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm 50, Evertebratavdelningen, Num. 5024. 1 macho (LE, 10.7 mm), Velero III est. 167-34, bahía Post, isla Charles, Galápagos, 1°14'30" S, 90°28'08" W, 19/ene/1934, 27 m, roca, Allan Hancock Foundation para ser regresado a la colección USNM (Shule-Mayo, 1973).

Localidad tipo.- Isla Cocos, Pacífico oriental.

Material examinado.- 1 macho (LE, 6.05 mm), frente a Banco Gordo, Baja California Sur, México, 23°03'N, 109°28' W, 29/jul/1985, draga ostionera, 36 m, EMU-3768.

Diagnosis.- Escudo más largo que ancho, margen posterior redondeado; borde frontal del escudo continuo entre los dientes laterales. Acúculos oculares triangulares con una espina marginal. Superficie opercular del quelípodo cóncavo; longitud de la superficie lateral del mero y el propodio de los segundos pereopodos apenas el doble o menos del doble la anchura. Quintos segmentos coxales del macho cóncavos y expandidos; margen anterior del sexto terguito abdominal con muchas espinas fuertes o truncadas.

Descripción.- Escudo 1.10 veces más ancho que largo; rostro triangular, ancho, usualmente con una espina sobre el margen distal, ligeramente excediendo las proyecciones laterales; margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo, marginado con setas cortas; superficie dorsal aplanada, curvando hacia abajo cerca de los márgenes laterales, con escasos mechones de setas cortas; proyecciones laterales ampliamente redondeadas u obtusas llevando una espina marginal pequeña. Porción calcificada de la placa cardiaca más larga que ancha, redondeada posteriormente, sobre cada lado de la parte anterior del área cardiaca hay un área angosta claramente calcificada; a un lado de ésta las áreas branquiales son suaves y membranosas. Branquiostegitas desarmadas.

Pedúnculos oculares 0.80 la longitud del escudo, subcilíndricos, más anchos proximalmente, con escasos mechones de setas cortas sobre los márgenes dorso laterales. Córnea no dilatada. Acúculos oculares triangulares, cortos, terminando en una espina marginal.

Pedúnculos antenulares alcanzan la base de las córneas. Último y penúltimo segmento desarmado. Segmento basal con 3-4 espinas sobre el margen anteroventral.

Pedúnculos antenales cortos, alcanzan aproximadamente la mitad de los pedúnculos oculares. Quinto segmento desarmado; cuarto segmento con 2 espinas pequeñas sobre el margen dorsodistal; tercer segmento pronunciado ventrodistalmente, terminando en una espina puntiaguda fuerte; segundo segmento moderadamente pronunciado, ángulos laterodistal y mesiodistal cada uno con 1 espina fuerte; primer segmento con margen ventromesiodistal pronunciado terminando en una espina puntiaguda fuerte, margen laterodistal con 2-3 espinas puntiagudas pequeñas, margen dorsolateroproximal con 1 espina puntiaguda pequeña. Acículo antenal corto, 0.50 la longitud del pedúnculo antenal, terminando en una espina puntiaguda fuerte, margen mesial con 1-2 espinas, margen lateral con 2-3 espinas.

Quelípedos cortos, fuertes y asimétricos, derecho ligeramente más fuerte. Superficie superior del propodio y la parte anterior del carpo aplanada, de tal forma que cuando los quelípedos se juntan forman un opérculo. El margen interno de cada semi-faceta se eleva en una cresta, cuyo margen es cortado en 6 lóbulos o tubérculos cuadrangulares por fisuras

perpendiculares; el margen libre de cada lóbulo, además, está dentado irregularmente; la superficie externa y la superficie superior del propodio es más o menos rugosa. Los dedos son cortos y gruesos, cada uno termina en una quela córnea fuerte; los bordes opuestos de los dedos están armados con dientes ásperos; dactilo fuertemente curvado y su superficie es tuberculosa; ambos dedos llevan mechones de setas gruesas o cerdas. El dactilo se mueve en un plano oblicuo a la simetría del cuerpo.

Superficie opercular del segundo pereiópodo ligeramente rugosa, el carpo y el propodio ligeramente cóncavos, el dactilo aplanado. Margen dorsal interno del carpo dentado irregularmente; borde externo dividido en 4 ó 5 lóbulos dentados. Margen interno del propodio con tubérculos pequeños y un lóbulo distal dentado; superficie opercular granulosa; margen lateral con 5 lóbulos, denticulados sobre los márgenes lateral y distal. Dactilo aproximadamente tan largo como el propodio; margen interno del dactilo con línea de aproximadamente 10 tubérculos armados disminuyendo en talla distalmente, con mechones interespaaciados de setas gruesas; 4-8 dentículos córneos sobre el margen ventral del dactilo con 1 aplanado junto a una punta negra; margen externo en 5 a 10 secciones, 4 ó 5 proximales son lóbulos tuberculados, el resto son tubérculos armados disminuyendo en talla distalmente; margen ventral con 10 espinas córneas pequeñas. Longitud del mero y del propodio aproximadamente el doble o menos que el doble la anchura de estos segmentos, medido sobre la superficie lateral.

Superficie dorsal del carpo del tercer pereiópodo ensanchado distalmente con varios tubérculos armados. Superficie dorsal del propodio rugoso con 8-9 tubérculos prominentes acompañados con setas; un dentículo sobre el margen inferior distal del propodio. Dactilo con línea dorsal de aproximadamente 5-10 dientes armados y mechones de setas; margen ventral con una línea de 10 dentículos córneos, uno adyacente a la punta córnea. Longitud del mero y del propodio usualmente notablemente más que el doble la anchura de estos segmentos.

Cuarto pereiópodo con dactilo corto, extendiéndose aproximadamente a la mitad de la raspa del propodio, terminando en una quela córnea pequeña, margen ventrolateral con 6-7 espinas córneas pequeñas. Propodio con raspa bien desarrollada. Carpo con 2 espinas sobre el margen dorsodistal.

Quinto pereiópodo con varias líneas longitudinales de escamas ovaladas pequeñas sobre el dactilo.

El abdomen es muy corto y obeso, convexo arriba en ambas direcciones, suave y cubierto con un vello aterciopelado corto, excepto los tres últimos segmentos, los cuales están calcificados.

La carina transversal sobre el sexto terguito abdominal con una depresión media. Espinas reducidas o truncadas sobre el margen anterior del terguito, particularmente las espinas medias. Áreas elevadas y tubérculos sobre la placa, pero ninguna espina. Los dientes sobre el margen posterior no están armados con espínulas. Protopodo del urópodo con 2 ó más tubérculos redondeados posteriormente; una espina fuerte proyectándose desde abajo.

Telson más ancho que largo, sus lados regularmente redondeados, su margen posterior casi recto.

Color.- En vida, la parte calcificada del caparazón presenta un par de puntos rojizos dorsales, unos pocos sobre el margen anterior y otro par lateralmente (Hendrickx, 1987: 165). Las partes calcificadas de los testículos son blancos, manchados con rojo. Sobre los pedúnculos oculares y los pies los puntos muestran una tendencia a integrarse en bandas transversales (Faxon, 1895: 54).

Hábitat.- Los especímenes registrados hasta ahora han sido recolectados sobre fondo arenoso, rocoso y coral, entre 27-121 m de profundidad (Hendrickx, 1987).

Distribución.- Banco Gordo, Baja California Sur, México, hasta islas Perlas, Panamá; islas Galápagos (Hendrickx & Harvey, 1999).

Comentarios.- A la fecha sólo cuatro especímenes de *Cancellus tanneri* Faxon, 1893 han sido recolectados en el Pacífico oriental. El último registro de la especie fue de Banco Gordo, Baja California Sur, México (Hendrickx, 1987). El espécimen capturado en el Pacífico mexicano muestra algunas diferencias con la descripción y las ilustraciones realizadas tanto por Faxon (1893) como por Shule-Mayo (1973) para la especie, pero probablemente se debe a variaciones morfológicas de la especie. Faxon (1893: 53), señala: “quelípedos con la superficie externa y superior completa del propodito más o menos rugosa”. Por su parte, Shule-Mayo (1973: 35) menciona: “los tubérculos sobre los quelípedos y pies ambulatorios son redondeados, no denticulados. Sin líneas longitudinales de tubérculos sobre la superficie opercular de la mano”. Mientras que, en el espécimen examinado la superficie superior del propodio muestra líneas transversales irregulares de gránulos, estas líneas de gránulos también se presentan en el propodio de los segundos pereiópodos y, los tubérculos son denticulados y los denticulos terminan en una espina córnea pequeña. Shule-Mayo (op. cit.), también señala que el margen ventral de los dactilos de los pies ambulatorios llevan 10 espinas córneas pequeñas; en el espécimen examinado el margen ventral de los dactilos lleva 7-8 (segundos) ó 5-6 (terceros) espinas córneas pequeñas. El sexto terguito abdominal y el telson también muestran algunas diferencias, en los especímenes de Panamá y de Las Galápagos, las espinas sobre el margen anterior del terguito son reducidas o truncadas, particularmente las espinas medias; el margen anterior es ligeramente redondeado y la superficie de la placa lleva áreas elevadas y tubérculos, pero no espinas (de acuerdo a la ilustración 12c presentada por Shule-Mayo, 1973). Los dientes sobre el margen posterior no llevan espinas y, el margen posterior medio es recto. En el espécimen del Pacífico mexicano, el margen anterior es recto y las espinas terminan en una pequeña espina córnea, la superficie de la placa lleva áreas elevadas y espinas puntiagudas córneas pequeñas y, los dientes o espinas sobre el margen posterior terminan en una pequeña espina córnea, el margen posterior medio es reducido y cóncavo. El telson de los especímenes de Panamá y las Galápagos es casi el doble más ancho que largo y el margen terminal es recto; en la especie mexicana, el telson es aproximadamente 1.40 veces más ancho que largo, el margen terminal es redondeado, y los márgenes laterales llevan 1-2 espinas pequeñas anteriormente.

GÉNERO CLIBANARIUS DANA, 1851

Actualmente las 59 especies reconocidas en el género están casi todas distribuidas en zonas tropicales y subtropicales, en aguas someras; sólo unas pocas especies son templadas. Debido a sus mecanismos osmoregulatorios, las especies de *Clibanarius*, más que cualquier otro género de paguroideo, son capaces de vivir y reproducirse en aguas de baja salinidad, ya que son encontrados en estuarios y alrededor de las bocas de los ríos. No es de sorprenderse que el único cangrejo ermitaño de agua dulce sea de este género, *Clibanarius fonticula* McLaughlin & Murray, 1990. En el Pacífico mexicano el género está representado por tres especies reconocidas y una especie nueva para la ciencia.

Clave de identificación para las especies de *Clibanarius* del Pacífico mexicano

- 1a.- Dactilos de los pies ambulatorios más largos que los propodios 2
1b.- Dactilos de los pies ambulatorios más cortos que los propodios 3
- 2a.- Escudo usualmente con numerosas arrugas transversales y oblicuas. Margen lateral con espinas o tubérculos. Flagelo antenal con setas largas ***Clibanarius janethaigae***
2b.- Escudo liso. Margen lateral sin espinas o tubérculos. Flagelo antenal con setas muy cortas ***Clibanarius lineatus***
- 3a.- Los quelípedos y pies ambulatorios rojo escarlata con tubérculos naranja brillante. Telson con espinas pequeñas sobre el margen posterior ***Clibanarius digueti***
3b.- Superficies lateral y mesial de los dactilos de los pies ambulatorios blancos. Telson con espinas moderadamente fuertes sobre el margen terminal, usualmente se extienden sobre los laterales 4
- 4a.- Pedúnculos oculares con un anillo negro angosto colocado justo debajo de la córnea. Margen dorsomesial de la palma con 4 espinas fuertes ***Clibanarius albidigitus***
4b.- Pedúnculos oculares con un anillo blanco angosto colocado justo debajo de la córnea. Margen dorsomesial de la palma de los quelípedos con 5 espinas fuertes ***Clibanarius sp***

Clibanarius Dana, 1851: 451. Alcock, 1905: 6. Provenzano, 1959: 365. Forest & de Saint Laurent, 1967: 98. Rodríguez, 1980: 223. Rahayu & Forest, 1992: 747. Villalobos-Hiriart, 2000: 130.

Diagnosis.- Trece pares de branquias lamelibranquias, biseriales. Rostro pequeño y agudo. Pedúnculos oculares largos y esbeltos; acúculos oculares bien desarrollados y cercanamente aproximados. Flagelos antenales largos y desnudos, con los acúculos cortos. Maxilípedos con el exópodo terminando en un flagelo bien desarrollado. Primer maxilípedo sin epipodito desarrollado. Tercer maxilípedo con crista dentada bien desarrollada en el isquio. Endópodo de la primera maxila con un lóbulo lateral y terminando en flagelo recurvado. Quelípedos similares en forma, iguales o subiguales en tamaño, con diferentes tipos de ornamentaciones en la superficie externa; dedos abriendo horizontalmente, puntas córneas y en forma de cucharas. Cuarto par de pereiópodos subquelado, quinto quelado. Machos y hembras con segmentos 2-4 con pleópodos con dos ramas, bien desarrollados sobre el lado izquierdo, endopodito más corto que el exopodito; quinto segmento con pleópodo más pequeño que los precedentes (adaptado de: Provenzano, 1959; Rahayu & Forest, 1992).

Clibanarius albidigitus Nobili, 1901
(Figuras 16-17)

Clibanarius albidigitus Nobili, 1901: 24. Holthuis, 1954: 25, text-fig. 9. del Solar *et al.*, 1970: 23. Ball & Haig, 1974: 100. Snyder-Conn, 1980: 276 (en parte, ver distribución). Moran & Dittel, 1993: 600. Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998: 1138 (en parte, ver distribución). Hendrickx & Harvey, 1999: 369 (listado, en parte). Boschi, 2000: 74. Mantelatto *et al.*, 2006: 497, tabla 1. Vargas & Cortés, 2006: 479 (listado).

Material tipo.- No examinado. Nobili (1901: 1) menciona que el Material examinado fue recolectado por el Dr. Enrico Festa en la Republica de Ecuador y en Colombia y, éste fue donado al Museo Zoológico di Torino. Nobili (pp. 24, 25) refiere la bahía de Santa Elena como la localidad tipo y señala un espécimen macho, probablemente el holotipo, con las siguientes medidas: largo de caparazón 7 mm, anchura del margen anterior 2.5 mm, largo del pedúnculo ocular 3 mm, largo del quelípodo derecho 8 mm, largo del carpo derecho 2 mm, largo de la mano derecha 3 mm, largo de la palma derecha 1 mm, anchura de la palma derecha 1.5 mm, largo del tercer pereiópodo derecho 13 mm, largo del mero del tercer pereiópodo derecho 3.5 mm, largo del carpo del tercer pereiópodo derecho 2 mm, largo del propodio del tercer pereiópodo derecho 4 mm, largo del dactilo del tercer pereiópodo derecho 3 mm.

Localidad tipo.- Bahía Santa Elena, Ecuador.

Material examinado.- Universidad de Harvard. 7 machos (LE, 2.08-3.04 mm), 1 hembra (LE, 2.00 mm), 55 especímenes en la concha, Expedición Hassler Panamá, océano Pacífico, 15/jul/1872, col. J.B.H, id. A. J. Provenzano (21/dic/1960), MCZ-13115.

Museo de los Angeles, California (LACM CR). 10 machos (LE, 2.71-3.86 mm), Punta Paitilla, Panamá, 8°58'N, 79°31' W, 6/may/1968, Te Vega XVIII-14a, id. Janet Haig.

San Diego, California, SCRIPPS (ISO-C). 2 NS, isla del Tigre, golfo de Fonseca, Honduras, 13°14.6'N, 87°37.8'W, TEPE 78-8, 04/abr/1978, B/O "A. Helix", intermareal rocoso, C4077.

Diagnosis.- Escudo más largo que ancho; diente rostral triangular, agudo, más largo que las proyecciones laterales; proyecciones laterales ampliamente triangulares, desarmadas; pedúnculos oculares igualando en longitud la anchura anterior del escudo; acúculos oculares subtriangulares, con 5-7 espinas marginales; margen dorsomesial de la palma de los quelípedos con 4 espinas fuertes; dactilos de los terceros pereiópodos 0.80-0.87 la longitud de los propodios. Telson con lóbulos posteriores redondeados armados con espinas puntiagudas córneas fuertes. Pedúnculos oculares café oliváceos, con un anillo negro colocado justo debajo de la córnea. Dactilos de los pereiópodos 2 y 3 con una banda blanca sobre la superficie externa e interna. La banda externa continúa sobre la mitad de la superficie externa del propodio y sobre la mitad superior del carpo y del mero.

Descripción.- Escudo 1.13-1.25 veces más largo que ancho; superficie dorsal desnuda, con numerosos hoyos pequeños someros; márgenes laterales redondeados, con escasos tubérculos denticulados y escasos mechones de setas largas. Rostro triangular agudo, más largo que las proyecciones laterales, excede ligeramente la base de los acúculos oculares. Proyecciones laterales ampliamente triangulares, desarmadas.

Pedúnculos oculares delgados, inflados basalmente, igualando en longitud la anchura anterior del escudo. Córneas débilmente dilatadas, diámetro c.a. 0.12 la longitud de los pedúnculos. Acúculos oculares pequeños, subtriangulares, con 5-7 espinas marginales.

Pedúnculos antenulares delgados, cuando están totalmente extendidos alcanzan la base de la córnea. Último y penúltimo segmentos desarmados. Segmento basal con 1 espina pequeña sobre el margen ventrodistal y con 3-4 espinas sobre el margen ventrolaterodistal. Pedúnculos antenales alcanzan 0.70-80 la longitud de los pedúnculos oculares. Primer segmento corto, con 2-4 espinas sobre el margen ventrolaterodistal; segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal moderadamente pronunciado, terminando en una espina moderadamente fuerte, margen mesiodistal con una pequeña espínula; tercer segmento con una espina ventrodistal; cuarto segmento con una espina dorsodistal; quinto segmento desarmado. Todos los segmentos con escasas setas. Acículo antenal corto, no alcanza la terminación distal del cuarto segmento antenular, terminando en una espina aguda; margen mesial con 2-4 espinas puntiagudas pequeñas, margen lateral con 1-2 espinas puntiagudas pequeñas.

Quelípedos subiguales, derecho ligeramente más largo que el izquierdo, similarmente armados, escasamente setosos. Mero con línea de crenulaciones sobre la mitad distal del margen dorsal; margen ventrolateral con tubérculos aplanados, 2 espinas fuertes distalmente; margen ventromesial con línea de 10-13 espinas puntiagudas pequeñas. Carpo 0.44-0.47 la longitud del mero, margen dorsomesial con una espina fuerte distalmente y 1 subdistal más débil y, tubérculos débiles; superficie dorsal con escasos tubérculos débiles; superficies mesial y lateral casi lisas; márgenes laterodistales con 4-6 espinas o gránulos espiniformes pequeños. Palma ligeramente más larga que el carpo, margen dorsomesial con 4 espinas puntiagudas córneas fuertes; superficie dorsal con líneas de espinas longitudinales irregulares ampliamente espaciadas, superficie dorsolateral con líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes aplanados proximalmente, convirtiéndose en espinas sobre el dedo fijo; superficie mesial con tubérculos aplanados. Dedo fijo ligeramente más angosto que el dactilo; borde cortante con 2 dientes calcáreos fuertes 1 distal y otro medio y, 2 dientes pequeños proximales, terminando en una quela córnea larga en forma de cuchara; superficie dorsal cubierta con tubérculos cónicos. Dactilo tan largo como la palma; borde cortante con 3 dientes, el más grande distalmente, terminando en una quela córnea larga en forma de cuchara; superficie dorsal con 1-2 líneas irregulares de tubérculos puntiagudos decreciendo en talla distalmente; margen dorsomesial con línea de tubérculos puntiagudos decreciendo en talla distalmente; superficie mesial con 1 ó 2 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes, terminando en espina córnea triangular.

Los segundos y terceros pereiópodos escasamente setosos, moderadamente largos, generalmente similares. Segundos pereiópodos con meros aproximadamente 1.62-1.67 veces la longitud de los carpos; márgenes dorsales desarmados; márgenes ventrales cada uno con línea de pequeñas espinas o dentículos; ángulo ventrolaterodistal con 1 espina puntiaguda córnea fuerte, ocasionalmente con una más pequeña. Carpos 0.60-0.70 la longitud de los meros, márgenes dorsodistales cada uno con 1 espina puntiaguda córnea fuerte y 1 espina puntiaguda córnea más pequeña subdistal. Propodios delgados, 1.60 la longitud de los carpos, 4.23 más largo que ancho, superficie dorsal con 1-2 gránulos pequeños distalmente; márgenes laterodistal y mesiodistal cada uno con 1 espina pequeña; superficie ventral con línea de espinas o gránulos pequeños sobre la mitad distal. Dactilos ligeramente curvados, 0.71-0.77 la longitud de los propodios, terminando en una quela córnea corta; superficies dorsales con mechones de setas cortas; superficie ventral con línea de 7-9 espinas córneas pequeñas incrementando en talla distalmente, márgenes ventrolaterales con mechones de setas moderadamente largas. Terceros pereiópodos más fuertes que los segundos; meros cada uno con escasas espinas pequeñas distalmente sobre la superficie ventral (derecho) o desarmado (izquierdo), margen ventrolaterodistal con 1

espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes; carpos 0.68 la longitud de los meros, márgenes dorsodistales cada uno con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; márgenes ventrolaterodistales con 3-4 espinas puntiagudas córneas pequeñas (izquierdo) o desarmado (derecho); márgenes ventrodistales con 1 espina puntiaguda córnea pequeña; propodios fuertes, 1.60-1.66 la longitud de los carpos, 3.85-4.84 más largos que anchos; superficie dorsal con una espina pequeña distalmente (derecho) o desarmada (izquierdo); superficies mesiales convexas; superficies externas aplanadas, con una carina longitudinal bien marcada (izquierdo); margen dorsolaterodistal con 1 espina puntiaguda córnea pequeña; superficies ventrales cada una con línea de espinas o gránulos espiniformes; dactilos 0.80-0.87 la longitud de los propodios; superficie dorsal con mechones de setas cortas; superficies externas con un surco longitudinal somero lineado por mechones de setas cortas; superficies ventrales cada una con línea 5-8 espinas córneas incrementando en talla distalmente; márgenes ventrolaterales con mechones de setas largas.

Placa anterior del esternito de los terceros pereiópodos subrectangular, con un lóbulo medio bilobulado, cada lóbulo con mechones de setas largas.

Telson con lóbulos posteriores redondeados, separados por una incisión somera pequeña; lóbulo izquierdo más grande que el derecho; márgenes posteriores armados con espinas puntiagudas, más fuertes sobre el lóbulo izquierdo, las espinas se extienden sobre los márgenes laterales, las espinas más fuertes son submarginales. Lóbulos anteriores cada uno con par de protuberancias y mechones de setas largas.

Color.- En vida, caparazón blanco amarilloso con marcas naranja pálido. Pedúnculos oculares café oliváceos, llegando hacer más café rojizo oscuro en la parte basal; un anillo negro esta colocado justo debajo de la córnea. Pedúnculos antenulares con la punta azulosa, el resto es oliváceo oscuro. Pedúnculo antenal café naranja. Quelípedos en especímenes juveniles son café naranja, en los adultos el color es más café oliváceo con tubérculos blancos o azulosos pálidos sobre la quela y el carpo. Pies ambulatorios café rojizos, en especímenes grandes más oliváceos, en juveniles con una tinción más naranja; superficie externa e interna de los dactilos con una banda blanca. La banda externa continúa sobre la mitad de la superficie externa del propodio y sobre la mitad superior del carpo y mero. En los adultos la banda externa del mero, el carpo y el propodio no es blanca sino olivácea pálida (adaptado de Holthuis, 1954).

Hábitat.- Suele ser muy abundante en la zona intermareal rocosa. Tiene una distribución en la zona intermareal media y alta, particularmente como resultado de un desplazamiento competitivo con *Calcinus obscurus* que habita el intermareal inferior. En Panamá suele ocupar principalmente conchas de *Cerithium stercusmuscarum* Valenciennes, 1833, *Planaxis planicostatus* Sowerby, 1825, *Anachis fluctuata* (Sowerby, 1832) y *Nerita funiculata* Menke, 1851 (Bertness, 1981).

Distribución.- La libertad, El Salvador hasta Paita, Perú (Ball & Haig, 1974; Hendrickx & Harvey, 1999) (ver comentarios).

Comentarios.- Hendrickx & Harvey (1999) dan la distribución de *Clibanarius albidigitus* al norte hasta Puerto Peñasco, golfo de California México, sobre la base de registros realizados por Snyder-Conn (1980). Sin embargo, una revisión minuciosa de material recolectado a lo largo de la costa del Pacífico mexicano y una comparación con material de centro América, indica que la especie señalada por Snyder-Conn es una especie diferente, muy parecida a *C. albidigitus*; por lo tanto, la distribución de *Cl. albidigitus* se restringe a la distribución indicada

en el apartado anterior. Las diferencias que nos permiten diferenciar a *Cl. albidigitus* de *Clibanarius* sp. serán discutidas bajo esta última.

Clibanarius albidigitus también es morfológicamente muy similar a *Cl. digueti* Bouvier, 1898, pero pueden ser fácilmente distinguidas por su coloración; mientras que *C. albidigitus* presenta un anillo negro en la base de la córnea y, la superficie interna y externa de los dactilos de los pies ambulatorios es blanca, en *Cl. digueti* hay un anillo blanco delgado en la base de la córnea y, los dactilos de los pies ambulatorios son café rojizo sobre la mitad proximal y rojo escarlata sobre la mitad distal o a veces son totalmente rojo escarlata. Las espinas sobre el margen terminal del telson son fuertes y se extienden sobre los márgenes laterales en *C. albidigitus*, mientras que en *Cl. digueti* son pequeñas y no se extienden sobre los márgenes laterales.

Clibanarius albidigitus se distingue de *Cl. digueti* por la forma de la frente; por la denticulación del propodio y por la característica coloración del dactilopodito (auct. Nobili, 1901: 26). *Clibanarius digueti* es parecido en la armadura del quelípodo, pero se distinguen por la diferencia en longitud del dactilopodito (véase Bouvier, 1898: 378, 379).

***Clibanarius digueti* Bouvier, 1898**
(Figura 18)

Clibanarius digueti Bouvier, 1898: 379. Schmitt, 1924: 382. Westervelt, 1967: 59, 112, fig. 22. Ball & Haig, 1974: 100. Snyder-Conn, 1980: 279; fig. 18.4. Van der Heiden & Hendrickx, 1982: 58. Ramírez, 1983: 64. Rodríguez de la Cruz, 1987: 88. Romero & Carvacho, 1987: 76. Villalobos-Hiriart *et al.*, 1989: 29. Hendrickx 1992: 10; 1993a: 309; 1993b: 7; 1993c: 550. Esparza-Haro, 1995: 35, figs. 5A, B. Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortéz, 1998: 1138; 1143. Hendrickx & Harvey, 1999: 369 (listado). Boschi, 2000: 74. Villalobos-Hiriart, 2000: 131; Lám. 1, fig. 2. Holguín-Quiñones *et al.*, 2002: 173, 178. Hendrickx *et al.*, 2008: 18.

Material tipo.- No examinado. Probablemente se encuentra depositado en el Museo de Paris, Francia. En la descripción original, Bouvier (1898) señala que fueron recolectados 12 especímenes en la bahía de la Paz.

Localidad tipo.- Bahía de la Paz, Baja California Sur.

Material examinado.- 6 machos (LE, 1.88-5.60 mm), 9 hembras (1.69-2.47 mm), 4 juveniles, Estero El Soldado, Guaymas, Sonora, 05/feb/1986, col. manual; 1 macho (LE, 3.92 mm), Playa de Tinajas, Guaymas, Sonora, 28/sep/1991, col. manual; 1 macho (LE, 1.21 mm), 1 hembra (LE, 2.38 mm), Punta Colorada, Guaymas, Sonora, 07/feb/1986, col. manual; 4 machos (LE, 3.85-5.00 m), costas de Sonora, México, 19/oct/1984, EMU-7471; 13 machos (LE, 2.40-5.20 mm), bahía de Guaymas, Sonora, 30/abr/1977, col. manual, EMU-7474; 1 macho (LE, 4.46 mm), Muelle del Tecnológico de Guaymas, Sonora, 29/oct/1991, EMU-7445; 6 machos (LE, 3.31-4.88 mm), 1NS, Estero Morua, Sonora, 31°17'40"N, 113°26'22"W, 05/mar/2007, draga ostionera, 0-1 m, sustrato lodoso-arenoso; 41 machos (LE, 1.31-4.81 mm), 16 hembras (LE, 1.88-3.44 mm), 2 NS, frente al CEDO, Puerto Peñasco, Sonora, 31°17'20"N, 113°29'49"W, 05/mar/2007; intermareal, 0-0.30 m, sustrato rocoso-arenoso, col. manual; 10 machos (LE, 3.0-5.0 mm), 4 hembras, (LE, 2.94-3.25 mm), 1 NS, La Choya, Puerto Peñasco, Sonora, 31°20'26"N, 113°38'01"W, 06/mar/2007, intermareal rocoso; 1

macho (LE, 4.25 mm), bahía Kino (punta ventral), Sonora, 28°45'43"N, 111°56'25"W, 09/03/2007, submareal, sustrato rocoso-arenoso, 0.50 m.

La Paz, Baja California, CICIMAR.- 1 macho (LE, 5.53 mm), 1 hembra (NM), La Gallinita, Las Tijeras, 22°22'21"N, 111°42'21"W, 26/may/1986, CICIMAR-33; 12 juvs., El Mogote, BCS, 24°09'28"N, 110°22'37"W, 05/mar/2008, col. e id. Víctor Vargas, CICIMAR-30; 9 hembras ovadas, (LE, 2.1-4.3 mm), 18 hembras ovadas (NM), bahía Concepción, Santispac, 26°45'57"N, 111°53'11"W, 18/jul/1985, rocoso, id. MAP, CICIMAR-31; 20 machos (LE, 2.5-4.8 mm), 6 hembras (LE, 3.0-4.0 mm), 2 hembras ovadas, (LE, 2.1-3.0 mm), 50 NS, bahía Concepción, Santispac, 18/jul/1985, id. MAP, CICIMAR-32; 2 machos (LE 3.3-3.36 mm), El Mogote, BCS, 12/may/2008, col. Víctor Vargas, id. MAP.

San Diego, California, SCRIPPS (SIO-C).- 1 NS, S. de Punta Magdalena, BCS, 24°37'N, 112°02'W, SIO 064-10 S, 29/ene/1964, C3404; 1 hembra (LE, 4.3 mm), Punta Pequeña, BCS, 26°14'N, 112°28.5' W, 20/jul/1945, intermareal rocoso, C1883; 1 hembra ova. (NM), Puerto Peñasco, al sur de Punta rocosa, golfo de California, 30/may/1969, poza de marea, col. T. Cukr, C5074.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 1 macho (LE, 4.67 mm), bahía La Choya, Puerto Peñasco, golfo de California, est. 66072, 25/dic/1966, intermareal; 1 macho (LE, 2.17 mm), N de Playa Norse, Puerto Peñasco, 3/dic/1967; 2 machos (LE, 4.67-6.00 mm), Playa Norse, E. de bahía La Choya, Sonora, golfo de California, 9/mar/1963, intermareal, AHF-1963-8; 4 machos (LE, 3.33-4.50 mm), 2 NS (NM), San Felipe, 1.6-3.2 km al N, golfo de California, est. 2623-54, 12-13/abr/1954, intermareal, id. Janet Haig; 3 machos (LE, 3.33-3.67 mm), Playa Norse, Puerto Peñasco, 2/dic/1967, arena plana de arrecife, submareal, id. Janet Haig; 27 machos (LE, 4.00-5.17 mm), 4 hembras (LE, 3.25-3.33 mm), 1 hembra ovada (LE, 3.33 mm), drenaje de bahía Adair, 9.5 km N. de bahía La Choya, Sonora, junio/1973, col. A. Kuris, M. Brody, E. Snyder, id. Janet Haig; 1 macho (LE, 3.00 mm), bahía de Guaymas, Sonora, est. 1041-40, 23/ene/1940, intermareal; 4 machos (LE, 2.67-4.67 mm), 3 juveniles, bahía Agua Verde, golfo de California, est. 1744-49, 17/mar/1949, intermareal, id. Janet Haig; 4 machos (LE, 2.67-3.67 mm), 9 juveniles, bahía Coyote, bahía Concepción, est. 689-37, golfo de California, 16/mar/1937, id. Janet Haig; 6 machos (LE, 2.83-4.67 mm), 4 hembras (LE, 2.83-3.50 mm), Punta Willard, bahía Gonzaga, golfo de California, est. 715-37, 23/mar/1937; 7 machos (LE, 2.83-4.67 mm), lado oeste de isla Bargo, bahía Concepción, golfo de California, est. 1772-49, 27/mar/1949; 42 machos (LE, 2.67-5.17 mm), 2 hembras (LE, 3.00 mm), 2 hembras ovadas (LE, 2.50-2.67 mm), 7 NS (NM), Guaymas, Sonora, México, 23/jun/1966, AHF-1966-15; 8 machos (LE, 2.83-5.17 mm), Punta de las Cuevas, San Carlos, Sonora, golfo de California, 02/02/1958, intermareal, col. E.S. Reese, AHF-1961-1; 3 machos (LE, 2.50-3.00 mm), 12 juveniles, 4/feb/1971, La Paz, Baja California, México, AHF-1971-1; 1 macho (LE, 5.50 mm), Punta Pelicano, Sonora, golfo de California, 23/feb/1967, AHF-1970-22; 3 machos (LE, 3.00-3.17 mm), 1 hembra (LE, 3.17 mm), Playa Tucson, golfo de California, est. 67117, 19/ago/1967, intermareal; 1 macho (LE, 4.17 mm), Arrecife negro, golfo de California, est. 67028, 23/feb/1967, intermareal; 41 machos (LE, 2.33-6.17 mm), 1 hembra (LE, 3.67 mm), 12 juveniles, Puerto San Carlos, Sonora, est. 1091-40, 8/feb/1940, intermareal; 5 machos (LE, 2.17-2.50 mm), 7 juveniles, lado SW de bahía Los Ángeles, golfo de California, est. P-109-59, 7/abr/1959, intermareal (0.30-0.60 m); 2 juveniles, bahía Tepoca, Sonora, est. 1077-40, 4/feb/1940, intermareal; 1 macho (LE, 2.33 mm), isla San Francisco, golfo de California, est. 646-37, 8/mar/1937, intermareal; 1 juvenil, Cabeza Ballena, golfo de California, est. 623-37, 4/mar/1937, intermareal; 1 juvenil, Punta Aguja, bahía Concepción, golfo de California, est. 1769-49, 26/mar/1949, intermareal; 1 macho (LE, 3.42 mm), bahía Ballenas, isla Espíritu Santo, golfo de California, est. 512-36, 23/feb/1936,

intermareal, id. S. A. Glassell; 1 macho (LE, 1.83 mm), 1 hembra (LE, 2.83 mm), Cueva Oeste, bahía Concepción, golfo de California, est. 684-37, 15/mar/1937, intermareal; 1 macho (LE, 2.25 mm), bahía Norte, isla San Francisco, golfo de California, est. 519-36, 25/feb/1936, intermareal, id. S. A. Glassell; 2 juveniles, Puerto Escondido, golfo de California, est. 1752-49, 20/mar/1949, intermareal, id. Janet Haig.

Diagnosis.- Rostro triangular, agudo, más largo que las proyecciones laterales; proyecciones laterales desarmadas o con una espina pequeña distal; acículos oculares subtriangulares, con 5-6 espinas marginales; base de los terceros maxilípedos con 1 ó 2 denticúlos. Margen dorsomesial de la palma de los quelípedos con 4 espinas fuertes; dactilos de los terceros pereípodos 0.75-0.80 la longitud de los propodios; telson con márgenes posteriores cada uno con espinas pequeñas, márgenes laterales desarmados. Quelípedos con la mitad distal del dactilo y el dedo fijo naranja rojizo o rojo escarlata. El mero, el carpo y el propodio de los pies ambulatorios café rojizos con puntos blancos; dactilos café rojizos sobre la mitad proximal, mitad distal rojo escarlata

Descripción.- Escudo ca. 1.26 veces más largo que ancho; superficie dorsal desnuda, con numerosos hoyos someros pequeños; márgenes laterales casi rectos, con escasos tubérculos denticulados y escasos mechones de setas largas. Rostro triangular, agudo, más largo que las proyecciones laterales, excede ligeramente la base de los acículos oculares. Proyecciones laterales ampliamente triangulares, desarmadas o con una espina marginal pequeña.

Pedúnculos oculares delgados, inflados basalmente, aproximadamente 0.67 la longitud del escudo, iguales en longitud a los pedúnculos antenulares. Córneas débilmente dilatadas, diámetro aproximadamente 0.13 la longitud de los pedúnculos. Acículos oculares pequeños, subtriangulares, con 5-6 espinas marginales.

Pedúnculos antenulares delgados, último y penúltimo segmentos desarmados, segmento basal con una espina sobre el margen ventromesiodistal y con 3-4 espinas sobre el margen ventrolaterodistal.

Pedúnculos antenales alcanzan 0.88 distal de los pedúnculos oculares. Primer segmento corto, desarmado; segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal pronunciado, terminando en una espina moderadamente fuerte, margen mesiodistal con una espina pequeña; tercer segmento con una espina ventrodistal; cuarto segmento con una espina dorsodistal; quinto segmento desarmado. Todos los segmentos con escasas setas. Acículo antenal alcanza la terminación distal del cuarto segmento peduncular, terminando en una espina simple aguda; margen mesial armado con 3 espinas puntiagudas; margen lateral armado con 2-3 espinas puntiagudas.

Mandíbula con palpo 3-segmentado. Maxílula con endito proximal subcuadrado, endito distal subrectangular, ensanchándose distalmente; endopodito con 1 seta proximalmente, 1 cerda distalmente sobre el lóbulo interno débilmente desarrollado; lóbulo externo bien desarrollado, recurvado. Maxila con enditos proximal y distal muy juntos; endopodito ensanchado sobre la mitad proximal, moderadamente largo, excediendo ligeramente en extensión distal al escafognatito. Primer maxilípedo con endito distal ampliamente separado de la inserción del endopodito y exopodito; endopodito alcanza el margen distal del exopodito; flagelo del exopodito bisegmentado, lameliforme distalmente, marginado por setas plumosas largas. Segundos maxilípedos con exopodito más largo que el endopodito, su anchura aproximadamente 2.50 la del endopodito; propodio con una gibosidad dorsodistalmente.

Terceros maxilípedos con fusión base-isquio incompleta; base con 1 ó 2 dentículos o espínulas; isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio; mero más largo que ancho, dos veces la longitud del isquio; carpo ligeramente más ancho que el mero, tres cuartos la longitud de este último, medido dorsalmente; propodio ligeramente más largo y más ancho que el carpo; dactilo más corto que el propodio, llevando cerdas largas simples y numerosas cerdas finamente aserradas. Exopodito muy ancho, aproximadamente 2 veces la anchura del endopodito, segmento basal alcanza el margen distal del carpo.

Quelípedos subiguales, derecho ligeramente más largo que el izquierdo, similarmente armados, escasamente setosos. Mero con línea de crenulaciones a lo largo del margen dorsal; margen ventrolateral con tubérculos aplanados grandes, 3 espinas fuertes, 2 distales y 1 subdistal; margen ventromesial con línea de 6 tubérculos espiniformes moderadamente fuertes, el proximal generalmente bifido o trifido. Carpo 0.46 la longitud del mero, margen dorsomesial con una espina fuerte distalmente y 2 tubérculos débiles; superficie dorsal con escasos tubérculos débiles; superficies mesial y lateral casi lisas. Palma tan larga o ligeramente más larga que el carpo, margen dorsomesial con 4 espinas fuertes; superficie dorsal con líneas de espinas longitudinales irregulares ampliamente espaciadas, superficie dorsolateral con líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes, continuando sobre el dedo fijo; superficie mesial con tubérculos aplanados. Dedo fijo más angosto que el dactilo; borde cortante con un diente calcáreo fuerte distalmente, y tres dientes más pequeños, uno medio y dos proximales, terminando en una quela córnea larga en forma de cuchara; superficie dorsal cubierta con tubérculos cónicos. Dactilo ligeramente más largo que la palma; borde cortante con 3 dientes grandes, terminando en una quela córnea larga en forma de cuchara; superficie dorsal con línea de tubérculos puntiagudos decreciendo en tamaño distalmente; margen dorsomesial con línea de tubérculos puntiagudos decreciendo en tamaño distalmente; superficie mesial con 2 líneas de tubérculos espiniformes puntiagudos fuertes.

Segundos y terceros pereópodos escasamente setosos, moderadamente largos, exceden a los quelípedos por el tercio distal de los dactilos, generalmente similares. Segundos pereópodos con meros aproximadamente 1.67 veces la longitud de los carpos; márgenes dorsales desarmados; márgenes ventrales cada uno con línea de pequeñas espinas o dentículos; ángulo laterodistal con una espina puntiaguda córnea fuerte. Carpos 0.60 la longitud de los meros, márgenes dorso distales cada uno con 1 espina puntiaguda córnea fuerte y 1 espina puntiaguda córnea más pequeña. Propodios delgados, 1.62 la longitud de los carpos, 3.75 más largo que ancho, superficie dorsal con 1 espina puntiaguda córnea pequeña distalmente (derecho) o desarmado (izquierdo); margen laterodistal con 2 espinas puntiagudas córneas; margen ventromesial con 1 espina puntiaguda córnea; superficie ventral con línea de espinas pequeñas incrementando en talla distalmente. Dactilos ligeramente curvados, 0.78 la longitud de los propodios, terminando en una quela córnea corta; superficies dorsales con mechones de setas cortas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal corto flanqueado por mechones de setas cortas; superficie ventral con línea de espinas córneas incrementando en talla distalmente, márgenes ventrolaterales con mechones de setas largas. Terceros pereópodos más fuertes que los segundos; meros cada uno con escasas espinas pequeñas distalmente sobre la superficie ventral, margen ventrolaterodistal con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; carpos 0.67 la longitud de los meros, márgenes dorsodistales cada uno con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; propodios fuertes, 1.62 la longitud de los carpos, 3.15 más largo que ancho; superficie dorsal con una espina pequeña distalmente (derecho) o desarmada (izquierdo); superficie externa del propodio izquierdo aplanado, con una carina longitudinal; superficies ventrales cada una con línea de espinas córneas incrementando en talla distalmente; dactilos 0.75-0.80 la longitud

de los propodios; superficie dorsal con mechones de setas cortas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero corto flanqueado por mechones de setas cortas; superficies ventrales cada una con línea de espinas córneas incrementando en talla distalmente; márgenes ventrolaterales con mechones de setas largas.

Placa anterior del esternito de los terceros pereiópodos rectangular, con un lóbulo medio bilobulado, cada lóbulo con mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos subquelados. Dactilo largo, 2.50 veces la longitud del propodio (medido dorsalmente), margen ventrolateral con línea de espinas o dentículos córneos sobre la mitad distal, terminando en una quela córnea pequeña; propodio con raspa bien desarrollada, ovalada, con numerosas líneas de escamas córneas lanceoladas, las más grandes ventralmente, margen dorsodistal con una espina puntiaguda córnea pequeña, margen dorsoproximal con una espina redondeada pequeña, margen laterodistal con 1 espina córnea redondeada pequeña; carpo con 1 espina puntiaguda córnea dorsodistalmente, una espina puntiaguda córnea más pequeña mesiodistalmente; mero con línea de dentículos o espinas córneas sobre el margen ventromesial; isquio con 1 a 3 espinas córneas sobre el margen ventromesiodistal.

Sexto terguito abdominal bien calcificado, subrectangular, dividido en 4 áreas subiguales por un surco transversal moderadamente profundo y otro longitudinal menos profundo y más débil sobre el área anterior, superficie dorsal del terguito con algunos mechones de setas largas esparcidas, ángulos laterodistales con mechones de setas largas. Urópodos fuertemente asimétricos, izquierdo más grande; exópodo más grande que el endópodo.

Telson con margen posterior con una incisión media somera en forma de U; lóbulos posteriores asimétricos, lóbulo izquierdo más grande que el derecho; margen terminal izquierdo con 5-6 espinas puntiagudas córneas pequeñas y mechones de setas largas; margen terminal derecho con 7-8 espinas puntiagudas córneas pequeñas y mechones de setas largas; lóbulos anteriores cada uno con par de protuberancias lateralmente y mechones de setas largas.

Color.- En vida, escudo verde oliva sobre un fondo crema, con numerosos puntos blancos o cremas. Acículos oculares verde oliva oscuro. Pedúnculos oculares verde oliva, más oscuros sobre la mitad proximal. Córnea negra con numerosos puntos blancos, una banda blanca delgada en la base de la córnea. Pedúnculos antenulares con último y penúltimo segmentos verde olivo, flagelo antenular naranja rojizo. Segmentos antenales y flagelo antenal naranja rojizo a rojo escarlata. Quelípedos con mero, carpo, palma y mitad proximal del dactilo y dedo fijo verde oliva rojizos o café rojizo con tubérculos verde azulosos, la mitad distal del dactilo y el dedo fijo naranja rojizo o rojo escarlata. El mero, el carpo y el propodio de los pies ambulatorios café rojizos con puntos blancos; dactilos café rojizo sobre la mitad proximal, mitad distal rojo escarlata. A veces los dactilos pueden ser totalmente de un rojo escarlata.

En organismos preservados en alcohol, el escudo es naranja con numerosos puntos cremas o blancos. Segmentos antenales y flagelos naranja rojizo. Primer segmento y mitad proximal del segundo segmento antenular café rojizo; mitad distal dorsal y superficie ventral del segundo segmento antenular verde olivo. Acículos oculares y cuarto proximal de los pedúnculos oculares naranja rojizo, los tres cuartos distales de los pedúnculos oculares verde olivo pálido con algunas manchas naranja pequeñas. Córneas negras. Quelípedos y pies ambulatorios naranja rojizos con las espinas y tubérculos blancos. Quelas de los quelípedos y pies ambulatorios café oscuro.

Distribución.- Desde bahía Magdalena, costa oeste de Baja California Sur, y a través del golfo de California, a Zihuatanejo, Guerrero, México (Ball & Haig, 1974; Hendrickx & Harvey, 1999) (ver comentarios).

Hábitat.- En la zona intermareal, pozas de marea en sustratos rocosos hasta 2 m de profundidad. Durante la marea baja esta especie puede formar agrupaciones de hasta 700 individuos debajo de cantos rodados o sobre superficies rocosas. Ocupa una gran variedad de conchas, no menos de 30 especies en Puerto Peñasco, Sonora, pero la más común es *Cerithium maculosum* Kiener, 1841 (Westervelt, 1967; Snyder-Conn, 1980, 1981).

Comentarios.- *Clibanarius digueti* es muy parecida morfológicamente a *Cl. albidigitus* y *Clibanarius* sp., pero puede ser fácilmente diferenciada de éstas por su coloración. En *Clibanarius digueti* los pereiópodos 2 y 3 presentan una coloración café rojiza o rojizas, con la mitad distal de los dactilos de un rojo escarlata, mientras que en *Cl. albidigitus* y *Clibanarius* sp. las superficies interna y externa de los dactilos son blancas. *Clibanarius digueti* presenta quelípedos y pies ambulatorios ligeramente más robustos que en estas dos especies; además, las espinas sobre el margen terminal del telson son más pequeñas y no se extienden sobre los márgenes laterales.

Dentro de la distribución geográfica para esta especie se señala Zihuatanejo, Guerrero; sin embargo, del material examinado de los muestreos realizados durante el presente estudio, así como del material depositado en las diversas colecciones no se encontró ningún espécimen de esta localidad, siendo Guaymas, Sonora, la localidad más al sur donde se registro. Probablemente, el registro para Zihuatanejo esta basado en *Clibanarius* sp., pues los especímenes pequeños de esta especie presentan los pies ambulatorios café rojizos con las superficies de los dactilos débilmente emblanquecidas.

***Clibanarius janethaigae* Hendrickx & Esparza-Haro, 1997.**
(Figuras 19-21)

Clibanarius janethaigae Hendrickx & Esparza-Haro, 1997: 112, figs. 1-3. Hendrickx & Harvey, 1999: 369 (listado). Boschi, 2000: 74.

Clibanarius sp. Moran, 1984: 73, fig. 2a-c.

Material tipo.- Macho holotipo (LE, 4.3 mm), frente a las costas de Sinaloa, México EMU-4098. Paratipos: EMU-936, EMU-4101, EMU-4107, EMU-4109, EMU-4112, USNM-276071, MNHN-Pg 5246, MNHN-Pg 5247.

Localidad tipo.- Frente a las costas de Sinaloa, México.

Material examinado.- 3 machos (LE, 3.00-4.17 mm), 1 hembra (LE, 3.92 mm), 3 hembras ovadas (LE, 3.58-3.83 mm), bahía Santa María, La Reforma, 09/06/1995, 25°4.2' N, 108°19.8' W, arrastre, 9 m; 2 machos (LE, 3.5-5.0 mm), bahía Santa María, La Reforma, 17/mar/2006, arrastre, 10 m, col. Eva Visauta; 2 machos (LE, 3.13-3.88 mm), 3 hembras (LE, 2.50-4.06 mm), bahía Santa María, 24°56.7'N, 108°44.1'W, CORTES 2, est. 4, 10/03/1985, arrastre, 61-67 m; 1 hembra (LE, 3.00 mm), SIPCO C-2, 23°36'N, 107°2.2'W, 23/08/1981, arrastre, 72 m, EMU-6570; 21 machos (LE, 1.44-3.65 mm), 13 hembras (LE, 1.28-2.50 mm),

1 juvenil (LE, 1.05 mm), 3N/S (N/M), Punta de Mita, Nayarit, CORTES 2, est. 61, 23/03/1985, 20°53.9' N, 105°27.3' W, arrastre, 48-49 m;

San Diego, California, SCRIPPS (SIO-C).- 2 machos (NM), 1 hembra (NM), bahía Banderas, 610813-52, México, 20°41'N, 105°23.5'W, 21/ago/1961, 63-65 m, col.F.H. Berry, C2241.

Diagnosis.- Escudo ligeramente más largo que ancho, con arrugas oblicuas y transversales. Margen lateral espinoso. Antenas setosas, cada articulación provista con setas cortas y dos setas muy largas en la terminación distal. Pedúnculo antenular largo, aproximadamente 1.50 veces tan largo como los pedúnculos oculares. Quelípedos con los dedos ligeramente más largos que la mano; dedo fijo sobrepasa al dactilo. Telson asimétrico; margen posterior con 8-14 dentículos o espinas puntiagudas córneas, de las cuales 3 a 4 son más fuertes que el resto e incrementan en talla hacia el ángulo exterior izquierdo. Una ocela azul oscura (azul marino) sobre la superficie interna de los meros de los quelípedos; otra ocela más pequeña sobre la superficie externa. Bandas longitudinales de color claro (azul cielo) sobre los propodios, carpos y meros de los segundos y terceros pereiópodos; dos anillos, uno blanco y otro rojo más pequeño en la terminación distal de los meros; dos anillos, uno rojo y otro blanquecino más grande en la terminación distal de los propodios; tres anillos similares (rojo, blanco, rojo) en la terminación proximal del dactilo.

Descripción.- Escudo subovalado, ligeramente más largo que ancho, con varias arrugas transversales producidas por tubérculos pequeños y setas. Margen lateral y anterolateral con pequeñas espinas o espínulas, a veces escasos sobre los márgenes anterolaterales. Rostro triangular, ligeramente más largo que las proyecciones laterales, las cuales consisten de 1 a 3 dentículos. Branquiostegitas desarmadas.

Pedúnculos oculares largos, delgados, aproximadamente 5-6 veces tan largos como anchos, ligeramente más anchos basalmente, 0.78 la longitud del escudo. Córnea pequeña, no dilatada, su longitud corneal aproximadamente 0.16 a 0.25 la longitud del pedúnculo. Acículos oculares triangulares, muy juntos basalmente, multiespinosos (3 a 6 espinas marginales o submarginales, usualmente 3).

Pedúnculo antenular largo, aproximadamente 1.20 a 1.70 veces tan largo como el pedúnculo ocular. Último y penúltimo segmentos desarmados; segmento basal usualmente con 2 dentículos o espínulas sobre el margen ventromesiodistal; margen laterodistal con 5-7 espinas o tubérculos y escasas setas largas.

Pedúnculo antenal alcanza o sobrepasa la base de la córnea. Cuarto y quinto segmentos desarmados. Tercer segmento con una proyección ventrodistal fuerte, margen con una espina fuerte y un lóbulo. Segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal pronunciado, terminando en un grupo de hasta 4 espinas pequeñas, una espina mesial. Primer segmento desarmado. Acículo antenal sobrepasa ligeramente la base del quinto segmento antenal, armado con 8-10 dientes mesiales y ocasionalmente con un diente lateral pequeño. Flagelo antenal largo, muy setoso, sobrepasa ligeramente la punta de los segundo y tercer pereiópodos; terminación distal de cada segmento con una serie de 6-8 setas cortas y 2 setas muy largas que dependen del margen ventral.

Mandíbula con palpo 3-segmentado. Maxílula con endito proximal subcuadrado, endito distal subrectangular, ensanchándose distalmente; endopodito con 3 setas proximales y 1 cerda terminal sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, un mechón de setas plumosas sobre el margen lateroproximal, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado,

aproximadamente 0.67 la longitud del endopodito. Maxila con endopodito moderadamente largo, mitad proximal algo ensanchada, excede ligeramente en longitud distal al escafnatito; enditos proximales moderadamente separados distalmente de los enditos distales. Primer maxilípodo con endito distal ampliamente separado de la inserción del endopodito y del exopodito; endopodito no alcanza la terminación distal del exopodito; flagelo del exopodito aparentemente monosegmentado, distalmente lameliforme, marginado por setas plumosas largas. Segundos maxilípedos con exopodito más largo que el endopodito y casi el doble de ancho que éste último; propodio con una gibosidad dorsodistalmente. Terceros maxilípedos con exopodito muy ancho, casi tres veces la anchura del endopodito, segmento basal alcanza o excede ligeramente el margen proximal del carpo; coxa usualmente con 2 gránulos o espínulas sobre el margen ventrolateral; base desarmada; fusión base-isquio incompleta; isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio; mero mas largo que ancho, casi dos veces la longitud del isquio; carpo igual de ancho que el mero, pero un tercio más corto; propodio tan largo como el carpo, pero ligeramente más angosto; dactilo más corto que el propodio, llevando cerdas largas simples y algunas cerdas aserradas.

Quelípedos subiguales, el izquierdo ligeramente más fuerte. Dedos ligeramente más largos que la mano; dedo fijo sobrepasa ligeramente al dedo móvil. Borde cortante del dedo fijo con 3 dientes fuertes, 2 proximales y 1 distal. Superficie externa de la mano cubierta con tubérculos puntiagudos córneos; margen dorsomesial con 5 espinas fuertes y tubérculos espinosos. Superficie interna de la mano casi lisa, con escasas espinas. Carpo provisto con una espina distal fuerte sobre el margen dorsomesial, seguida por una espina más pequeña; superficie externa cubierta con tubérculos planos, superficie interna lisa. Mero sin espinas o tubérculos, excepto por una línea de tubérculos a lo largo de la mitad distal del margen ventromesial, y 2 espinas en la terminación distal del margen inferior externo.

Dactilos de los segundos y terceros pereiópodos más largos que los propodios (dactilo rara vez igual al propodio), terminando en una quela córnea aguda color ámbar. Dactilos con línea ventral de 5-12 espinas córneas posteriores a la quela. Propodio y dactilo del tercer pereiópodo con una carina longitudinal fuerte sobre la superficie externa. Propodio del tercer pereiópodo con una depresión somera corriendo paralela al borde dorsolateral, parecida a una carina baja en vista transversal. Carpo del segundo y del tercer pereiópodo con un diente dorsal agudo en la terminación distal.

Esternito de los terceros pereiópodos con un par de protuberancias redondeadas, ocasionalmente con una línea de pequeños tubérculos sobre el margen anterior; mechón de setas sobre el margen anterior de cada protuberancia.

Cuartos pereiópodos subquelados. Dactilo dos veces la longitud del propodio medido dorsalmente; margen ventrolateral con línea de 7-8 espinas córneas. Propodio con raspa ovalada, llevando varias líneas de escamas lanceoladas, las ventrales más grandes; margen dorsodistal con 1 espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte; margen laterodistal con una espina córnea; carpo con 1 espina dorsodistal fuerte y mechones de setas gruesas largas sobre los márgenes dorsal y ventral. Mero desarmado, con mechones de setas largas sobre los márgenes dorsal y ventral.

Sexto terguito abdominal bien calcificado, dividido en tres áreas subiguales por un surco transversal medio, moderadamente profundo y otro longitudinal débil posteriormente; márgenes laterodistales usualmente con cuatro dientes o espinas calcáreas redondeadas. Urópodos asimétricos, izquierdo más largo que el derecho.

Telson fuertemente asimétrico, con un surco longitudinal medio somero carente del margen posterior. Margen posterior con 8-14 dentículos puntiagudos córneos, de los cuales 3-4 son más fuertes que los otros e incrementan en talla hacia el ángulo exterior izquierdo.

Color.- En vida, flagelo antenal transparente, con bandas café sobre el margen distal de cada articulación. Escudo con numerosos puntos azul cielo sobre un fondo café rojizo o púrpura. Acículos y pedúnculos oculares transparentes. Córneas negras con dos líneas longitudinales subcirculares laterales color oro. Pedúnculos antenulares transparentes, con una banda café sobre el margen distal del último segmento; flagelo antenular transparente, con la parte proximal de las setas ventrales cafés. Quelípedos derecho e izquierdo con dactilos cafés o en ocasiones con bandas blancas sobre el margen proximal y distal, las espinas son blancas. Palma y dedo fijo moteados de café y blanco, espinas sobre la palma son azules y sobre el dedo fijo blancas. Carpos café, con un manchón blanco sobre las superficies interna y externa, espinas son azules. Mero café dorsal y lateralmente; superficie ventral con dos manchones o bandas blancas, una proximal y otra distal; superficies laterales cada una con un lunar azul marino oscuro en el centro y azul cielo a su alrededor, subdistalmente. Segundo pereiópodo con dactilo café, con 5 líneas longitudinales azul cielo; 3 bandas, una roja angosta proximalmente, seguida por una blanca más ancha y otra banda blanca distalmente. Propodio con 7 líneas longitudinales azul cielo, una banda blanca distalmente. Carpo café, con 6 líneas longitudinales azul cielo. Mero café, con 6 líneas longitudinales azul cielo, dos bandas de igual tamaño, una roja o café rojiza seguida por una blanca distalmente. Terceros pereiópodos con dactilos cafés, con 5 líneas longitudinales azul cielo; 3 bandas, una roja angosta proximalmente seguida por una blanca más ancha y otra banda blanca distalmente. Propodio café, con 7 líneas longitudinales azul cielo. Mero café, con 3-4 líneas longitudinales azul cielo, dos bandas distalmente, una roja o café rojiza seguida por una blanca.

Distribución.- Desde bahía Santa María, Sinaloa, golfo de California, hasta el golfo de Tehuantepec, México; probablemente hasta El Salvador y Colombia (Hendrickx & Esparza-Haro, 1997; Hendrickx & Harvey, 1999).

Hábitat.- *Clibanarius janethaigae* ocupa un hábitat marcadamente diferente al resto de las especies de *Clibanarius* del área. La especie es típicamente submareal, ha sido recolectada en profundidades de 7 a 90 m sobre sedimentos predominantemente arenosos. La temperatura del agua en los lugares de captura varió de 13.8 a 27.2 °C y el oxígeno disuelto de 0.39-4.30 ml O/l. *Clibanarius janethaigae* esta asociada principalmente con esponjas y pueden encontrarse varios especímenes en una sola colonia. La especie también habita diferentes tipos de conchas, entre ellas conchas de *Knefastia*, *Turritela*, *Cancellaria*, *Polineces* y *Solenosteira*; ocasionalmente también se le encuentra en tubos vacíos de poliquetos y en el coral parecido a concha formado por el hidrozoario *Janaria mirabilis* Stechow, 1921, un hábitat también utilizado por *Manucomplanus varians* (Benedict, 1892) (Hendrickx & Esparza-Haro, 1997).

Un espécimen juvenil fue encontrado dentro de una concha habitada por *Petrochirus californiensis* a una profundidad de 5 m, sobre sustrato rocoso.

Comentarios.- *Clibanarius janethaigae* es fácilmente diferenciada del resto de las especies conocidas en el área por una serie de caracteres y la coloración que presenta. *Clibanarius janethaigae* presenta numerosas arrugas oblicuas y transversales cortas sobre el escudo y, el margen lateral lleva espinas pequeñas o tubérculos; en *Cl. albidigitus*, *Cl. digueti*, *Cl.*

lineatus y *Clibanarius* sp. el escudo tiene numerosos hoyos pequeños y el margen lateral es desarmado. Los pedúnculos antenulares en *Clibanarius janethaigae* sobrepasan los pedúnculos oculares casi por la longitud total del último segmento, en lugar de alcanzando la base de la córnea. El flagelo antenal de *Cl. janethaigae* lleva setas gruesas largas sobre el margen ventral de cada articulación; mientras que, en las demás especies cada articulación lleva setas muy cortas. Los apéndices bucales de *Cl. janethaigae* también muestran diferencias con *Cl. digueti*, *Cl. lineatus* y *Clibanarius* sp. En *Cl. janethaigae* el segmento basal del exópodo es casi dos veces más largo que el flagelo, mientras que en las otras especies son aproximadamente de la misma longitud; además, el endopodito no alcanza el margen distal del segmento basal del exópodo en *Cl. digueti*, *Cl. lineatus* y *Clibanarius* sp. lo iguala o lo excede ligeramente. El exópodo del tercer maxílipo es proporcionalmente más corto y más ancho que el endopodito en *Cl. janethaigae* que en *Cl. digueti*, *Cl. lineatus* y *Clibanarius* sp.; el dactilo también es proporcionalmente más largo en relación con el propodito que en las otras especies. El margen ventromesial del mero de los cuartos pereópodos está desarmado en lugar de llevar una línea de espinas pequeñas o dentículos como en las otras cuatro especies.

Clibanarius janethaigae tiene mayor semejanza a *Cl. lineatus* H. Milne Edwards, 1848 que con el resto de las especies del género. En ambas especies, los dactilos de los pies ambulatorios son más largos que los propodios y ambos presentan líneas longitudinales coloridas sobre los pies ambulatorios, pero de coloración distinta. *Clibanarius janethaigae* lleva líneas color azul cielo, mientras que en *Cl. lineatus* las líneas son naranjas a blancas.

***Clibanarius lineatus* (H. Milne Edwards, 1848)**
(Figuras 22-23)

Pagurus lineatus H. Milne Edwards, 1848: 60.

Clibanarius lineatus: Dana, 1855: p1. 29, fig. 2. De Man, 1888: 242. Rahayu & Forest, 1992: 769.

Clibanarius panamensis Stimpson, 1859: 84. Holthuis, 1954: 23; figs. 7 y 8. Borjesson & Szelistowski, 1989: 214. Steinbeck & Ricketts, 1971: 454. Haig *et al.*, 1970: 17, 24. Ball & Haig, 1974: 99. Snyder-Conn, 1980: 279, fig. 18.5. Van der Heiden & Hendrickx, 1982: 58. Ramírez, 1983: 66. Hendrickx, 1984: 30; 1992: 8; 1993a: 309; 1993b: 7; 1994: 26-27; 1995c: 550, 552. Rodríguez de la Cruz, 1987: 88. Villalobos-Hiriart *et al.*, 1989: 30. Lemaitre & Álvarez-León, 1992: 46. Esparza-Haro, 1993: 25, figs. 3A-C. Moran & Dittel, 1993: 600. Salgado-Barragán, 1993: 35. Hendrickx *et al.*, 1997: 68-70. Hendrickx & Esparza-Haro, 1997: 118. Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998: 1143. Boschi, 2000: 74. Villalobos-Hiriart, 2000: 131, 135, Lám. 1, fig. 3. Lazarus-Agudelo & Cantera-Kintz, 2007: 230. Arzola-González & Flores-Campañas, 2008: 43. Hendrickx *et al.*, 2008: 18.

Material tipo.- No examinado.

Localidad tipo.- Ecuador.

Material examinado.- 1 hembra (LE, 5.49 mm), estero Morua, Sonora, 21/jun/2005; 2 machos (LE, 5.90-7.92 mm), estero El Soldado, Guaymas, Sonora, 30/oct/1989, col. manual; 1 macho (LE, 6.15 mm), Estero El Soldado, Guaymas, Sonora, 18/nov/1978, manual; 1 hembra (LE, 4.50 mm), El Soldado, Guaymas, Sonora (Ecocos-92029-2); 3 machos (LE, 5.67-9.92 mm), 2 hembras (LE, 7.50-8.25 mm), 1 NS (NM), Cerro Gallinas, Topolobampo,

Sinaloa, 12/abr/1984, col. manual, intermareal; 1 hembra (LE, 5.13 mm), Punta Prieta, Topolobampo, Sinaloa, 25/nov/2004, manual, 0.50 m; 1 macho (LE, 5.07 mm), 3 hembras (LE, 4.53-4.93 mm), 1 NS (NM), Las Amacas y El Pinto, Topolobampo, Sinaloa, 26/nov/2004, col. manual, 0.0-0.50 m; 4 machos (LE, 5.00-7.30 mm), 3 hembras (LE, 4.50-8.10 mm), estero El Pericón, ensenada Altata-El Pabellón, Sinaloa, 11/dic/1990, manual y red de mano, 0.0 m; 2 machos (LE, 6.1-7.3 mm), bahía Tiburón, isla Isabel, Nayarit, 2/nov/2007, intermareal, col. Erick Bautista; 2 machos (LE, 3.90-4.70 mm), 1 hembra (LE, 3.70 mm), Guete, Oaxaca, 14/ene/2005, 0.50 m; 2 machos (LE, 3.9-4.7 mm), 1 hembra (LE, 3.7 mm), estero Morua, Sonora, 21/jun/2005.

La Paz, Baja California, CICIMAR.- 2 machos, (LE 8.72-10.94 mm), Puerto San Carlos, bahía Magdalena, BCS, 20/ene/1989, piso mediolitoral, arena 16°C, id. MAP, en conchas de *Muricanthus*; 4 machos, (LE 3.99-5.23 mm), 2 NS, El Mogote, BCS, 05/mar/2008, col. Víctor Vargas; 1 hembra, (LE 5.39 mm), 1 NS, El Mogote, BCS, 12/may/2008, id. MAP; 2 machos, (LE 8.86-10.86 mm), El Mogote, BCS, 12/may/2008, id. MAP, en conchas Strombidae; 2 machos, (LE 8.82-11.29 mm), 2 hembras, (LE 5.49-7.41 mm), Los Praditos, estero Santo Domingo, BCS, 03/abr/2006, id. MAP, en conchas de *Muricanthus*.

San Diego, California, SCRIPPS (SIO-C). 4 NS, Laguna de bahía Chamela, Jalisco, México, 19°35'N, 105°38'W, fondo lodoso en aguas someras, 12/abr/1978, B/O "A. Helix", est. TEPE, 78-22, SIO-C4156.

Museo de los Ángeles, California (LACM CR). 1 macho (LE, 8.50 mm), bahía La Choya, Puerto Peñasco, Sonora, golfo de California, 8/abr/1967, intermareal; 1 macho (LE, 8.83 mm), bahía adyacente al norte de Puerto Peñasco, Sonora, golfo de California, 28/dic/1962, submareal superior, mezcla de arrecife rocoso con sustrato lodoso, col. G. Backus & R. Seapy, id. Janet Haig; 1 machos (LE, 12.17 mm), 2 hembras (LE, 5.00-7.33 mm), Laguna de bahía Chacagua, México, 20/mar/1939, id. Janet Haig; 1 macho (LE, 16.00 mm), entrada de la bahía, Puerto Escondido, golfo de California, est. K-123, 23/ene/1955, col. J. W. Knudsen, id. Janet Haig; 5 machos (LE, 5.83-10.17 mm), 1 hembra (LE, 10.83 mm), Puerto San Carlos, Sonora, golfo de California, est. 1766-49, 24/mar/1949, intermareal, id. Janet Haig; 29 machos (LE, 3.67-12.00 mm), 14 hembras (LE, 4.17-9.00 mm), bahía San Carlos, Sonora, golfo de California, est. ESR-1, 2/feb/1958, manglar (orilla), col. E. S. Reese, id. Janet Haig; 1 hembra (LE, 8.33 mm), Playa de Mazatlán, Sinaloa, golfo de California, 31/dic/1953, intermareal, col. R. C. Ross, id. Janet Haig;

Diagnosis.- Acículos oculares triangulares, usualmente con una espina submarginal, margen lateral con 2-4 espinas agudas; separados por 0.50-1.00 la anchura de un acículo. El acículo antenal alcanza o excede ligeramente la terminación del cuarto pedúnculo antenal, con 3 ó 4 espinas sobre su margen mesial, margen dorsolateral con 2 espinas subdistales. Pereiopodos 2 y 3 con dactilos más largos que los propodios; dactilo, propodio, carpo y mero de color tierra o café oscuro, con líneas, variando en color desde naranja a blanco, recorriendo la longitud de cada segmento.

Descripción.- Escudo más largo que ancho; superficie dorsal con pocos hoyos pequeños y escasos mechones de setas largas, principalmente lateralmente. Rostro triangular, excede en longitud a las proyecciones laterales, terminando en una espina pequeña puntiaguda; margen entre el rostro y las proyecciones laterales recto o ligeramente cóncavo; proyecciones laterales usualmente redondeadas.

Pedúnculos oculares más cortos que el escudo, ensanchados basalmente y curvados hacia fuera distalmente; superficie dorsal media con escasos mechones de setas cortas; córneas

ligeramente dilatadas. Acículos oculares triangulares, usualmente con una espina submarginal, margen interno desarmado, margen lateral con 2-4 espinas agudas y escasas cerdas largas; separados por 0.50-1.00 la anchura de un acículo.

Pedúnculos antenulares alcanzan la base de la córnea o exceden ligeramente en longitud a los pedúnculos oculares. Último y penúltimo segmentos desarmados, ornamentados con mechones de setas. Segmento basal con 1 espina pequeña ventromesiodistal; margen laterodistal con 4-7 espinas puntiagudas pequeñas.

Pedúnculo antenal usualmente alcanza la base de la córnea. Quinto segmento desarmado, con mechones de setas cortas sobre los márgenes dorsolateral y dorsomesial, y sobre las superficies lateral y ventral; setas largas dorsodistalmente; cuarto segmento con 1 espina puntiaguda córnea pequeña dorsodistal; tercer segmento con margen ventrodistal llevando 1 espina puntiaguda córnea pequeña, oscurecida por mechones de setas largas; segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal débilmente pronunciado, llevando una espina puntiaguda córnea pequeña, margen lateral desarmado; ángulo mesiodistal con 1 espina puntiaguda córnea pequeña; primer segmento con margen laterosubdistal con 2-3 espinas pequeñas. El acículo antenal esta armado con 3 ó 4 espinas sobre su margen mesial, margen dorsolateral con 2 espinas subdistales, termina en una espina puntiaguda fuerte; usualmente alcanza o excede ligeramente la terminación del cuarto pedúnculo antenal. Flagelo antenal largo, con setas muy cortas sobre cada articulación.

Mandíbula con palpo 3-segmentado. Maxílula con endito proximal subcuadrado, endito distal subrectangular, ensanchándose distalmente; endopodito con 2 setas proximalmente, 1 cerda distalmente sobre el lóbulo interno débilmente desarrollado; lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, 0.70 la longitud del endopodito. Maxila con enditos proximal y distal muy juntos; endopodito ensanchado sobre la mitad proximal, moderadamente largo, excediendo ligeramente en extensión distal al escafnatito. Primer maxilípodo con endito distal ampliamente separado de la inserción del endopodito y del exopodito; endopodito sobrepasa ligeramente la terminación distal del exopodito; flagelo del exopodito bi-articulado, lameliforme distalmente, marginado por setas plumosas largas. Segundos maxilípedos con exopodito más corto que el endopodito, el cual alcanza el margen distal del propodio, su anchura excede ligeramente a la del endopodito; propodio con una gibosidad dorsodistalmente. Terceros maxilípedos con exópodo ancho, 2.25 veces la anchura del endópodo, segmento basal alcanza 0.25 proximal del carpo; coxa usualmente con 1 gránulo o espínula sobre el margen ventrolateral; base con 1 ó 2 dentículos o espínulas; fusión base-isquio incompleta; isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio; mero mas largo que ancho, 1.33 veces la longitud del isquio; carpo igual de ancho que el mero y ligeramente más largo, medido dorsalmente; propodio tan largo como el carpo, e iguales en anchura; dactilo más corto que el propodio, llevando cerdas largas simples y escasas cerdas finamente aserradas.

Quelípedos subiguales, derecho ligeramente más largo que el izquierdo, similares en armadura, escasamente setosos. Mero con línea de crenulaciones a lo largo del margen dorsal, margen dorsodistal con 1 espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte; margen ventrolateral con tubérculos aplanados proximalmente convirtiéndose en espinas distalmente, la más grande sobre el ángulo ventrolaterodistal, superficie lateral con numerosos tubérculos aplanados llevando mechones de setas cortas, aquellos cerca del margen ventral con setas largas; margen ventromesial con línea de 11-13 tubérculos espiniformes o espinas moderadamente fuertes. Carpo 0.55 la longitud del mero, margen dorsomesial con 2 espinas, la distal más fuerte, el resto del margen con tubérculos planos

llevando mechones de setas largas; superficie dorsal con escasos tubérculos aplanados llevando mechones de setas largas; superficies mesial y lateral con escasos tubérculos aplanados llevando mechones de setas largas. Palma tan larga o ligeramente más larga que el carpo, margen dorsomesial con 5 espinas puntiagudas córneas fuertes; superficie dorsal con 6 líneas longitudinales irregulares de espinas de diferentes tamaños, de las cuales dos líneas se extienden sobre el dedo fijo; margen dorsolateral no bien definido; superficie lateral con numerosos tubérculos aplanados proximalmente convirtiéndose en tubérculos espiniformes o espinas puntiagudas córneas distalmente sobre el dedo fijo, superficie ventral media con línea de tubérculos aplanados grandes extendiéndose sobre el dedo fijo; superficies mesial y ventromesial con numerosos tubérculos aplanados. Dedo fijo ligeramente más ancho que el dactilo; borde cortante con 5-7 dientes calcáreos, los proximales más pequeños, terminando en una quela córnea larga en forma de cuchara. Dactilo ligeramente más largo que la palma; borde cortante con 3-4 dientes, 2 grandes y 1-2 pequeños, terminando en una quela córnea larga en forma de cuchara; superficie dorsal con 2 líneas de espinas puntiagudas córneas; superficie mesial con 2 líneas de tubérculos espiniformes terminando en una espina triangular córnea, superficie ventral con línea de mechones de setas largas.

Segundos y terceros pereiópodos esbeltos, más largos que las quelas, con las superficies lisas, los bordes llevan setas gruesas o cerdas. Segundos pereiópodos con isquios con línea de pequeños dentículos redondeados o gránulos sobre el margen ventromesial. Meros aproximadamente 1.50-1.55 veces la longitud de los carpos; márgenes dorsales desarmados; márgenes ventrales cada uno con línea de pequeñas espinas o dentículos; ángulo ventrolaterodistal con una espina puntiaguda córnea fuerte. Carpos con márgenes dorsodistales cada uno con 1 espina puntiaguda córnea fuerte. Propodios delgados, 1.67 la longitud de los carpos, 3.33 veces más largo que ancho, superficie dorsal con 1 espina puntiaguda córnea pequeña distalmente; margen laterodistal con 2 espinas puntiagudas córneas pequeñas (izquierdo) o desarmado (derecho); margen mesiodistal con 1 espina puntiaguda córnea pequeña; superficie ventral con 2-3 espinas calcáreas pequeñas distalmente. Dactilos ligeramente curvados, 1.30 la longitud de los propodios, terminando en una quela córnea corta; superficies dorsales con mechones de setas cortas; superficies laterales cada una con 2 líneas longitudinales de mechones de setas cortas; superficie ventral con línea de 14-15 espinas córneas incrementando en talla distalmente, márgenes ventrolaterales con mechones de setas largas. Terceros pereiópodos más fuertes que los segundos; isquios desarmados o con pequeños dentículos o gránulos sobre el margen ventromesial. Meros 1.20 veces la longitud de los carpos, cada uno con escasas espinas pequeñas distalmente sobre la superficie ventral, ángulo ventrolaterodistal con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; carpos cada uno con 1 espina puntiaguda córnea fuerte dorsodistal; propodios fuertes, 1.40 la longitud de los carpos, 2.70-3.00 más largo que ancho; superficie dorsal con una espina pequeña distalmente; superficies mesiodistales y laterodistales cada una con 1 espina puntiaguda córnea pequeña; superficies ventrales cada una con 2 espinas calcáreas distalmente; dactilos 1.50 la longitud de los propodios; superficie dorsal con mechones de setas cortas; superficies laterales cada una 2 líneas longitudinales de mechones de setas cortas; superficies ventrales cada una con línea de 13-14 espinas córneas sobre la mitad distal incrementando en talla distalmente; márgenes ventrolaterales con mechones de setas largas.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, con un lóbulo medio subcircular marginado anteriormente por mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos subquelados; dactilo dos veces la longitud del propodio medido dorsalmente, con línea de dentículos córneos sobre el margen ventrolateral, terminando en

una espina córnea pequeña. Propodio con raspa bien desarrollada, ovalada, con numerosas líneas de escamas lanceoladas córneas; margen laterodistal medio con 1 espina córnea moderadamente fuerte. Carpo con 1 espina puntiaguda córnea dorsodistalmente. Mero con línea de espinas pequeñas o dentículos sobre el margen ventromesial.

Quintos pereiópodos quelados; dactilo muy corto, borde cortante con línea de dentículos córneos muy pequeños sobre la mitad distal, 3-4 líneas de espinas córneas pequeñas cerca del margen cortante. Propodio con raspa superior bien desarrollada, con numerosas líneas de espinas córneas pequeñas, de las cuales tres de ellas se extienden sobre el dedo fijo; borde cortante del dedo fijo con línea de dentículos córneos pequeños distalmente.

Sexto terguito abdominal bien calcificado, subrectangular, dividido en cuatro segmentos por un surco longitudinal y otro transversal, éste último más profundo. Superficie dorsal con escasos mechones de setas largas. Lóbulos posteriores usualmente con par de crenulaciones o gránulos pequeños lateralmente; márgenes laterales y distales con mechones de setas largas.

Telson con margen posterior dividido en dos lóbulos subiguales por una incisión media somera; lóbulo izquierdo más grande que el derecho; márgenes posteriores cada uno con 3-6 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes; márgenes laterales cada uno con 1-3 espinas puntiagudas córneas del mismo tamaño que las posteriores.

Color.- En vida, caparazón moteado de olivo oscuro y blanco. Pedúnculos oculares naranja brillante uniforme con manchas de verde. Anténulas olivo oscuro; flagelo con una línea longitudinal de naranja brillante en la base de las setas. Antenas olivo oscuro uniforme. Quelípedos café con líneas longitudinales naranja; manos y dedos cubiertos con tubérculos blancos. Pies ambulatorios color tierra, café oscuro, con líneas, variando en color desde naranja a blanco, corriendo la longitud de cada segmento; superficie externa con 4 ó 5 líneas brillantes sobre el mero, cuatro sobre el carpo, propodio y dactilo. Sobre el propodio las líneas oscuras y brillantes son subigual en anchura (Ball & Haig, 1974).

Distribución.- Desde bahía Magdalena, costa oeste de Baja California Sur, y bahía La Choya, Sonora, golfo de California, México, hasta Capón, Perú (Hendrickx & Harvey, 1999).

Hábitat.- Esta especie se encuentra en el intermareal sobre sedimentos finos en áreas protegidas. Suele ser abundante en lagunas corteras. En el estero de Urías, Mazatlán, Sinaloa y en la Ensenada de Altata - El Pabellón, Sinaloa, es común observarlo sobre trozos de madera en descomposición; durante marea baja, también se le puede ver sobre raíces de *Rizophora mangle* formando congregaciones compuestas por varios individuos, los especímenes ocupan principalmente conchas de *Turritella gonostoma* Valenciennes, 1832. Según Borjesson & Szelistowski (1989), en un pequeño estero de manglar del golfo de Agua Dulce en Costa Rica, la especie ocupa principalmente tres tipos de conchas *Thais kiosquiformes* Duclos, *Littoraria varia* (Sowerby) y *L. fasciata* (Gary). Ball & Haig (1974) mencionan que en algunos especímenes analizados, el estómago contenía lodo y materia orgánica fina aglutinando algunas partículas grandes de arena. También, había presente unos pocos fragmentos pequeños de algas.

Comentarios.- De acuerdo a Rahayu & Forest (1992: 769), *Clibanarius panamensis* Stimpson, 1859 es un sinónimo junior de *Cl. lineatus*. La localidad original del material tipo de *Cl. lineatus* permaneció sin aclararse hasta que Rahayu & Forest (1992) revisaron el trabajo de De Man (1888a). En su trabajo, De Man (1888a: 242) menciona que la especie de *Cl.*

lineatus H. Milne Edwards de las costas de Ecuador, era sin duda distinta a la suya, *Cl. padavensis* De Man, 1888. H. Milne Edwards (1848) describe la coloración de *Cl. lineatus* como: “cuatro o cinco bandas rojas separadas por líneas longitudinales blancas sobre la superficie externa de los pies ambulatorios”. Esta coloración coincide bien con la descrita para *Cl. panamensis*. Consecuentemente, todos los registros en la literatura de *Cl. panamensis* serán referidos a *Cl. lineatus* hasta que material fresco de localidades de su rango completo de distribución sea reexaminado en detalle.

En la literatura revisada se pudo constatar que existen algunas variaciones en la descripción de la coloración para la especie. De acuerdo a Rathbun (1910), los quelípedos y los pereiópodos 2 y 3 llevan líneas longitudinales blancas y rojas. Por su parte, Holthuis (1954) menciona que los pedúnculos oculares son “...amarillo pálido con un anillo azul pálido en la parte basal...”; con respecto a los quelípedos, señala, “...son púrpura oscuros a café oliváceos con varias líneas longitudinales amarillo pálido...”. Mientras que, Ball & Haig (1974), se refieren a los quelípedos describiéndolos como de color “...café con líneas longitudinales naranja...”. Para los pereiópodos, Holthuis (op. cit.) señala que son “...de un púrpura oscuro a café oliváceo con líneas longitudinales azulosas o de un blanco pálido...”; según Ball & Haig (op. cit.), se observa un “... color tierra de los pies ambulatorios café, con líneas, variando en color desde naranja a blanco...”. En los cangrejos ermitaños el patrón de coloración es muy constante, por lo que las variaciones señaladas anteriormente podrían indicar que se trata de dos o posiblemente tres especies distintas, como ocurre con *Clibanarius albidigitus* y *Clibanarius* sp. Además de las variaciones en la coloración, también se observan pequeñas diferencias en la armadura del acículo antenal y la proporción con respecto al cuarto segmento antenal en los especímenes del Pacífico mexicano en relación con la descripción y la ilustración proporcionada por Holthuis del material recolectado en El Salvador. De acuerdo a Holthuis (1954), el acículo antenal lleva dos o tres dientes sobre el margen interno y, no alcanza la unión de la terminación del penúltimo segmento antenal; mientras que, en los especímenes recolectados en México el acículo antenal alcanza o excede ligeramente el margen distal del penúltimo segmento antenal y esta armado con 3-4 dientes sobre el margen interno. El número de dientes sobre el borde cortante de las quelas también muestra algunas diferencias. Según Holthuis (op. cit.), en los especímenes revisados los bordes cortantes de las quelas llevan 3-4 dientes puntiagudos blancos, mientras que en recolectados en México llevan 3-4 y 5-7 dientes sobre el dactilo y dedo fijo, respectivamente.

Clibanarius lineatus se distingue del resto de las especies de *Clibanarius* del Pacífico mexicano por una serie de caracteres, entre ellos: los acículos oculares están separados y no contiguos o muy próximos como en las otras especies; la placa esternito de los terceros pereiópodos lleva un lóbulo subcircular, en lugar de par de protuberancias y, por su patrón de coloración característico ya mencionado arriba.

Los crustáceos decápodos son organismos típicamente gonocoristas con un claro dimorfismo sexual. En los ermitaños los gonoporos abren típicamente sobre las coxas de los terceros pereiópodos en las hembras y sobre las coxas de los quintos pereiópodos en los machos. Sin embargo, algunos individuos pueden tener gonoporos tanto en los terceros como en los quintos pereiópodos. Son llamados intersexo. En los ermitaños este carácter ha sido poco estudiado (McLaughlin & Lemaitre, 1993; Turra & Leite, 2000; Turra, 2004). Este carácter sólo se presentó en dos de los especímenes revisados. De acuerdo a Turra (2004) la intersexualidad en los cangrejos ermitaños, particularmente en *Clibanarius*, es común pero no frecuente.

***Clibanarius* sp.**

(Figuras 24-25)

Clibanarius albidigitus: Snyder-Conn, 1980: 279 (en parte). Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998: 1138 (en parte); Hendrickx & Harvey, 1999: 369 (listado; en parte); Esparza-Haro, 1995: 30, figs. 4A, B (en parte).

Material examinado.- 12 machos (LE, 2.10-4.30 mm), 7 hembras (LE, 2.30-2.50 mm), Punta Prieta, Topolobampo, Sinaloa, 25/nov/2004, 25°33' N, 109°7' W, col. manual, intermareal; 1 macho (LE, 2.93 mm), Topolobampo, Sinaloa, 12/abr/1984, 25°33' N, 109°7' W, col. manual, intermareal; 1 macho (LE, 3.27 mm), 4 hembras (LE, 2.73-4.00 mm), 2 N/S (N/M), Las Amacas y El Pinto, Topolobampo, Sinaloa, 26/nov/2004, 25°33' N, 109°7' W, manual, 0.0-0.50 m; 2 machos (LE, 1.68-1.70 mm), bahía de Matanchen, Nayarit, 21°45' N, 105°23' W, col. manual, 1.50 m; 10 machos (LE, 1.60-4.20 mm), 1 hembra (LE, 2.50 mm), Cerro El Pinto, Topolobampo, Sinaloa, 11/abr/84, 25°33' N, 109°7' W, manual, intermareal; 4 machos (LE, 1.94-3.63 mm), 8 hembras (LE, 1.50-2.65 mm), 1 hembra ovada (LE, 1.94 mm), Capultita, Altata, Sinaloa, PCA 5, est. 3B, 22/jun/1991, red ostionera, 0- 1.0 m; 1 macho (NM), Estero Urias, Mazatlán, Sinaloa, 19/may/2006, 1 m, fangoso; 7 machos (LE, 1.68-3.37 mm), 2 hembras (LE, 1.58-1.84 mm), 1 hembra ovada (LE, 1.58 mm), 4 NS (NM), El Anclote, Punta de Mita, Nayarit, 12/may/2006, intermareal; 5 machos (LE, 1.27-2.14 mm), 8 hembras ovadas (LE, 1.36-1.86 mm), 4 NS (NM), Tenacatita, Jalisco, 14/may/2006, intermareal; 12 machos (LE, 1.84-2.53 mm), 5 NM (NS), Playa La Boquita, Colima, 16/may/2006, intermareal; 10 machos (LE, 1.50-3.13 mm), 2 hembras (LE, 1.67-1.69 mm), 11 juvs., (0.78-1.57 mm), 15 NS, bahía de Matanchen, Nayarit, 11/may/2006, intermareal.

Diagnosis.- Escudo más largo que ancho; pedúnculos oculares aproximadamente 0.68 la longitud del escudo; acículos oculares, subtriangulares, con 4-7 espinas marginales; mano de los quelípedos con 5 espinas fuertes sobre el margen dorsomesial; dactilos de los terceros pereiópodos 0.75-0.92 la longitud de los propodios. Pedúnculos oculares con una banda blanca angosta justo en la base de córnea; dactilo, propodio y carpo de los segundos y terceros pereiópodos con superficie interna y externa blanca, en los 2 últimos segmentos la tonalidad es más olivo-blancuzco.

Descripción.- Escudo ca. 1.21 veces más largo que ancho; superficie dorsal desnuda, con numerosos hoyos someros pequeños; márgenes laterales redondeados, con escasos tubérculos denticulados y escasos mechones de setas largas. Rostro triangular agudo, más largo que las proyecciones laterales, excede ligeramente la base de los acículos oculares. Proyecciones laterales ampliamente triangulares, desarmadas o con 1 pequeña espina.

Pedúnculos oculares delgados, inflados basalmente, aproximadamente 0.68 la longitud del escudo, iguales en longitud a los pedúnculos antenulares. Córneas débilmente dilatadas, diámetro aproximadamente 0.16 la longitud de los pedúnculos. Acículos oculares pequeños, subtriangulares, con 4-7 espinas marginales.

Pedúnculos antenulares delgados, cuando están totalmente extendidos alcanzan el margen distal de la córnea. Último y penúltimo segmentos desarmados, segmento basal con 1 espina sobre el margen ventromesiodistal y con 5 espinas sobre el margen laterodistal.

Pedúnculos antenales alcanzan 0.83 distal de los pedúnculos oculares. Primer segmento corto, con 3 espinas sobre el margen ventrolaterodistal; segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal pronunciado, terminando en una espina moderadamente fuerte, margen

mesiodistal con una pequeña espínula; tercer segmento con una espina ventrodistal; cuarto segmento con una espina dorsodistal; quinto segmento desarmado. Todos los segmentos con escasas setas. Acículo antenal alcanza la terminación distal del cuarto segmento peduncular, terminando en una espina bifida aguda; margen mesial con 2-4 espinas puntiagudas pequeñas, margen lateral con 1-2 espinas puntiagudas pequeñas. Flagelo antenal largo, con setas muy cortas sobre cada articulación.

Mandíbula con palpo 3-segmentado. Maxílula con endito proximal subcuadrado, endito distal subrectangular ensanchándose distalmente; endopodito con 1 cerda sobre el lóbulo interno débilmente desarrollado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, 0.75 la longitud del endopodito. Maxila con enditos proximal y distal próximos; endopodito ensanchado proximalmente, puntiagudo distalmente, moderadamente largo, excede en longitud distal al escafognatito. Primer maxilípodo con endito distal muy separado de la base de inserción del endopodito y exopodito, flagelo del exopodito bi-articulado, articulación distal del dactilo, marginado con setas plumosas largas; endopodito alcanza el margen distal del exopodito. Segundo maxilípodo con exopodito más largo que el endopodito y, aproximadamente 2.50 veces más ancho; propodio con una gibosidad dorsodistalmente. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; base con 3-4 dentículos; isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio; mero más largo que ancho, 1.75 veces más largo que el isquio; carpo tan largo como el mero y ligeramente más ancho que éste; propodio aproximadamente tan largo como el carpo y ligeramente más ancho; dactilo más corto que el propodio, con setas simples largas y numerosas setas largas finamente aserradas. Exopodito ancho, casi 2 veces más ancho que el endopodito, alcanza el margen distal del carpo.

Quelípedos subiguales, derecho ligeramente más largo que el izquierdo, similarmente armados, escasamente setosos. Mero con mechones de setas largas a largo del margen dorsal; margen ventrolateral con tubérculos puntiagudos bifidos, 2 espinas puntiagudas fuertes distalmente; margen ventromesial crestado con línea de 10-12 espinas pequeñas. Carpo 0.50 la longitud del mero, margen dorsomesial con 2 espinas puntiagudas córneas fuertes, la distal más grande; superficie dorsal con escasos tubérculos débiles; superficies mesial y lateral casi lisas, margen mesiodistal con dos espinas pequeñas. Palma ligeramente más larga que el carpo, margen dorsomesial con 5 espinas puntiagudas córneas fuertes; superficie dorsal con líneas longitudinales irregulares de espinas ampliamente espaciadas, superficie dorsolateral con líneas longitudinales irregulares de tubérculos puntiagudos pequeños, continuando sobre el dedo fijo; superficie mesial con tubérculos aplanados. Dedo fijo tan ancho como el dactilo; borde cortante con un diente calcáreo fuerte distalmente, y 3-4 dientes más pequeños, 1-2 medios y 2 proximales, terminando en una quela córnea larga en forma de cuchara; superficie dorsal cubierta con tubérculos cónicos. Dactilo tan largo como la palma; borde cortante con 3 dientes calcáreos, terminando en una quela córnea larga en forma de cuchara; superficie dorsal con línea de tubérculos puntiagudos decreciendo en tamaño distalmente; margen dorsomesial con línea de tubérculos puntiagudos decreciendo en tamaño distalmente; superficie mesial con línea de tubérculos puntiagudos.

Segundos y terceros pereiópodos escasamente setosos, moderadamente largos, exceden en longitud a los quelípedos por el tercio distal de los propodios, generalmente similares. Segundos pereiópodos con meros aproximadamente 1.50-1.60 veces la longitud de los carpos; márgenes dorsales desarmados; márgenes ventrales cada uno con línea de pequeñas espinas o dentículos; ángulo laterodistal con una espina puntiaguda córnea fuerte. Carpos con márgenes dorsodistales cada uno con 1 espina puntiaguda córnea fuerte, ocasionalmente 1 espina puntiaguda córnea más pequeña. Propodios delgados, 1.62 la

longitud de los carpos, 3.60 más largo que ancho, superficie dorsal con 1 espina puntiaguda córnea pequeña distalmente (derecho) o desarmado (izquierdo); margen laterodistal con 2 espinas puntiagudas córneas; margen mesiodistal con 2 espinas puntiagudas córneas; superficie ventral con línea de espinas pequeñas sobre la mitad distal. Dactilos ligeramente curvados, 0.75-0.79 la longitud de los propodios, terminando en una quela córnea corta; superficies dorsales con mechones de setas cortas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal corto flanqueado por mechones de setas cortas; superficie ventral con línea de espinas córneas incrementando en talla distalmente, márgenes ventrolaterales con mechones de setas largas. Terceros pereiópodos más fuertes que los segundos; meros cada uno con escasas espinas pequeñas distalmente sobre la superficie ventral, margen ventrolaterodistal con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; carpos 0.69 la longitud de los meros, márgenes dorsodistales cada uno con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; propodios fuertes, 1.60 la longitud de los carpos, 2.85-3.43 más largo que ancho; superficie dorsal con una espina pequeña distalmente (derecho) o desarmada (izquierdo); superficies mesiales convexas; superficies laterales aplanadas, con una carina longitudinal bien marcada (izquierdo) o débilmente marcada (derecho); superficies mesiodistales y laterodistales cada una con 2 espinas puntiagudas pequeñas; superficies ventrales cada una con línea de espinas córneas incrementando en talla distalmente; dactilos 0.75-0.92 la longitud de los propodios; superficie dorsal con mechones de setas cortas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero corto lineado por mechones de setas cortas; superficies ventrales cada una con línea de espinas córneas incrementando en talla distalmente; márgenes ventrolaterales con mechones de setas largas.

Placa anterior del esternito de los terceros pereiópodos rectangular, con un lóbulo subcircular débilmente bilobulado, cada lóbulo con mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos subquelados. Dactilo dos veces más largo que el propodio (medido dorsalmente), margen ventrolateral con línea de dentículos córneos sobre los dos tercios distales; terminando en una quela córnea pequeña. Propodio con raspa bien desarrollada, ovalada, con numerosas líneas de escamas lanceoladas, las ventrales más grandes; margen dorsodistal con 1 espina diminuta. Carpo con 1 espina puntiaguda córnea fuerte dorsodistalmente. Mero con línea de dentículos sobre el margen ventromesial. Isquio con escasos dentículos o espínulas ventralmente. Superficie lateral del propodio, carpo, mero e isquio con algunos gránulos calcáreos.

Sexto terguito abdominal subrectangular, bien calcificado, dividido en 4 áreas subiguales formadas por un surco transversal moderadamente profundo y uno longitudinal más débil, muy tenue anteriormente; superficie dorsal del terguito con escasos mechones de setas largas espaciadas, márgenes laterodistales con setas largas. Urópodos fuertemente asimétricos, izquierdo más grande; exopodito más grande que el endopodito.

Telson con márgenes posteriores redondeadas, lóbulos posteriores separados por una incisión media pequeña somera en forma de V; lóbulo izquierdo más grande que el lóbulo derecho; márgenes posteriores armados con espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes, ligeramente curvadas ventralmente, las más fuertes sobre el lóbulo izquierdo, las espinas usualmente se extienden sobre los márgenes laterales. Lóbulos posteriores cada uno con par de protuberancias lateralmente y mechones de setas largas.

Color.- En vida, caparazón moteado de naranja. Pedúnculos oculares olivo parduzco a verde oscuros, con una banda blanca delgada en la base de la córnea; córneas con puntos blancos sobre un fondo negro. Anténulas olivo parduzco a verde oscuro, con flagelos naranja

brillantes. Pedúnculos antenales rojos, flagelo naranja. Quelípedos café con abundantes tubérculos blanco-azulosos; dedos blancos. Pies ambulatorios con mero verde oliva oscuro; carpo y propodio café rojizo sobre la superficie dorsal y ventral, superficies laterales olivo-blancuzco; el dactilo café rojizo sobre la superficie dorsal y ventral, superficies interna y externa blanca.

Distribución.- Desde Puerto Peñasco, Sonora, golfo de California, hasta playa La Boquita, Colima, e islas Marías, Nayarit, México.

Hábitat.- *Clibanarius* sp. es muy abundante en la zona intermareal, durante marea baja se le encuentra en pozas de marea sobre sustrato rocoso hasta 1 m de profundidad. Esta especie también es muy abundante en lagunas costeras sobre sustratos lodosos y arenosos. En la bahía de Topolobampo, Sinaloa y el estero de Urias, Mazatlán, Sinaloa, es común encontrarla junto con *Stratiotes* sp.1. *Clibanarius* sp. ocupa una variedad de conchas, pero las más utilizadas son de *Cerithium stercusmuscarum* Valenciennes, 1833 y *Nerita funiculata* Menke, 1851.

Comentarios.- *Clibanarius* sp. puede considerarse especie hermana de *Clibanarius albidigitus*, su morfología y coloración son muy similares; además, ambas especies son comunes y abundantes de la zona intermareal del área de su distribución. Aunque la coloración de ambas especies es muy semejante, éstas pueden diferenciarse mediante una revisión detenida. *Clibanarius* sp. se caracteriza por tener pedúnculos oculares olivo parduzco a verde oscuros, con una banda o anillo blanco delgado colocado justo debajo de la córnea; córneas con puntos blancos sobre un fondo negro. Mientras que, *C. albidigitus* presenta pedúnculos oculares café oliváceos, llegando hacer más café rojizo oscuro en la parte basal; un anillo negro esta colocado justo debajo de la córnea. Cuando los organismos han perdido la coloración es difícil diferenciarlos; sin embargo, *Clibanarius* sp se diferencia de *C. albidigitus* por llevar 5 espinas sobre el margen dorsomesial del carpo en lugar de 4.

Clibanarius sp. también es muy parecida morfológicamente a *C. digueti*; sin embargo, pueden ser fácilmente distinguidas por la coloración que presenta cada uno. A diferencia de *Clibanarius* sp, *C. digueti* presenta quelípedos con mero, carpo, palma y mitad proximal del dactilo y dedo fijo verde oliva rojizo o café rojizo con tubérculos verde azulosos, la mitad distal del dactilo y el dedo fijo naranja rojizo o rojo escarlata. El mero, el carpo y el propodio de los pies ambulatorios café rojizos con puntos blancos; dactilos café rojizo sobre la mitad proximal, mitad distal rojo escarlata. A veces los dactilos pueden ser totalmente de un rojo escarlata. El dactilo de los quelípedos es proporcionalmente más largo en relación de la palma en *C. digueti* que en *Clibanarius* sp. En *Clibanarius digueti* las espinas sobre el margen posterior del telson son pequeñas y, los márgenes laterales están desarmados, mientras que *Clibanarius* spa lleva espinas fuertes sobre el margen posterior y los márgenes laterales.

GÉNERO *DARDANUS* PAULSON, 1875

Las especies de *Dardanus* están entre los cangrejos ermitaños más grandes y más ampliamente distribuidos en las aguas tropicales alrededor del mundo. A pesar de esta frecuencia, el género estuvo en el centro de controversia sistemática por muchos años. Como se puede observar en las sinonimias que acompañan a todos los taxa, las especies fueron conocidas por muchos años por carcinólogos con el nombre genérico *Pagurus*. Pero

el nombre *Pagurus* también fue aplicado por otros carcinólogos a los géneros de la familia Paguridae. Esto requirió una regulación por la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica para resolver la disputa de la aplicación del nombre (Forest & Holthuis, 1955; Opinión 472, cf. Hemming, 1958 en McLaughlin *et al.* 2007: 74). Con esa reglamentación, *Pagurus* fue definido de pertenecer a la familia Paguridae, con su especie tipo, *Pagurus bernhardus* (Linnaeus, 1758). El género de los diogénidos fue definido como *Dardanus* Paulson, 1875 con su especie tipo *Dardanus lagopodes* (Forskål, 1775). De las 38 especies actualmente reconocidas en el género (McLaughlin, 2008, sitio Internet (21/sep/2008, ultima modificación 8:40:23 p.m; visto el 14/nov/2008, 11:42 a.m: World Register of Marine Species), solo una especie esta registrada para el Pacífico mexicano. Sin embargo, una reciente revisión de este taxón realizada por Ayón-Parente & Hendrickx (2009) mostró que *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859 es un complejo de especies conformado por 6 especies, 5 de ellas descritas durante el presente estudio y con distribución en el Pacífico mexicano.

Clave de identificación para las especies de *Dardanus* del Pacífico mexicano

- 1a- Superficie externa de la palma del quelípedo izquierdo con tubérculos espiniformes sobre los 2/3 proximales y, tubérculos escamiformes sobre el tercio distal, las espinas y escamas están marginadas anteriormente con setas simples muy cortas; la palma con numerosos tubérculos espiniformes redondeados y escasos mechones de setas gruesas largas o cerdas sobre el margen inferior ***Dardanus sp.1***
- 1b- Superficie externa de la palma del quelípedo izquierdo y la superficie externa del dactilo y propodio del tercer pereiópodo izquierdo con tubérculos escamiformes marginados distalmente con setas plumosas **2**
- 2a- Pedúnculos oculares 0.67 la longitud del escudo; quelípedo izquierdo con 8 a 11 dientes molares sobre el borde cortante del dedo fijo; dientes redondeados o gránulos más pequeños sobre el margen subdistal de la palma ***Dardanus sinistripes***
- 2b- Pedúnculos oculares menos de 0.67 la longitud del escudo; quelípedo izquierdo con 5-6 dientes molares sobre el borde cortante del dedo fijo; margen subdistal de la palma sin dientes pequeños o gránulos **3**
- 3a- Escamas sobre la superficie externa del quelípedo izquierdo y dactilo del tercer pereiópodo izquierdo marginados con setas plumosas largas **4**
- 3b- Escamas sobre la superficie externa del quelípedo izquierdo y dactilo del tercer pereiópodo izquierdo marginados con setas plumosas cortas a moderadamente cortas **5**
- 4a- Pedúnculos oculares 0.60 la longitud del escudo; acículo antenal terminando en una espina puntiaguda córnea, excede ligeramente la base de la córnea, margen dorsomesial con 5 espinas pequeñas ***Dardanus sp.4***
- 4b- Pedúnculos oculares 0.35 a 0.50 la longitud del escudo; acículo antenal corto, no alcanza la base de la córnea, terminando en una espina bífida, margen dorsomesial con 5-7 espinas pequeñas ***Dardanus sp.3***
- 5a- Margen inferior del quelípedo izquierdo con línea de espinas puntiagudas córneas triangulares sobre la mitad distal; márgenes dorsolateral y ventrolateral del dactilo del tercer

pereiópodo izquierdo oscurecido parcialmente con mechones de setas largas **Dardanus sp.5**
5b- Línea de espinas triangulares córneas fuertes a lo largo del margen inferior del quelípodo izquierdo; setas marginales de las escamas del dactilo y propodio del tercer pereiópodo izquierdo nunca exceden las puntas de las espinas sobre los márgenes dorsolateral y ventrolateral **Dardanus sp.2**

Pagurus: Dana, 1851: 268; 1852c: 449. de Hann, 1849: 202. Stimpson, 1858: 233. Heller, 1863: 174. Miers, 1876b: 65. Boas 1880: 190. Henderson, 1886: 67; 1888: 55. A. Milne Edwards & Bouvier, 1893: 161. Alcock, 1905b: 78. Fize & Serène, 1955: 155 (No *Pagurus* Fabricius, 1775).

Dardanus Paul'son, 1875: 90; 1961: 90. Rathbun, 1903: 33. Schmitt, 1921: 126. Makarov, 1938: 167; 1962: 158. Provenzano, 1959: 372. Williams, 1965: 123. Forest & de Saint Laurent, 1968: 90. Miyake, 1978: 54. Tirmizi & Siddiqui, 1982: 79. Asakura, 1995: 356. Forest *et al.*, 2000: 80. Villalobos-Hiriart, 2000: 138.

Diagnosis.- Catorce pares de branquias biseriales. Escudo y porción cardiaca del caparazón posterior usualmente bien calcificado. Rostro comúnmente obsoleto; acículos oculares bien desarrollados, usualmente dentados distalmente con 2 o más denticulos. Pedúnculos oculares usualmente fuertes; acículos oculares grandes y ampliamente separados. Acículos antenales bien desarrollados. Maxila sin lóbulo endopodal externo desarrollado. Exopoditos de los 3 maxilípedos con flagelos bien desarrollados; terceros maxilípedos basalmente aproximados, isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio. Quelípedos usualmente disimilares y desiguales, ocasionalmente subiguales, izquierdo más largo; dedos abriendo en un plano vertical oblicuo. Pies ambulatorios con el tercer izquierdo a menudo disimilar. Gonoporos pareados en ambos sexos, ocasionalmente los machos con indicación de gonoporos femeninos. Abdomen bien desarrollado, terguitos ampliamente separados. Sin pleópodos pareados en ambos sexos. Machos con 4 pleópodos con una rama (3-5). Hembras con pleópodos 2-4 bien desarrollados, con tres ramas, quinto reducido como en los machos. Usualmente una placa delgada (equivalente a marsupio) presente posterior al cuarto pleópodo. Urópodos asimétricos. Telson bilobulado, el lóbulo izquierdo más grande; el margen distal usualmente armado con espinas pequeñas (adaptado de: Forest *et al.*, 2000).

***Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859** (Figuras 26-30, 31A, 38A, 61A-E)

Pagurus sinistripes Stimpson, 1859: 36.

Dardanus sinistripes 1974.- Ball & Haig, 1974: 97.

Material tipo.- Macho neotipo (LE, 6.05 mm), isla Taboguilla, 8°48.2'N, 79°30.7'W, Panamá, Te Vega XVIII-15, 7 May 1968, 7.5 m, buceo, fondo de grava gruesa con material más fino, LACM CR 1968-472.1.

Localidad tipo.-Panamá, Pacífico.

Material examinado.- 1 macho neotipo (LE, 6.05 mm), isla Taboguilla, 8°48.2'N, 79°30.7'W, Panamá, Te Vega XVIII-15, 7/may/1968, 7.5 m, buceo, fondo de grava gruesa con material más fino, LACM CR 1968-472.1; 3 machos (LE, 3.71-5.18 mm), isla Taboguilla, 8°48.2'N,

79°30.7'W, Panamá, Te Vega XVIII-15, 7/may/ 1968, 7.5 m, buceo, fondo de grava gruesa con material más fino, LACM CR 1968-472.2

Diagnosis.- Mero del 3^{er} maxilípodo con 1-2 espinas sobre el margen ventral. Quelípodo izquierdo delgado. Setas plumosas moderadamente largas sobre la superficie externa de la palma del quelípodo izquierdo, las cuales alcanzan la base de la siguiente escama. Escamas sobre la palma del quelípodo izquierdo pequeñas a moderadamente pequeñas y subrectangulares. Ángulo inferior externo del carpo del quelípodo izquierdo armado con una espina redondeada. Superficie superior del dactilo del quelípodo izquierdo con 2-3 líneas irregulares de tubérculos escamiformes marginados anteriormente con gránulos redondeados o terminando en espina. Superficie externa de la mano del quelípodo izquierdo y superficie lateral del dactilo y propodio del tercer pereiópodo izquierdo con setas plumosas moderadamente largas. Superficie lateral del dactilo del tercer pereiópodo izquierdo con escamas interrumpidas medialmente por un surco longitudinal profundo y, un borde escamoso longitudinal de bajo del surco, las escamas están marginadas con tubérculos redondeados pequeños o espinas y setas plumosas cortas. Espinas puntiagudas córneas presentes a lo largo del margen ventrolateral del dactilo del tercer pereiópodo izquierdo.

Descripción.- Escudo ligeramente más largo que ancho, o tan largo como ancho; margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales ligeramente cóncavo; márgenes laterales ligeramente convexos, algo irregulares, con espinas pequeñas o tubérculos sobre 1/3 anterior y mechones de setas largas. Márgenes anterolaterales desarmados o con algunas espinas pequeñas o gránulos. Superficie dorsal del escudo aplanado, con escasos mechones de setas largas; una en forma de Y débilmente calcificada presente posteriormente. Diente rostral débilmente pronunciado. Proyecciones laterales grandes, obtusamente triangulares, pronunciadas, usualmente llevan una espina pequeña distalmente. Elementos laterales del caparazón posterior bien calcificados, desarmados. Branquiostegitas desarmadas.

Pedúnculos oculares ca. 2/3 la longitud del escudo, gruesos, débilmente comprimidos en la mitad, usualmente con 7 cerdas sobre la muesca superior. Córneas moderada a fuertemente dilatada, 1.35-1.48 la anchura de la base del pedúnculo ocular; longitud corneal 0.38-0.44 la longitud del pedúnculo ocular. Acículos oculares anchos; márgenes distales cada uno con 4-6 espinas, separados por aproximadamente 0.50 la anchura de un acículo. Placa inter-ocular con par de protuberancias.

Pedúnculos antenulares delgados; cuando están totalmente extendidos exceden ligeramente los pedúnculos oculares; últimos segmentos con 2-3 setas gruesas largas sobre el margen dorsal; penúltimos segmentos con mechones de setas sobre los márgenes dorsal y ventral; segmento basal con una espina pequeña ventrodiscal, ventralmente armado con línea de 4-5 espinas pequeñas o espínulas.

Pedúnculos antenales largos o moderadamente largos, alcanzan $\frac{3}{4}$ de la córneas o igualen en longitud a los pedúnculos oculares; quinto segmento desarmado; cuarto segmento con 1-2 espinas pequeñas o espínulas sobre el margen dorsodiscal y mechones de setas largas sobre el margen ventrolateral; tercer segmento con margen ventral pronunciado, con una espina pequeña ventrosudiscal y mechones de setas largas; segundo segmento con ángulo dorsomesodiscal con una espina puntiaguda, ángulo dorsodiscal moderadamente pronunciado, terminando en una espina bifida fuerte, margen lateral desarmado; primer segmento con una espina puntiaguda moderadamente fuerte sobre el margen ventrolaterosudiscal. Acículo antenal usualmente alcanza la base de la córneas; termina en

una espina bífida; margen mesial con 7-8 espinas pequeñas, margen dorsolateral con 1-2 espinas pequeñas distalmente, margen ventrolateral usualmente desarmado, ocasionalmente con 1-2 espinas pequeñas.

Maxílula con endito proximal subrectangular, endito distal subrectangular, ensanchado distalmente; lóbulo endopodal externo no desarrollado; lóbulo interno con una seta proximal y con 3 cerdas distalmente. Maxila con endopodo ancho basalmente, terminando en una punta aguda, largo y excede distalmente al escafognatito. Primer maxilípodo con endopodo alcanzando aproximadamente 0.80 la longitud del segmento basal externo; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo sin caracteres distintivos. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; coxa usualmente son 2 espinas pequeñas; base con 1 espina pequeña sobre el margen ventrolateral; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 9-10 dentículos, margen ventrolaterodistal con una espina fuerte; mero con 1-2 espinas sobre el margen ventral, margen dorsodistal con 1 espina pequeña.

Quelípedos bastante desiguales, el izquierdo más grande. Quelípodo izquierdo muy fuerte, 1.50-1.70 veces más largo que ancho. Dactilo terminando en una quela córnea larga; borde cortante con 5-6 dientes molares redondeados fuertes; superficie externa cerca del borde cortante con simple o doble línea de tubérculos redondeados moderadamente fuertes o tubérculos escamiformes; superficie superior con 2-3 líneas irregulares de tubérculos escamiformes, cada escama marginada anteriormente con 1-6 gránulos redondeados pequeños, ocasionalmente terminan en una espina pequeña córnea y setas plumosas moderadamente largas; superficie interna con tres líneas irregulares de mechones de setas gruesas largas, la línea superior lleva tubérculos aplanados armados con 1-2 espinas córneas. Dedo fijo termina en una quela córnea larga; borde cortante con 8-11 dientes molares de diferentes tamaños, dientes redondeados más pequeños o gránulos sobre el margen subdistal de la palma. Palma con superficie externa fuertemente convexa, cubierta con tubérculos escamiformes de diferentes tamaños, los más grandes sobre el tercio distal y sobre el dedo fijo; las escamas marginadas anteriormente con 1-5 tubérculos redondeados pequeños o terminando en una espina pequeña y setas plumosas moderadamente largas, las cuales alcanzan la base de la siguiente escama; margen superior con línea de 6-7 espinas prominentes disminuyendo en talla distalmente; superficie interna con algunos tubérculos aplanados acompañados con mechones de setas gruesas largas y escasas espinas puntiagudas córneas cerca del margen inferior; margen inferior interno con línea de espinas triangulares córneas aplanadas. Carpo con margen superior armado con 4 espinas prominentes; superficies superior, externa y externa inferior con numerosas espinas puntiagudas córneas y escasas setas; superficie interna con mechones escasos de setas gruesas largas o cerdas; ángulo inferior interno con 4 espinas redondeadas. Mero rectangular en vista lateral; con margen distal de la superficie lateral con varias espinas puntiagudas córneas, la más fuerte sobre la superficie dorsal; superficie dorsal con línea transversal corta de espinas puntiagudas córneas, el resto de la superficie dorsal con mechones de setas gruesas largas; superficie lateral con numerosos tubérculos aplanados llevando espinas córneas pequeñas y mechones de setas gruesas cortas, ángulo ventrolateral con 1 espina fuerte; margen ventromesial crestado con 6-7 dientes o espinas redondeas, las proximales más grandes. Isquio con margen ventromesial crestado con 5 espinas redondeadas y mechones de setas largas.

Quelípodo derecho moderadamente delgado, generalmente setoso. Dactilo terminando en una quela córnea larga; borde cortante con 6 dientes molares fuertes; superficie superior con 2-3 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas con mechones de setas gruesas largas; superficie externa con línea de

espinas córneas pequeñas y mechones de setas largas. El dedo fijo termina en una quela córnea larga; borde cortante con 6 dientes molares grandes. Palma y dedo fijo con superficie externa llevando numerosos tubérculos aplanados, cada tubérculo lleva 1-2 espinas córneas y mechones de setas gruesas largas; margen distal de la palma con 3 espinas redondeadas; superficie inferior con doble línea irregular de tubérculos aplanados llevando espinas córneas triangulares; margen superior de la palma generalmente con dos líneas de 5 espinas puntiagudas córneas prominentes; superficie interna con mechones escasos de setas largas, margen distal con 1-2 espinas puntiagudas córneas pequeñas. Carpo con 4 espinas prominentes sobre el margen superior; superficie superior con pocas espinas puntiagudas córneas fuertes o moderadamente fuertes; superficies externa inferior con algunos tubérculos aplanados llevando espinas córneas pequeñas y mechones de setas gruesas largas; superficie interna con escasos mechones de setas gruesas largas o cerdas; superficie inferior interna con 2 espinas redondeadas. Mero subrectangular en vista lateral; margen distal de la superficie lateral con varias espinas puntiagudas córneas; superficie lateral rugosa y con algunas espinas pequeñas o espínulas y mechones de setas cortas; ángulo ventrolateral con una espina grande; margen ventromesial crestado con 6 dientes o espinas redondeadas. Isquio armado con 5 dientes redondeados y mechones de setas largas sobre el margen ventromesial.

Segundos pereiópodos y tercero derecho generalmente similares, pero la armadura de los dactilos, propodios y carpos difiriendo algo en la armadura entre el segundo y tercer par, segundo par más delgado que el tercero derecho; del segundo par, el izquierdo ligeramente más corto que el derecho. Dactilos 1.36-1.44 (segundos) ó 1.50-1.60 (tercero derecho) la longitud de los propodios, cada uno terminando en una quela córnea fuerte; superficie dorsal con 2 líneas de espinas puntiagudas córneas disminuyendo en talla distalmente acompañadas con mechones de setas gruesas largas; superficies mesiales cada una con un surco longitudinal somero y dos líneas longitudinales de mechones de setas, una en línea media y otra dorsalmente, la última acompañada con espinas córneas pequeñas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero y dos líneas longitudinales de mechones de setas gruesas, una en línea media y otra dorsalmente; en el segundo pereiópodo izquierdo la línea dorsal también lleva espinas córneas pequeñas; márgenes ventrales cada una con 2-4 (segundo) ó 2-3 (tercer derecho) espinas córneas pequeñas distalmente y líneas de mechones de setas gruesas; en el segundo pereiópodo izquierdo la línea ventrolateral de mechones de setas también lleva pequeñas espinas córneas sobre el cuarto proximal. Propodios 1.38-1.45 (segundo) o 1.40-1.4 (tercer derecho) la longitud de los carpos; superficies dorsales aplanadas y muy anchas (segundo) o comparativamente más angosta (tercer derecho), armado con 3 (segundo) o 2 (tercer derecho) líneas irregulares de tubérculos aplanados llevando 1-2 espinas puntiagudas córneas y mechones de setas gruesas largas, márgenes dorsales armados con pocas espinas córneas pequeñas y setas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero y dos líneas de setas gruesas, una en línea media y otra ventral (tercer derecho) o ambas submarginales (segundo), en el segundo pereiópodo izquierdo la línea ventral también lleva espinas córneas pequeñas, márgenes distales con 2-3 espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficies mesiales cada una con dos líneas longitudinales de mechones de setas gruesas largas, una en línea media y otra ventralmente (tercer derecho) o ambas líneas submarginales (segundo), margen distal con 1-2 espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficies ventrales cada una con línea de mechones de setas gruesas, en el segundo pereiópodo izquierdo los mechones están acompañados por espinas córneas pequeñas. Carpos 0.60-0.70 (segundo) ó 0.76-0.86 (tercer derecho) la longitud de los meros; superficie dorsal de los segundos pereiópodos con doble línea de espinas puntiagudas córneas y mechones de setas gruesas, las espinas internas más grandes; superficie dorsal del tercer

pereiópodo derecho con dos espinas puntiagudas córneas distalmente, el resto de la superficie con tubérculos espiniformes aplanados acompañados de setas gruesas largas; ángulo dorsodistal con 1 (segundo) ó 2 espinas (tercer derecho); superficie lateral convexa sobre la superficie media, con un surco longitudinal somero lineado por mechones de setas (segundo y tercer derecho) y, unas pocas líneas transversales cortas de espinas puntiagudas córneas (segundo); superficie mesial aplanada, casi desnuda. Meros con superficie dorsal con mechones de setas largas; superficies mesial y lateral con escasos mechones de setas cortas; superficie ventral con doble línea de espinas pequeñas (segundo) y mechones de setas largas o sólo mechones de setas largas (tercer derecho); segundos pereiópodos con 1 espina puntiaguda córnea en el ángulo ventrolaterodistal.

Tercer pereiópodo izquierdo con dactilo 1.50-1.60 la longitud del propodio, terminando en una quela córnea larga; superficie mesial convexa, con un surco longitudinal somero en línea media y dos líneas de mechones de setas gruesas largas espiniformes, una en línea media y otra dorsalmente, la última lleva tubérculos aplanados con 1-2 espinas córneas; margen ventromesial con mechones de setas dispersas; superficie ventral con un surco somero y 2 espinas córneas distalmente; superficie lateral con tubérculos escamiformes interrumpidos por un surco longitudinal profundo, el cual desvanece distalmente, lineado con tubérculos pequeños marginados anteriormente con setas muy cortas, debajo de este surco las escamas forman un borde longitudinal, cada escama lleva 1-3 gránulos pequeños redondeados o puntiagudos y setas plumosas cortas distalmente, las escamas debajo del borde longitudinal llevan 1-2 gránulos pequeños redondeados o puntiagudos; margen ventral con espinas puntiagudas prominentes disminuyendo en talla distalmente y escasas setas gruesas largas. Las escamas por arriba del surco están marginadas distalmente con 1-3 gránulos redondeados o puntiagudos, cada escama termina dorsalmente en una espina puntiaguda córnea fuerte oscurecida parcialmente por mechones de setas largas; superficie dorsal con línea longitudinal de tubérculos aplanados cerca del margen dorsomesial, cada tubérculo lleva 1-2 espinas córneas y mechones de setas gruesas largas espiniformes. Propodio 1.25-1.30 la longitud del carpo, muy ancho; superficie dorsal aplanada, con 2 líneas longitudinales irregulares de tubérculos aplanados llevando 1-2 espinas puntiagudas córneas y mechones de setas gruesas largas, margen dorsodistal con pocas espinas córneas pequeñas y setas gruesas; superficie mesial aplanada, con dos líneas longitudinales de setas gruesas cortas, una en línea media y otra dorsalmente, margen distal usualmente con 3-4 espinas puntiagudas córneas; superficie latera con un borde longitudinal medio escamoso moderada a fuertemente pronunciado, ambas áreas superior e inferior al borde débilmente cóncavas; escamas sobre el borde longitudinal y sobre el área inferior marginadas distalmente con 2-6 gránulos redondeados o espinas y setas, más largas hacia el borde ventral; las escamas terminan en espinas puntiagudas córneas ventralmente. Un área cóncava arriba del borde longitudinal con 2 líneas longitudinales irregulares de tubérculos escamiformes marginados distalmente con 1-4 gránulos redondeados pequeños y setas cortas; las líneas verticales de escamas sobre el área superior terminan dorsalmente en tubérculos armados con 2 espinas córneas parcialmente oscurecidas por mechones de setas gruesas largas, las escamas están marginadas anteriormente con 2-4 gránulos redondeados o puntiagudos y setas plumosas, más largas hacia el borde dorsal. Carpo 0.90-1.00 la longitud del mero; superficie superior con línea de espinas incrementando en talla distalmente; superficie externa convexa, con un surco longitudinal somero flanqueado ventralmente con líneas transversales cortas de espinas córneas y mechones de setas gruesas largas, margen distal con varias espinas puntiagudas córneas; superficie mesial aplanada, lisa, co escasos mechones de setas gruesas. Mero similar al del tercer pereiópodos derecho. Isquio con una espina redondeada pequeña sobre el margen ventromesial.

Esternito XII (terceros pereiópodos) con lóbulo anterior llevando una proyección alargada, con mechones de setas largas anteriormente.

Cuarto pereiópodo subquelado; dactilo con 5 espinas córneas sobre la superficie ventral; raspa propodal bien desarrollada; carpo con una espina dorsodistal.

Quinto pereiópodo quelado; raspa del dactilo y palma bien desarrollados.

Pleon del macho con el segundo al quinto pleópodo izquierdo marginados con setas largas, cada uno con exópodo bien desarrollado y endopodo muy pequeño.

Urópodos fuertemente asimétricos. El izquierdo más largo que el derecho; endopodos y exópodos con raspas bien desarrolladas.

Telson con constricciones laterales, asimétrico; lóbulos posteriores separados por una incisión media somera, el lóbulo izquierdo más grande que el derecho; margen terminal del lóbulo izquierdo con 3-4 espinas córneas fuertes y setas gruesas de varios tamaños; margen terminal derecho con 4-5 espinas córneas fuertes y setas gruesas de varios tamaños. Lóbulo anterior con setas sobre los márgenes laterales.

Color.- En vida desconocido. En especímenes preservados, el escudo es crema; pedúnculos oculares rosa tenue; quelípedos púrpura tenue con puntos naranja sobre la superficie externa del carpo y sobre los márgenes ventrolateral y laterosubdistal del mero; pies ambulatorios púrpura tenue.

Hábitat.- Los especímenes fueron recolectados sobre fondo con grava y material más fino a una profundidad de 7.5 m (Ball & Haig, 1974).

Distribución.- Hasta ahora sólo conocido de Panamá (Stimpson, 1859; Ball & Haig, 1974).

Comentarios.- Durante el transcurso de este estudio se realizó una redesccripción de *Dardanus sinistripes* sobre la base de material recolectado en la localidad tipo (Panamá). Debido a que el material tipo aparentemente ya no existe, se seleccionó un neotipo de este material. Esto permitirá que en estudios futuros se pueda hacer una distinción entre las especies de *Dardanus* que ocurren en las costas del Pacífico de América.

La estructura del dactilo y del propodio del tercer pereiópodo izquierdo en *Dardanus sinistripes* nos permite separarlo de *Dardanus* sp.2, *Dardanus* sp.3 *Dardanus* sp.4 y *Dardanus* sp.5. En *D. sinistripes*, sobre la superficie lateral del dactilo del tercer pereiópodo izquierdo generalmente hay un borde longitudinal redondeado escamoso, el cual esta formado por la elevación de las escamas por debajo del surco longitudinal mesial y, también hay una concavidad débil proximalmente entre este borde y el margen ventrolateral. Este borde y la concavidad no están presentes en las otras especies. La armadura sobre la superficie lateral del propodio del dactilo del tercer pereiópodo izquierdo también es diferente. El área cóncava media es más ancha y lleva 2 líneas longitudinales irregulares de tubérculos escamiformes marginados distalmente con 1-4 gránulos redondeados, en lugar de llevar una línea longitudinal de tubérculos pequeños. El área debajo del borde longitudinal medio es débilmente cóncava y, esta concavidad no está presente en las otras cinco especies. El quelípedo izquierdo en *D. sinistripes* es delgado como en *Dardanus* sp.5, pero proporcionalmente más largo con parado con el último. En las otras cuatro especies, el quelípedo izquierdo es más corto y más ancho que en *D. sinistripes*. Además, la armadura

sobre la superficie externa de la palma en *D. sinistripes* es diferente, las escamas son más pequeñas y numerosas y, las espinas sobre el margen superior son más pequeñas comparadas con *Dardanus* sp.2, *Dardanus* sp.3, *Dardanus* sp.4 y *Dardanus* sp.5. Hay una o dos líneas irregulares de dientes redondeados o gránulos pequeños sobre el margen subdistal de la palma, las cuales nunca se observan en *Dardanus* sp.2, *Dardanus* sp.3, *Dardanus* sp.4 y *Dardanus* sp.5. El borde cortante del dedo fijo en *D. sinistripes* lleva de 8-11 dientes, mientras que en las otras especies esta armado con sólo 5 ó 6 dientes. Los tubérculos escamiformes sobre la superficie superior del dactilo son más pequeños que en las otras cuatro especies y, la armadura sobre la superficie superior del carpo difiere ligeramente de éstas cuatro especies. Usualmente hay tres líneas longitudinales de espinas moderadamente fuertes del mismo tamaño sobre la superficie superior del carpo en *D. sinistripes*, en lugar de dos líneas longitudinales de espinas pequeñas o moderadamente pequeñas y una línea de espinas fuertes o moderadamente fuertes entre estas dos líneas; además, el margen distal externo lleva espinas pequeñas, mientras que las espinas son subdistales en las otras especies. *Dardanus sinistripes* también presenta pedúnculos oculares proporcionalmente más largos en relación con la longitud del escudo (ca. 2/3 vs. 1/3-3/5). El mero del tercer maxilípodo está armado con 1 ó 2 espinas pequeñas en lugar de 3-5 como en las otras cuatro especies. Las espinas sobre el margen distal del telson son más pequeñas que en *Dardanus* sp.2, *Dardanus* sp.3, *Dardanus* sp.4 y *Dardanus* sp.5.

***Dardanus* sp.1**

(Figuras 31B, 32-37, 38B, 61F-J)

Dardanus sinistripes.- Hendrickx, 1994: 27-31 (en parte). Hendrickx et al., 1997a: 9 (en parte). Hendrickx et al., 1997b: 70-72 (en parte).

Material tipo.- Macho holotipo (LE, 16.00 mm), frente a bahía Santa Cruz, Oaxaca, México, 11/may/ 1992, CEEMEX P7 B/O "El Puma", 28 m, arrastre, EMU-8463. Paratipos: 1 macho (LE, 12.00 mm), frente a Puerto Madero, Chiapas, México, 14°42'N, 92°32'W, 13/may/1992, CEEMEX P7 B/O "El Puma", 25 m, arrastre, EMU-4809; 9 machos (LE, 3.27-9.33 mm), 3 hembras (LE 2.93-4.67 mm), frente a bahía Santa Cruz, Oaxaca, 15°7'N, 95°58'W, México, 11/may/1992, CEEMEX P7 B/O "El Puma", 28 m, arrastre, USNM-1123702; 5 machos (LE, 6.70-12.00 mm), 1 hembra (LE, 11.50 mm), ATLAS II, est. 5B-08, 16°38' - 16°38'18"N, 99°40'24" - 99°41'48"W, 17/abr/1982, 54 m, arrastre, EM-3275; 3 machos (LE, 2.40-5.40 mm), 6 hembras (LE, 3.10-3.90 mm), 4 juvs., frente a San José Light, Guatemala, est. 930-39, 23/mar/1939, 22 m, LACM-CR 1939-033.2; 1 macho (LE, 5.3 mm), 2 NS, TEPE 78-9 Golfo de Fonseca, 13°01.1'N, 88°01.7'W, El Salvador, B/O A. Helix, 04/abr/1978, arrastre, 42 m, SIO-C4085.

Localidad tipo.- Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México.

Material examinado.- 1 macho (LE, 14.10 mm), frente a Boca de San Francisco, Oaxaca, 16°9'N, 94°57'W, México, 9/may/1992, CEEMEX P7 B/O "El Puma", 26 m, arrastre, EMU-4798; 2 machos (LE, 4.40-5.09 mm), 7NS, frente a Barra Tonalá, Chiapas, México, 15°53'N, 93°53'W, 10/may/1992, CEEMEX P7 B/O "El Puma", 34 m, arrastre, EMU-4815; 1 macho (LE, 7.40 mm), frente al río San Lorenzo, Sinaloa, México, 24.13°N, 107.48° W, 25/may/1992, CEEMEX P8 B/O "El Puma", arrastre, 16 m, EMU-4830A; 1 hembra ovada (LE, 4.60 mm), ATLAS II, est. 1B-01, 16°22'30" - 16°21'48"N, 98°39'30" - 98°28'42" W, 15/abr/1982, 20 m, EM-3242.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 1 macho (LE, 7.70 mm), 18 km. SW de islas Secas, Panamá, 7°51'10"N, 82°12'05"W, est. 944-39, 23/mar/1939, 55 m, arena arcillosa, LACM CR 1939-047.2; 9 machos (LE, 6.90-15.00 mm), 2 hembras (LE, 6.10-9.00 mm), 1 hembra ovada (LE, 8.90 mm), golfo de Panamá, sep/1958, arrastre, 27 m, LACM CR 1958-003.1.

Diagnosis.- Mero del 3^{er} maxilípodo con al menos 2 espinas sobre el margen ventral. Quelípodo izquierdo corto y ancho. Setas sobre la superficie externa de la palma del quelípodo izquierdo muy cortas, simples. Las escamas sobre la palma del quelípodo izquierdo pequeñas y subrectangulares. Ángulo inferior externo del carpo del quelípodo izquierdo armado con una espina pequeña. Superficie superior del dactilo del quelípodo izquierdo con 3 a 4 líneas irregulares de tubérculos espiniformes redondeados grandes. Superficie externa de la palma del quelípodo izquierdo y la superficie lateral del dactilo y el propodio del tercer pereiópodo izquierdo con setas simples muy cortas dando una apariencia desnuda. Superficie lateral del dactilo del tercer pereiópodos izquierdo con tubérculos espiniformes acompañados con setas simples muy cortas sobre la mitad proximal de las áreas superior e inferior al surco longitudinal. Espinas puntiagudas córneas sobre la mitad proximal del margen ventrolateral del dactilo del tercer pereiópodo izquierdo.

Descripción.- Escudo 0.92-1.03 veces más largo que ancho; margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales ligeramente cóncavo; márgenes laterales ligeramente convexos, algo irregulares, con espinas pequeñas o tubérculos sobre los 0.33 anterior y mechones de setas largas. Márgenes anterolaterales usualmente con pocas espinas pequeñas o gránulos. Superficie dorsal del escudo aplanada, con pocos mechones de setas cortas; una línea en forma de Y débilmente calcificada presentes posteriormente. Diente rostral ampliamente obtuso, débilmente pronunciado. Proyecciones laterales grandes, obtusamente triangulares, pronunciadas, usualmente armadas con una espina pequeña sobre el margen distal. Elementos laterales del caparazón posterior bien calcificados, desarmados. Braquiostegitas desarmadas.

Pedúnculos oculares 0.33-0.45 la longitud del escudo, gruesos, débilmente comprimidos en la mitad, usualmente con 7 cerdas sobre la muesca superior. Córnea débilmente dilatada, 1.10 la anchura de la base del pedúnculo ocular; longitud corneal 0.36-0.44 la longitud del pedúnculo ocular. Acículos oculares anchos; márgenes distales cada uno con 4-7 espinas, separados por 0.33 la anchura de un acículo. Placa inter-ocular transversalmente subrectangular, margen anterior biconvexo.

Pedúnculos antenulares delgados; cuando están totalmente extendidos exceden por 0.25 la longitud de los pedúnculos oculares; último segmento con 3 mechones de setas gruesas largas sobre el margen dorsal; penúltimo segmento con mechones de setas sobre los márgenes dorsal y ventral; segmento basal con una espina ventrodiscal pequeña y armado ventralmente con línea de 3 espinas pequeñas o espínulas.

Pedúnculos antenales largos o moderadamente largos, 1.50 la longitud de los pedúnculos oculares; quinto segmento desarmado; cuarto segmento con 1-2 espinas pequeñas o espínulas sobre el margen laterodistal y mechones de setas largas sobre el margen ventrolateral; tercer segmento con margen ventral pronunciado, con una espina ventrosobdistal pequeña y mechones de setas largas; segundo segmento con ángulo dorsomesodistal con una espina puntiaguda, ángulo dorsolaterodistal moderadamente pronunciado, terminando en una espina bífida, margen lateral desarmado; primer segmento con una espina pequeña sobre el margen ventrolaterodistal. Acículo antenal usualmente

alcanza la base de la córnea; terminando en una bí/trífida espina,; margen mesial con 5-9 espinas, margen dorsolateral con 1-2 espinas pequeñas en el tercio distal, margen ventrolateral usualmente desarmado, ocasionalmente con 1-2 espinas pequeñas.

Maxílula con endito proximal subrectangular, endito distal subrectangular, ensanchado distalmente; lóbulo interno con 1 seta proximal y 4 setas gruesas o cerdas distalmente. Maxila con endopodo 1.30 la longitud de la terminación distal del escafnatito, ancho basalmente y terminando en una punta aguda con una seta subdistal. Primer maxilípodo con endopodo alcanzando aproximadamente 0.80 la longitud del segmento basal externo; epipodito bien desarrollado, usualmente con una cerda distal. Segundo maxilípodo sin caracteres distintivos. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; coxa y base cada una usualmente con 1 espina fuerte sobre el margen ventrolaterodistal; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 10-11 dentículos; margen ventrolaterodistal con una espina fuerte, ocasionalmente con 1-2 espinas pequeñas subdistales; mero con 3-5 espinas sobre el margen ventral, margen dorsodistal con una espina fuerte, ocasionalmente con 1-2 espinas subdistales pequeñas.

Quelípedos marcadamente desiguales, el izquierdo más grande. Quelípedo izquierdo muy fuerte, 1.50 veces más largo que ancho, proporción y armadura generalmente similar en machos y hembras. Dactilo terminando en una quela córnea larga; borde cortante con 5-6 dientes molares redondeados grandes; superficie externa con 4-6 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes redondeados, margen externo cerca al borde cortante con línea de de tubérculos espiniformes redondeados grandes; superficie superior con 3-4 líneas irregulares de tubérculos espiniformes redondeados grandes; superficie interna superior con 2 líneas irregulares de tubérculos espiciformes. Dedo fijo terminando en una quela córnea grande; borde cortante con 5-6 dientes molares redondeados grandes, seguidos por 3-4 dientes proximales mucho más pequeños, 1-2 líneas irregulares de gránulos redondeados pequeños submarginales cerca del margen distal de la palma. Palma con superficie externa fuertemente convexa, cubierta con tubérculos espiniformes sobre los 2/3 proximales, 1/3 distal y dedo fijo cubierto con escamas de tamaños diferentes, escamas con 1-5 tubérculos redondeados pequeños o terminado en espina córnea pequeña sobre el margen distal, escamas marginadas con setas finas cortas, dando una apariencia desnuda; superficie externa superior con 6-7 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes; margen superior con línea de 7-9 espinas prominentes; margen inferior y porción inferior de la superficie interna con numerosos tubérculos espiniformes redondeados y escasos mechones de setas gruesas largas o cerdas. Carpo con margen superior llevando una línea de 4 espinas prominentes; superficie superior casi aplanada, desnuda, espinosa; superficie externa convexa, con pocas espinas córneas, margen distal con espinas córneas pequeñas; superficie externa inferior con tubérculos espiniformes sobre los márgenes proximal y distal; superficie interna con escaso mechones de setas gruesas largas o cerdas; ángulo ventromesial con 4 espinas córneas. Mero subrectangular en vista lateral; superficie laterodistal con pocas espinas córneas, la espina más fuerte sobre la superficie dorsal; ángulo ventrolateral con 1 espina fuerte; margen ventromesial crestado con 6-8 dientes o espinas redondeadas, las proximales más grandes. Isquio con margen ventromesial crestado con 5 espinas redondas, incrementando en talla distalmente.

Quelípedo derecho moderadamente delgado, generalmente setoso. Dactilo del quelípedo derecho 1.50 la longitud de la palma, terminando en una quela córnea larga; borde cortante con 5 dientes molares fuertes; superficie superior con 2-3 líneas irregulares de espinas córneas moderadamente fuertes acompañadas con mechones de setas gruesa largas; superficie externa con línea de espinas córneas pequeñas y mechones de setas largas.

Dedo fijo terminando en una quela córnea larga; borde cortante con 5 dientes molares grandes. Superficie externa de la palma y dedo fijo con numerosos tubérculos aplanados llevando 1-2 espinas córneas y mechones de setas gruesas largas; superficie inferior con línea de tubérculos aplanados llevando espinas córneas triangulares; margen superior de la palma generalmente con 2 líneas de 5 espinas puntiagudas córneas prominentes; superficie interna con escasos mechones de setas largas, margen distal con 1-2 espinas puntiagudas córneas pequeñas. Carpo con 4 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen superior; superficie superior con pocas espinas puntiagudas córneas fuertes o moderadamente fuertes; bordes externo y distal superior espinosos; superficies externas e inferior con pocos tubérculos espiniformes; superficie interna con escasos mechones de setas gruesas o cerdas; superficie inferior interna con 3 espinas redondeadas fuertes. Mero subrectangular en vista lateral, con pocas espinas sobre la superficie distal externa, espinas más grandes sobre la superficie dorsal; superficie dorsal con mechones de setas largas; superficie externa rugosa y con mechones de setas largas; ángulo ventrolateral con una espina fuerte; margen ventromesial crestado, dividido en dos áreas por una fisura, el área proximal con 3 dientes o espinas redondeadas, área distal con 5 dientes o espinas redondeadas más pequeñas que las proximales. Isquio armado con 5 dientes fuertes sobre el margen mesial.

Segundos pereiópodos y tercer pereiópodo derecho generalmente similares, pero la armadura de los propodios y carpos difieren algo entre el segundo par y el tercer pereiópodo derecho, segundo par más delgado que el tercero derecho; del segundo par, el izquierdo más corto que el derecho. Dactilos 1.30-1.150 (segundo) ó 1.20-1.50 (tercer derecho) la longitud de los propodios, cada uno terminando en una quela córnea larga; superficies dorsales con una línea de espinas puntiagudas córneas disminuyendo en talla distalmente, acompañadas con mechones de setas gruesas largas más densas sobre el tercio distal; superficies mesial y lateral cada una con un surco longitudinal somero y dos líneas longitudinales de mechones de setas gruesas, una en línea media y otra dorsalmente, la última acompañada por espinas córneas pequeñas; márgenes ventrales cada uno con 1-2 espinas córneas pequeñas y líneas de mechones de setas gruesas. Propodios 1.20-1.50 (segundo) ó 1.30-1.50 (tercer derecho) la longitud de los carpos; superficies dorsales aplanadas y muy anchas (segundo) o comparativamente más angosta (tercer derecho), armadas con 3 (segundo) ó 2 (tercer derecho) líneas irregulares de tubérculos aplanados armados con 1-2 espinas puntiagudas córneas y mechones de setas gruesas largas, márgenes dorsodistales armados con pocas espinas córneas pequeñas; superficies laterales cada una con dos líneas de setas gruesas, una en línea media y otra ventralmente, márgenes distales cada uno con 3-4 espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficies mesiales de los segundos pereiópodos cada uno con 2 líneas longitudinales de mechones de setas gruesas, una ventral y otra cerca de la línea media, en el pereiópodo izquierdo la línea ventral lleva pequeñas espinas córneas, tercero derecho con dos líneas longitudinales de mechones de setas gruesas, uno ventralmente y el otro en línea media, márgenes distales con 1-3 espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficies ventrales con línea de mechones de setas gruesas largas, en el segundo pereiópodo izquierdo los mechones están acompañados por espinas córneas pequeñas. Carpos 0.70-0.80 (segundo) ó 0.80-0.90 (tercer derecho) la longitud de los meros; superficie dorsal con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas muy gruesas; ángulo dorsodistal con 1 espina (segundo y tercer derecho) ó 2 espinas (segundo izquierdo); superficie lateral convexa sobre la superficie media, con un surco longitudinal somero lineado por mechones de setas (tercer derecho) o también lleva algunas líneas transversales cortas de espinas puntiagudas cortas; superficie mesial aplanada, casi desnuda. Meros con superficies dorsales llevando mechones de setas largas; superficies mesial y lateral con escasos

mechones de setas cortas; superficies ventrales con doble línea de espinas pequeñas (segundo) y mechones de setas largas o sólo mechones de setas largas (tercer derecho); segundos pereiópodos con una espina puntiaguda córnea en el ángulo ventrolaterodistal.

Tercer pereiópodo izquierdo con dactilo 1.50-1.60 la longitud del propodio; terminando en una quela córnea grande; superficie mesial convexa, con un surco longitudinal medio somero y dos líneas de mechones de setas gruesas largas, una en línea media y otra dorsalmente, la última lleva tubérculos aplanados con espinas córneas simples o bífidas; margen ventromesial con mechones de setas dispersos; superficie ventral con un surco sobre los 2/3 proximales, distalmente con 1-2 espinas córneas; superficie lateral aplanada, con un surco longitudinal profundo proximalmente, desvaneciéndose distalmente, líneas transversales irregulares de tubérculos espiniformes aplanados sobre ambos lados del surco, los tubérculos acompañados con setas simples finas muy cortas sobre los 2/3 proximales, el tercio distal con mechones de setas simples finas muy cortas; superficie dorsal con línea longitudinal de tubérculos aplanados acompañados con mechones de setas gruesas largas, las cuales son más densas distalmente, los tubérculos proximales ocasionalmente llevan espinas córneas pequeñas; margen dorsolateral con espinas puntiagudas negras fuertes, decreciendo en talla distalmente a espinas córneas pequeñas; margen ventrolateral con tubérculos espiniformes redondeados sobre $\frac{1}{2}$ ó $\frac{2}{3}$ proximales, distalmente desarmado. Propodio 1.20-1.40 la longitud del carpo, muy ancho; superficie dorsal aplanada, con 2-3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos aplanados armados con 1-2 espinas puntiagudas córneas y mechones de setas gruesas largas, margen dorsodistal con pocas espinas córneas pequeñas y setas gruesas cortas; margen dorsolateral con tubérculos aplanados fuertes terminando en espina puntiaguda córnea simple o bífida acompañados por 1-2 setas gruesas largas; superficie mesial aplanada, con dos líneas longitudinales de mechones de setas gruesas, una en línea media y otra ventralmente, margen distal usualmente con 6 espinas puntiagudas córneas fuertes; superficie lateral con un área convexa uniforme en línea media, con escamas transversales sobre el área inferior, las cuales están marginadas distalmente con gránulos redondeados pequeños o espinas córneas puntiagudas y setas finas cortas y, líneas transversales irregulares de tubérculos espiniformes sobre el área superior acompañados con setas finas cortas, dando una apariencia desnuda al propodio; margen ventrolateral con tubérculos espiniformes redondeados fuertes. Carpo 0.90-1.00 la longitud del mero; superficie superior espinosa, las espinas más grandes distalmente; superficie lateral convexa, con un surco longitudinal somero flanqueado ventralmente con tubérculos aplanados llevando espinas puntiagudas córneas pequeñas y mechones de setas gruesas largas, margen subdistal con numerosas espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficie mesial aplanada, lisa, con escasos mechones de setas gruesas; superficie ventral desarmada, con mechones de setas gruesas largas. Mero similar al del tercer pereiópodo derecho. Isquio con 1 espina moderadamente fuerte sobre el margen ventromesial.

Esternito XII (terceros pereiópodos) con lóbulo anterior rectangular llevando un lóbulo subcircular medio con mechones de setas largas.

Cuarto pereiópodo subquelado; dactilo con 3-6 espinas córneas ventrolaterales; raspa propodal bien desarrollada; carpo con 1 espina dorsosubdistal pequeña, ocasionalmente desarmado.

Quinto pereiópodo quelado; raspa del dactilo y palma bien desarrollada.

Pleon del macho con pleópodos izquierdos segundo al quinto marginados con setas largas, cada uno con exópodo bien desarrollado y endopodo muy pequeño; una protuberancia membranosa carnosa alargada presente entre el cuarto y el quinto pleópodo. Pleon de la hembra con pleópodos segundo al quinto marginados con setas largas; segundo al cuarto, con tres ramas; quinto pequeño, con dos ramas, endopodo muy pequeño; una protuberancia membranosa carnosa alargada marginada con setas largas presente entre el cuarto y el quinto pleópodo.

Urópodos fuertemente asimétricos, el izquierdo más grande que el derecho; endopodos y exópodos con raspa bien desarrollada.

Telson con constricciones laterales, asimétrico; lóbulos posteriores separados por una incisión somera, el izquierdo más grande que el derecho; margen terminal del lóbulo izquierdo con 2-4 espinas puntiagudas córneas fuertes y setas gruesas de diferentes tallas; margen terminal derecho con 3-4 espinas puntiagudas córneas fuertes y setas de diferentes tallas. El lóbulo anterior con setas sobre los márgenes laterales.

Color.- En vida desconocido. En especímenes fijados por mucho tiempo, el abdomen y el caparazón son de color crema. Los pedúnculos oculares rosáceos, las córneas negras. Pies ambulatorios con puntos naranjas tenues sobre un fondo crema. Mero y carpo del quelípodo izquierdo con puntos naranja sobre un fondo crema, naranja más fuerte sobre la superficie distal externa; superficie externa de la palma, dedo fijo y superficie superior del dactilo naranja; superficie superior de la palma naranja tenue sobre un fondo crema; superficie cerca del borde cortante del dactilo y dedo fijo y sus superficie distales cremas a blanco. Quelípodo derecho con puntos naranja tenues sobre un fondo crema, puntos naranja fuertes sobre la superficie distal externa del mero.

Hábitat.- Los especímenes de *Dardanus* sp.1 fueron capturados sobre fondo arenoso, entre 16 a 55 m.

Distribución.- Desde río San Lorenzo, Sinaloa, golfo de California, frente a Michoacán, y en el golfo de Tehuantepec, México, hasta golfo de Panamá.

Comentarios.- *Dardanus* sp.1 es fácilmente distinguida de las otras cinco especies. La superficie externa de la palma del quelípodo izquierdo y la superficie lateral del dactilo y del propodio del tercer pereiópodo izquierdo llevan setas simples muy cortas, dando una apariencia desnuda, en comparación con las setas plumosas largas a moderadamente largas como se observa en las otras especies. El tercio distal medio inferior externo de la palma y el dedo fijo llevan tubérculos escamiformes y, el resto de la superficie externa de la palma está cubierto con tubérculos espiniformes pequeños a moderadamente fuertes. Tal armadura no es encontrada en las otras especies. El margen inferior del quelípodo izquierdo también lleva gránulos redondeados en lugar de espinas aplanadas triangulares córneas fuertes a moderadamente fuertes. La armadura sobre el margen ventrolateral del dactilo del tercer pereiópodo izquierdo también separa a *Dardanus* sp.1 de las otras cinco especies. Una línea de espinas puntiagudas córneas fuertes a moderadamente fuertes se observa a lo largo de este margen en *D. sinistripes*, *Dardanus* sp.2, *Dardanus* sp.3, *Dardanus* sp.4 y *Dardanus* sp.5, mientras que en *Dardanus* sp.1 estas espinas ocurren sólo sobre la mitad proximal. La escultura de la superficie lateral del dactilo y del propodio del tercer pereiópodo izquierdo también es diferente, lleva pequeños tubérculos espiniformes redondeados acompañados de setas muy cortas, en lugar de líneas transversales de escamas marginadas distalmente con setas plumosas largas a moderadamente largas como en las otras cinco

especies. Otras diferencias con respecto al resto de las especies son: los acículos antenales llevan espinas pequeñas sobre el margen mesial en *Dardanus* sp.1, en lugar de espinas pequeñas dorsomesiales; el lóbulo anterior del esternito de los terceros pereiópodos en *Dardanus* sp.1 lleva un lóbulo subcircular medio con mechón de setas largas, vs. proyección alargada con mechones de setas largas anteriormente; el margen distal del telson está armado con 2 ó 3 espinas puntiagudas córneas (izquierdo) y 3 ó 4 (derecho), mientras que las otras especies tienen 4 ó 5 (izquierdo) y 4-7 (derecho) espinas.

***Dardanus* sp.2**

(Figuras 31C, 38C, 39-44, 51, 61K-J)

Dardanus sinistripes.- Ball & Haig, 1974: (en parte). Hendrickx, 1990: 41 (en parte); 1994: 27-31 (en parte). Ayón Parente, 1997: 45 (en parte). Hendrickx *et al.*, 1997a: 9 (en parte). Hendrickx *et al.*, 1997b: 70-72 (en parte). Landa-Jaime *et al.*, 1997: 410 (en parte).

Material tipo.- Macho holotipo (LE, 14.50 mm), golfo de California, México, 28°36'N, 113°06'W, GUAYTEC II B/O "El Puma", 06/ago/1987, 72 m, arrastre, EMU-223. Paratipos: 3 machos (LE, 12.00-14.60 mm), 1 hembra ovada (LE, 13.40 mm), frente a Punta San Carlos, BCS, México, 27°59'N, 112°42'W, 04/ago/1987, GUAYTEC II B/O "El Puma", 92 m, arrastre, EMU-224; 1 macho (LE, 11.40 mm), 26°47'N, 110°06'W, golfo de California, 01 Ago 1987, GUAYTEC II B/O "El Puma", 85 m, arrastre, EMU-5491; 6 machos (LE, 2.86-3.79 mm), 5 hembras (LE, 2.86-4.07 mm), 6 hembras ovadas (LE, 3.64-5.00 mm), frente a Barra de Tonalá, Chiapas, México, 15°40'N, 94°12'W, 10/may/1992, CEEMEX P7 B/O "El Puma", 144 m, arrastre, EMU-4812; 10 machos (LE, 3.29-9.53 mm), 4 hembras (LE, 3.17-5.24 mm), 2 hembras ovadas (LE, 3.53-4.12 mm), 3 juvs., ATLAS II, 17°07'N, 100°37'W, 20/abr/1982, 30 m, arrastre, EM-3235; 3 machos (LE, 5.70-9.20 mm), expedición Te Vega, est. XVIII-22, La Manzanilla, 19°17.8'N, 104°48.5'W, bahía Tenacatita, México, 25/may/1968, 9-55 m, LACM CR 1968-002.1; 46 machos (LE, 2.20-10.00 mm), 15 hembras (LE, 3.10-4.10 mm), 16 hembras ovadas (LE, 3.10-4.40 mm), bahía Chamela, Jalisco, México, 16/feb/1938, 46-55 m, USNM-1076122; 2 machos (LE, 7.11-7.90 mm), Mulegé, BCS, frente a bahía Concepción, México, B/O Te Vega, est. 16-48, 47-55 m, UAZ-1547.

Localidad tipo.- Golfo de California, México.

Material examinado.- 5 machos (NM), 3 hembras (NM), frente a Teacapán, Sinaloa, México, 22°18'N, 106°10'W, 22/ago/1981, SIPCO II B/O "El Puma", 66 m, arrastre, EMU-200B; 2 hembras (LE, 3.10-4.50 mm), frente a Teacapán, Sinaloa, México, 22°14'N, 106°16'W, 22/ago/1981, SIPCO II B/O "El Puma", 109 m, arrastre, EMU-200C; 1 macho (NM), frente a Teacapán, Sinaloa, México, 22°24'N, 105°54'W, 23/abr/1981, SIPCO I B/O "El Puma", 35 m, arrastre, EMU-200D; 1 hembra (LE, 4.95 mm), frente a Mazatlán, Sinaloa, México, 23°8'N, 106°25'W, 25/abr/1981, SIPCO I B/O "El Puma", 27 m, arrastre, EMU-201A; 1 hembra (LE, 3.00 mm), frente a Mazatlán, Sinaloa, México, 23°8'N, 106°32'W, 24/ ago/1981, SIPCO II B/O "El Puma", 78 m, draga Van Veen, EMU-201B; 1 hembra (LE, 5.30 mm), frente a Punta Piactla, Sinaloa, México, 23°34'N, 106°57'W, 24/abr/1981, SIPCO I B/O "El Puma", 66 m, arrastre, EMU-203; 1 macho (LE, 8.40 mm), bahía Mazatlán, Sinaloa, México, 23°13'N, 106°27'W, 26/sep/1979, BBMAZ C4 B/O "FC1", 15 m, arrastre, EMU-204A; 1 macho (LE, 5.90 mm), bahía Mazatlán, Sinaloa, México, 23°13'N, 106°27'W, 25/ago/1980, BBMAZ C14 B/O "FC1", 22 m, arrastre, EMU-204B; 1 hembra (LE, 7.10 mm), bahía Mazatlán, Sinaloa, México, 23°13'N, 106°27'W, 20/ene/1981, BBMAZ C17 B/O "FC1", 27 m, arrastre, EMU-

204C; 1 macho (LE, 14.90 mm), frente a bahía Altata, Sinaloa, México, 24°30'N, 108°11'W, CICLO I B/P "Crestón I", 56 m, arrastre, EMU-205; 1 macho (LE, 14.15 mm), Topolobampo, Sinaloa, México, 25°33'N, 109°07'W, 12/abr/1984, 0 m, manual, EMU-206; 1 juv., frente a Punta Mita, Nayarit, México, 20°52'N, 105°32'W, 14/may/1982, CORTES 1 B/O "El Puma", 57 m, arrastre, EMU-207A; 9 machos (LE, 3.07-11.75 mm), 3 hembras (LE, 3.73-4.90 mm), 2 hembras ovadas (LE, 4.81-4.97 mm), frente a Punta Mita, Nayarit, México, 20°54'N, 105°28'W, 14/may/1982, CORTES 1 B/O "El Puma", 37 m, arrastre, EMU-207B; 1 macho (LE, 14.20 mm), 2 hembras (LE, 8.90 mm), frente a Punta Arboleda, Sonora, México, 26°53'N, 110°6'W, 31/jul/1985, CORTES 3 B/O "El Puma", 40 m, arrastre, EMU-208; 4 machos (LE, 4.52-16.40 mm), 5 NS, N. de isla Tiburón, Sonora, México, 29°11'N, 112°31'W, 02/ago/1985, CORTES 3 B/O "El Puma", 77 m, arrastre, EMU-209; 4 machos (NM), frente a Cabo San Miguel, Baja California, México, 28°8'N, 112°41'W, 01/ago/1985, CORTES 3 B/O "El Puma", 53 m, arrastre, EMU-210A; 1 macho (LE, 16.60 mm), frente a Cabo San Miguel, Baja California, México, 28°9'N, 112°42'W, 01/ago/1985, CORTES 3 B/O "El Puma", 102 m, arrastre, EMU-210B; 1 macho (LE, 11.50 mm), frente a Punta Arboleda, Sonora, México, 26°51'N, 110°5'W, 05/ago/1982, CORTES 1 B/O "El Puma", 53 m, arrastre, EMU-211; 1 hembra (LE, 7.15 mm), frente al río Fuerte, Sinaloa, México, 25°40'N, 109°28'W, 14/mar/1985, CORTES 2 B/O "El Puma", 31 m, arrastre, EMU-213A; 4 machos (LE, 5.00-14.70 mm), 3 hembras (LE, 5.50-7.70 mm), frente a bahía Santa María, Sinaloa, México, 25°2'N, 108°31'W, 03/may/1982, CORTES 1 B/O "El Puma", 28 m, arrastre, EMU-216A; 1 hembra ovada (LE, 6.15 mm), frente a bahía Santa María, Sinaloa, México, 24°59'N, 108°41'W, 09/ago/1985, CORTES 3 B/O "El Puma", 52 m, arrastre, EMU-216C; 1 macho (LE, 2.90 mm), 2 hembras (LE, 3.42-3.97 mm), Novillero, Nayarit, México, 22°22'N, 105°56'W, 29/jun/1992, BIOCABOSS VI B/O "El Puma", 44 m, arrastre, EMU-4830C; 2 machos (LE, 7.18-12.60 mm), frente al río Presidio, Sinaloa, México, 23°4'N, 106°19'W, 29/jun/1992, BIOCABOSS VI B/O "El Puma", 24 m, arrastre, EMU-4830D; 9 machos (LE, 4.60-10.00 mm), 9 hembras ovadas (LE, 3.44-7.00 mm), frente al río Copalita, Oaxaca, México, 15°46'N, 95°59'W, 14 May 1992, CEEMEX P7 B/O "El Puma", 75 m, arrastre, EMU-4831A; 1 macho (LE, 11.30 mm), frente a San Mateo del Mar, Oaxaca, México, 16°1'N, 95°2'W, 09/may/1992, CEEMEX P7 B/O "El Puma", 46 m, arrastre, EMU-4831B; 3 hembras ovadas (LE, 3.34-3.45 mm), frente a Encrucijada, Chiapas, México, 14°47'N, 93°0'W, 12/may/1992, CEEMEX P7 B/O "El Puma", 60 m, arrastre, EMU-4831C; 1 macho (LE, 10.80 mm), 1 hembra (LE, 12.90 m), Los Puentes Cuates, Mazatlán, Sinaloa, México, 27/oct/1995, chinchorro, EMU-4934A; 1 macho (LE, 13.50 mm), Bajo Los Cardones, Mazatlán, Sinaloa, México, 23°10'43"N, 106°24'17"W, 14/feb/1995, EMU-4936. 1 macho (LE, 12.73 mm), isla Capultita, Ensenada Altata-Pabellón, Sinaloa, México, 05/mar/1991, 2 m, EMU-8464; 2 machos (LE, 2.29-5.43 mm), 3 hembras (LE, 3.57-5.43), bahía Santa María, Sinaloa, México, 09/jun/2005, 10 m, arrastre, EMU-8465; 7 machos (LE, 2.40-14.10 mm), 2 hembras (LE, 2.33-4.33 mm), 3 hembras ovadas (LE, 4.17-6.33 mm), bahía Santa María, Sinaloa, México, 09/jun/2005, 24 m, arrastre, EMU-8466; 53 machos (LE, 1.70-10.25 mm), 10 hembras (LE, 3.40-7.00 mm), bahía Santa María, Sinaloa, México, 17/mar/2006, 10 m, arrastre, EMU-8467; 1 hembra (LE, 8.39 mm), bahía Santa María, Sinaloa, México, 27/mar/2007, 10 m, arrastre, EMU-8468; 2 machos (LE, 10.50-13.10 mm), SE isla Tiburón, 28°39.9'N, 112°12.8'W, 19/feb/1987, GUAYTEC I B/O "El Puma", EMU-8469; 1 macho (LE, 3.30 mm), 1 hembra (LE, 5.1 mm), 2 hembras ovadas (LE, 4.20-5.40 mm), 28/jun/1992, CEEMEX P8 B/O "El Puma", 44 m, arrastre, EMU-8470.

Colección Invertebrados, Melaque, Jalisco (CEC).- 2 machos (LE, 7.13-7.33 mm), 1 hembra (LE, 4.13 mm), frente a Manzanillo, Colima, México, 19°04.89'N, 104°21.23'W, 08/mar/1996, crucero DEM III, 37 m; 3 machos (LE, 6.93-12.20 mm), 2 hembras ovadas (LE, 6.20-9.13 mm), frente a Cuyutlán, Colima, México, 18°55.95'N, 104°07.07'W, 07/jun/1995, crucero

DEM I-7, 37 m; 3 machos (LE, 5.00-7.80 mm), 1 hembra ovada (LE, 4.93 mm), frente a El Coco, Jalisco, México, 19°09.13'N, 104°38.13'W, 27/jun/1995, 18 m; 2 machos (LE, 11.30-14.00 mm), 1 hembra (LE, 5.33 mm), frente a Cuitzmala, Jalisco, México, 19°21.74'N, 105°01.25'W, 13/jun/1995, crucero DEM I, BIP V, 37 m; 1 macho (LE, 5.40 mm), frente a Cuitzmala, Jalisco, México, 19°21.74'N, 105°01.25'W, 13 Jun 1995, crucero DEM I, BIP V, 37 m; 3 machos (LE, 5.53-13.80 mm), 1 hembra (LE, 4.20 mm), 1 hembra ovada (LE, 5.60 mm), frente a Cuyutlán, Colima, México, 18°56.01'N, 104°07.64'W, 07/jun/1995, crucero DEM I, 55 m; 5 machos (LE, 5.67-9.70 mm) frente a bahía de Navidad, Jalisco, México, 19°10.09'N, 104°42.06'W, 20/jun/1996, crucero DEM IV-3; 3 machos (LE, 4.40-10.00 mm), 1 hembra (LE, 4.67 mm), frente a Cuyutlán, Colima, México, 18°56.01'N, 104°07.64'W, 07/ dic/1995, crucero DEM II, BIP V, 55 m; 2 machos (LE, 5.47-6.73 mm), frente a Manzanillo, Colima, México, 19°06.57'N, 104°22.09'W, 02/jun/1995, crucero DEM I, 18 m; 5 machos (LE, 4.00-9.40 mm), frente a bahía de Navidad, Jalisco, México, 19°10.02'N, 104°41.08'W, 19/mar/1996, crucero DEM III-3; 2 machos (LE, 3.53-4.20 mm), frente a Manzanillo, Colima, México, 19°03.06'N, 104°22.09'W, 06/dic/1995, crucero DEM II, 73 m.

Colección Nacional de Crustáceos, Instituto de Biología (EM).- 22 machos (LE, 2.65-9.53 mm), 6 hembras (LE, 2.35-4.76 mm), 4 hembras ovadas (LE, 2.94-4.47 mm), 5 juvs., ATLAS II, 16°37'18" a 16°37'06"N, 99°17'12" a 99°16'W, 08/feb/1989, 22 m, EM-3242; 3 machos (LE, 6.50-18.00 mm), 2 hembras (LE, 5.83-7.92 mm), 1 hembra ovada (LE, 8.50 mm), crucero ATLAS III, 16°36'36" a 16°36'56"N, 99°32'36" a 99°33'30"W, 17/ene/1983, 57 m, EM-3272; 4 machos (LE, 3.92-9.17 mm), 2 hembras (LE, 5.67-6.58 mm), crucero ATLAS II, 16°38' a 16°38'18"N, 99°40'24" a 99°41'48"W, 17/abr/1982, 54 m, EM-3275; 2 machos (LE, 8.50-9.17 mm), 1 hembra ovada (LE, 7.50 mm), crucero ATLAS I, 17°34' a 17°34'36"N, 101°30' a 101°31'W, 12/feb/1982, 60 m, EM-3278; 4 machos (LE, 6.08-7.33 mm), 4 hembras (LE, 3.42-9.33 mm), crucero ATLAS I, 17°58'12" a 17°51'48" N, 102°12'48" a 102°11'36"W, 02/feb/1982, 44 m, EM-3285; 6 machos (LE, 5.25-15.75 mm), crucero ATLAS II, 16°58'12" a 16°54'36"N, 100°05'54" a 100°04'54"W, 02/may/1989, 123 m, EM-3305; 2 machos (LE, 9.25-12.88 mm), crucero ATLAS III, 16°34'36" a 16°34'48" N, 99°05'06" a 99°06'18" W, 16/ene/1983, 53 m, EM-3306; 2 machos (LE, 6.38-9.38 mm), crucero ATLAS II, 17°28' a 17°28'18"N, 101°18'48" a 100°22'06"W, 22/abr/ 1982, 22 m, EM-3315; 4 machos (LE, 4.86-8.13 mm), 1 hembra (LE, 10.63 mm), crucero ATLAS II, 17°45' a 17°44'N, 101°42' a 101°41'W, 22/abr/1982, 22 m, EM-3335; 3 machos (LE, 5.50-13.00 mm), crucero ATLAS III, 17°15'30" a 17°16'12"N, 101°05' a 101°06'06"W, 13/ene/1983, 72 m, EM-3336; 8 machos (LE, 2.89-6.89 mm), 3 hembras (LE, 3.22-4.89 mm), crucero ATLAS I, EM-4253; 10 machos (LE, 4.67-9.11 mm), 5 hembras (LE, 3.56-7.22 mm), crucero ATLAS I, EM-4259; 1 macho (LE, 15.22 mm), crucero ATLAS II, 16°58'54" a 16°59'48"N, 100°18'54" a 100°20'W, 19/abr/1985, EM-4285; 8 machos (LE, 7.78-13.89 mm), 3 hembras (LE, 7.00-9.22 mm), crucero ATLAS III, EM-4287; 1 hembra (LE, 4.16 mm), crucero ATLAS II, 21°37'18 a 21°40' N, 106°09' a 107°07'30"W, 27/abr/1982, 114 m, EM-3757; 1 macho (LE, 4.22 mm), 4 hembras (LE, 3.44-4.44 mm), crucero ATLAS II, 21°24' a 21°23'N, 105°40' a 105°37'54"W, 26/abr/1982, 56 m, EM-3759; 6 machos (LE, 2.78-6.67 mm), crucero ATLAS II, 21°47'48 a 21°46'30"N, 105°56' a 105°55'W, 27/abr/1982, 54 m, EM-3767; 5 machos (LE, 8.33-11.44 mm), 3 hembras (LE, 11.11-12.56 mm), crucero ATLAS IV, 18°08'02" a 18°07'59"N, 103°09'22" a 103°10'12"W, 09/jul/1983, EM-3813; 5 machos (LE, 3.22-6.00 mm), 2 hembras (LE, 2.78-3.22 mm), crucero ATLAS III, 57 m, EM-4062; 1 macho (LE, 11.56 mm), 2 hembras ovadas (LE, 4.78 mm), crucero ATLAS III, 16/ene/1983, 100 m, EM-4327; 6 machos (LE, 2.89-5.33 mm), 14 hembras (LE, 2.67-5.33 mm), crucero ATLAS II, 21°29' a 21°27.4'N, 105°32.42' a 105°30.42'W, 52 m, EM-4070; 1 macho (LE, 9.78 mm), crucero ATLAS III, 17°48'12" a 17°48'36"N, 101°48' a 101°49'06"W, 19/ene/1983, 100 m, EM-4323; 4 machos (LE, 6.44-9.33 mm), crucero ATLAS III, 17°00'24" a 17°N, 100°26'48" a 100°25'30"W,

17/ene/1983, EM-4350; 1 macho (LE, 7.78 mm), crucero ATLAS V, 21°01.6' N, 105°33.7'W, 27/ago/1988, 36 m, EM-10309; 1 hembra ovada (LE, 5.44 mm), crucero ATLAS V, 21°01.6'N, 105°33.7'W, 27/ago/1988, 36 m, EM-10310.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 1 macho (LE, 11.80 mm), frente a Robelar, Sinaloa, golfo de California, est. VS-BII-30, sin fecha disponible, 88 m, LACM CR 1959-001.1; 5 machos (LE, 5.00-6.70 mm), 1 hembra (LE, 5.2 mm), frente al río San Lorenzo, Sinaloa, golfo de California, 10/may/1959, 49-57 m, LACM CR 1959-001.2; 12 machos (LE, 6.60-11.10 mm), 2 hembras ovadas (LE, 5.90-6.10 mm), frente a Punta Piaxtla, 23°33.3'N, 106°52.6'W, Sinaloa, golfo de California, est. VS-BII-33, 13/may/1959, 44-48 m, LACM CR 1959-001.3; 2 machos (LE, 8.90-9.70 mm), 5 hembras (LE, 8.10-9.10 mm), frente a bahía Concepción, golfo de California, 26°52'50"N, 111°51'30"W, B/O "VELERO III", est. 681-37, 15/mar/1937, 5.5 m, LACM CR 1937-083.2; 9 machos (LE, 3.20-5.80 mm), bahía Tenacatita, México, 18/feb/1938, 46-73 m, LACM CR 1938-001.1; 1 macho (LE, 7.30 mm), frente a Punta bahía Kino, Sonora, 27/mar/1960, 24 m, LACM CR 1960-005.1; 1 hembra (LE, 4.60 mm), N. de Punta Lobos, Sonora, golfo de California, 29°55'N, 112°46'50"W, B/O "VELERO III", est. 725-37, 26/mar/1937, 18 m, arena, LACM CR 1937-128.2; 1 macho (LE, 7.40 mm), S. de isla Tiburón, golfo de California, 28°44'45"N, 112°18'20"W, B/O "VELERO III", est. 1044-40, 25/ene/1940, 4 m, arena, LACM CR 1940-016.1; 1 hembra (LE, 5.50 mm), S. de isla Tiburón, golfo de California, 28°43'45"N, 112°17'50"W, B/O "VELERO III", est. 566-36, 11/mar/1936, 37 m, arena, LACM CR 1936-080.1; 1 macho (LE, 3.00 mm), 1 hembra (LE, 4.7 mm), bahía Ángeles, golfo de California, 28°53'40"N, 113°32'45"W, B/O "VELERO III", est. 539-36, 3/mar/1936, 2 m, arena, LACM CR 1936-053.2; 2 machos (LE, 10.00-13.70 mm), 1 hembra (LE, 8.20 mm), frente a Acapulco, México, 26/ene/1860, col. A. Agassiz, MCZ-1124.

Museo de Smithsonian, Washington, DC (USNM).- 1 juvenil, golfo de California, México, 27°45'N, 110°45'W, B/O *Albatross*, 31/mar/1889, 37 m, arrastre, USNM- 265369; 1 hembra (LE, 4.00 mm), golfo de California, México, 27°45'N, 110°45'W, *Albatross* B/O, 31/mar/1889, 37 m, arrastre, USNM-265363; 2 machos (LE, 14.80-17.50 mm), bahía Concepción, golfo de California, sin fecha disponible, USNM-1076123; 2 machos (LE, 7.10-7.84 mm), bahía Tenacatita, Jalisco, México, 19°18'N, 104°51'W, 11/abr/1937, 13 m, USNM-1075613; 2 machos (LE, 5.70-6.20 mm), 1 hembra (LE, 5.2 mm), 14 juvs., isla Isabela, Nayarit, México, Allan Hancock Expedition, est. 277-34, 05/mar/1934, USNM-1076119.

Diagnosis.- Mero del 3^{er} maxilípodo con al menos 2 espinas sobre el margen ventral. Quelípodo izquierdo corto y ancho. Setas cortas plumosas sobre la superficie externa de la palma, alcanzan la base de la escama siguiente. Las escamas sobre la superficie la palma del quelípodo izquierdo grandes y subcirculares. El ángulo inferior del carpo del quelípodo izquierdo con una espina pequeña. Superficie superior del dactilo del quelípodo izquierdo con 2 líneas de tubérculos escamiformes, marginados anteriormente con gránulos redondeados. Superficie externa de la palma del quelípodo izquierdo y la superficie lateral del dactilo y el propodio con setas plumosas cortas a moderadamente cortas. Superficie lateral del dactilo del tercer pereiópodo izquierdo con escamas sobre ambos lados de un surco longitudinal, marginadas con tubérculos redondeados pequeños o espinas y setas plumosas cortas. Espinas puntiagudas córneas a lo largo del margen ventrolateral del dactilo del tercer pereiópodo izquierdo.

Descripción.- Escudo 0.94-1.10 veces más largo que ancho; margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales someramente cóncavo; márgenes laterales convexos, algo irregulares, con escasas espinas pequeñas o tubérculos sobre los 0.20 anterior y mechones

de setas largas. margen posterior redondeado. Márgenes anterolaterales usualmente con pocos gránulos o espinas pequeñas. Superficie dorsal del escudo aplanada, con mechones de setas largas; una línea en forma de Y débilmente calcificada presente posteriormente. Diente rostral indistinto o débilmente pronunciado. Proyecciones laterales grandes, obtusamente triangulares o redondeadas, usualmente con 1 espina submarginal pequeña. Elementos del caparazón posterior bien calcificados, desarmados. Branquiostegitas desarmadas.

Pedúnculos oculares 0.40-0.60 la longitud del escudo, moderadamente a muy gruesos y débilmente comprimidos en la mitad, con 7 setas largas sobre la muesca superior. Córnea moderada a fuertemente dilatada, 1.20-1.45 la anchura de la base del pedúnculo ocular; longitud córnea 0.36-0.55 la longitud del pedúnculo ocular. Acículos oculares anchos, márgenes distales cada uno con 3-6 espinas, separados por 0.33-0.55 la anchura de un acículo. Placa inter-ocular subrectangular transversalmente, con par de protuberancias.

Pedúnculos antenulares delgados; cuando están totalmente extendidos exceden a los pedúnculos oculares por 1.25-1.50 la longitud del último segmento; último segmento con 3-4 setas gruesas largas dorsalmente; penúltimo segmento con mechones de setas largas sobre las superficies dorsal y ventral; segmento basal con el ángulo ventromesiodistal con una espina pequeña, margen ventral con 4-6 espinas pequeñas.

Pedúnculos antenales cuando están totalmente extendidos alcanzan $\frac{3}{4}$ o exceden por $\frac{1}{4}$ la longitud de los pedúnculos oculares; quinto segmento desarmado, con mechones de setas cortas sobre las superficies dorsal y ventral; cuarto segmento con 1-2 espinas muy pequeñas o espínulas sobre el margen laterodistal y mechones de setas largas sobre el margen ventrolateral; tercer segmento con 1 espina pequeña en el margen ventrosobdistal y mechones de setas largas; segundo segmento con el ángulo dorsolaterodistal pronunciado, terminando en una espina simple o bífida fuerte, el margen lateral desarmado, el ángulo dorsomesiodistal con 1-2 espinas pequeñas, margen mesial setoso; primer segmento con ángulo ventrolaterodistal con 1-2 espinas pequeñas, superficie ventral pronunciada, redondeada. Acículo antenal alcanza $\frac{1}{2}$ de la longitud del pedúnculo ocular o hasta $\frac{1}{4}$ de la córnea; margen dorsomesial con 4-5 espinas pequeñas, ocasionalmente con 6; margen dorsolateral usualmente con 1-2 espinas pequeñas, margen ventrolateral desarmado o con 1-2 espinas pequeñas; terminando en una espina bífida. Flagelos antenales con setas muy cortas sobre cada articulación.

Maxílula con lóbulo interno con una seta proximal y 4-8 setas gruesas o cerdas distalmente. Maxila con endópodo excediendo ligeramente al escafognatito en extensión distal; escafognatito moderadamente ancho. Primer maxilípodo con endópodo alcanzando aproximadamente $\frac{3}{4}$ la longitud del segmento basal externo y ocasionalmente lleva una cerda apical larga. Segundo maxilípodo sin caracteres distintivos. Tercer maxilípodo con base-isquio incompletamente fusionados; base con 1-2 espinas moderadamente fuertes sobre el margen ventrolaterodistal, las espinas oscurecidas por mechones de setas largas; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 8-11 denticulos; margen ventrolaterodistal con una espina fuerte; mero con 2-4 espinas sobre el margen ventral, margen dorsodistal con una espina pequeña.

Quelípedos marcadamente desiguales, el izquierdo más grande. Quelípedo izquierdo muy fuerte, 1.30-1.60 veces más largo que ancho, más largo en machos que en hembras, la armadura generalmente similar en machos y hembras. El dactilo termina en una quela córnea grande; borde cortante con 5 dientes molares fuertes; superficie externa con línea de

tubérculos espiniformes fuertes; superficie superior con 2 líneas de tubérculos escamiformes marginados anteriormente con 1-4 gránulos pequeños y setas plumosas cortas; superficie interna superior con línea de tubérculos puntiagudos córneos y dos líneas longitudinales de setas cortas. Dedo fijo terminando en un diente corneo grande; borde cortante con 6 dientes molares. Palma con superficie externa fuertemente convexa; superficie externa de la palma y del dedo fijo cubierta con escamas marginadas sobre su margen distal con 1-13 gránulos redondeados pequeños y setas cortas plumosas; superficie interna con numerosos tubérculos espiniformes redondeados acompañados con setas gruesas largas; margen inferior con línea de espinas córneas triangulares fuertes; margen superior con doble línea de 5-9 espinas puntiagudas córneas prominentes. Carpo con margen superior armado con 4 espinas puntiagudas córneas prominentes; superficie superior con 3 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas, la línea media con espinas más grandes; superficie externa ligeramente convexa con pocas espinas puntiagudas córneas, superficie externa inferior con espinas puntiagudas córneas sobre los márgenes proximal y distal; superficie interna con escasos mechones de setas largas; ángulo ventromesiodistal con 3-4 dientes o espinas redondeadas. Mero subrectangular en vista lateral; margen distal de la superficie lateral con varias espinas puntiagudas córneas, las más grandes sobre la superficie dorsal; superficie dorsal con mechones de setas gruesas largas, margen subdistal con línea transversal corta de espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficie lateral con numerosos tubérculos aplanados marginados distalmente con espinas córneas pequeñas y mechones de setas cortas; ángulo ventrolaterodistal con 1 espina fuerte, ocasionalmente hay una segunda espina más pequeña; margen ventromesial crestado con 5-8 dientes redondeados, los proximales más grandes. Isquios con 5 dientes sobre el margen ventromesial.

Quelípedo derecho moderadamente delgado, setoso. Dactilo terminando en una quela córnea larga; borde cortante con 4-5 dientes molares; margen superior con 3 líneas de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes y mechones de setas largas; superficie externa con mechones de setas largas y espinas córneas pequeñas. Dedo fijo terminando en una quela córnea fuerte; borde cortante con 5-6 dientes molares, proximales más pequeños. Palma con 2 líneas de espinas puntiagudas córneas fuertes sobre la superficie superior; superficie externa con líneas longitudinales de tubérculos aplanados marginados anteriormente con 1-2 espinas córneas, al menos 3 líneas de tubérculos se extienden sobre el dedo fijo y muchas setas gruesas largas flanqueadas por setas cortas; superficie inferior con línea de espinas córneas triangulares y mechones de setas largas. Carpo con 8-9 espinas puntiagudas córneas periféricas fuertes sobre la superficie superior; superficie externa convexa, con pocas espinas puntiagudas córneas; superficie externa inferior con tubérculos escamiformes marginados distalmente con espinas córneas pequeñas; superficie interna desnuda; margen ventromesial con 1-2 espinas redondeadas. Mero con mechones de setas sobre el margen dorsal; margen dorsodistal con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; superficie externa con pocos tubérculos aplanados marginados distalmente con espínulas, margen distal con pocas espinas córneas; ángulo laterodistal con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; margen ventromesial crestado con 5-6 dientes redondeados o espinas, proximales más grandes. Isquio con 4-5 espinas sobre el margen ventromesial.

Segundos pereiópodos y tercer pereiópodo derecho generalmente similares, pero el armamento de los dactilos, propodios y carpos difieren algo entre el segundo par y el tercero derecho; segundo par más delgado que el tercero derecho. Dactilos 1.30-1.40 (segundo) ó 1.40-1.50 (tercero derecho) la longitud de los propodios, cada uno terminando en una quela córnea fuerte; superficies dorsales cada una con doble línea de espinas puntiagudas córneas, la línea interna se extiende sobre los 0.60 proximal, las espinas están

acompañadas con mechones de setas gruesas las cuales sobre el tercio distal parecen espinas largas; superficies mesial y lateral cada una con un surco longitudinal somero y dos líneas de mechones de setas gruesas largas, una en línea media y otra dorsalmente, ésta última usualmente está acompañada con espinas puntiagudas córneas pequeñas a moderadamente fuertes; márgenes ventrales cada uno con 3-7 (segundo) ó 2-3 (tercero derecho) espinas córneas moderadamente fuertes a fuertes distalmente y mechones de setas gruesas largas; margen ventrolateral del segundo pereiópodo izquierdo con espinas córneas pequeñas sobre el tercio proximal. Propodios 1.30-1.40 la longitud de los carpos; superficies dorsales aplanadas y muy anchas (segundo) o comparativamente más angosta (tercero derecho), cada una con 3 (segundo) ó 2 (tercero derecho) líneas longitudinales de tubérculos aplanados armados con 1-2 espinas córneas pequeñas y acompañados con mechones de setas gruesas largas y 1-3 setas muy cortas, margen dorsodistal con pocas espinas córneas pequeñas y setas gruesas; superficies laterales cada una con dos líneas longitudinales de mechones setas gruesas, una en línea media y otra ventralmente, en el segundo pereiópodo izquierdo la línea ventral lleva espinas córneas pequeñas, margen distal con 1-2 espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficies mesiales de los segundos pereiópodos con dos líneas longitudinales de mechones de setas gruesas, una cerca de la línea media y otra ventralmente, la primera (en el segundo izquierdo) usualmente lleva espinas puntiagudas córneas pequeñas, el tercero derecho con una línea longitudinal de mechones gruesos en línea media y otra ventralmente, márgenes distales con 1 espina puntiaguda córnea pequeña; superficies ventrales cada una con mechones de setas largas, sobre el segundo pereiópodo izquierdo los mechones también llevan espinas córneas pequeñas. Carpos 0.60-0.90 (segundo) ó 0.80-1.00 (tercero derecho) la longitud de los meros; superficies laterales convexas con un surco longitudinal somero flanqueado solo con mechones de setas (tercero derecho) o los mechones de setas acompañados con espinas córneas pequeñas (segundo); márgenes dorsales cada uno con varias espinas puntiagudas córneas, las más grandes sobre los segundos pereiópodos, acompañadas por una línea de espinas más pequeñas. Meros con mechones de setas gruesas sobre el margen dorsal; superficies mesial y lateral con mechones de setas cortas; margen ventrolaterodistal con 1 espina fuerte; superficie ventral con una línea o doble línea de espinas pequeñas o dentículos (segundo) o pocas espinas o dentículos distalmente (tercero derecho) y mechones de setas largas. Isquios usualmente con 1-2 espinas pequeñas ventrodistalmente.

Tercer pereiópodo izquierdo fuerte. Dactilo 1.40-1.50 la longitud del propodio, terminando en una quela córnea larga; superficie dorsal con línea de tubérculos aplanados llevando 1-2 espinas córneas pequeñas y mechones de setas gruesas largas corriendo cerca al margen dorsolateral sobre los $\frac{3}{4}$ proximal; superficie mesial convexa, con un surco longitudinal medio tenue y dos líneas de mechones de setas gruesas largas, una en línea media y la otra dorsalmente, la última lleva 1-2 espinas puntiagudas córneas, margen ventromesial con mechones de setas largas; superficie lateral aplanada, con un surco longitudinal ancho somero, desvaneciéndose distalmente y con tubérculos aplanados pequeños marginados distalmente con setas plumosa cortas, hay escamas transversales sobre ambos lados del surco; escamas con pequeños gránulos redondeados o puntiagudos y setas plumosas cortas sobre el borde distal, las setas son más largas hacia los bordes del dactilo; las escamas terminan en tubérculos espiniformes puntiagudos o redondeados sobre el margen ventrolateral y, espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen dorsolateral, las espinas se convierten en espinas córneas distalmente, oscurecidas por setas espiciformes gruesas largas; superficie ventral con un surco longitudinal moderadamente profundo y 1-2 espinas córneas fuertes distalmente. Propodio 1.30-1.40 la longitud del carpo, muy ancho; superficie dorsal con dos líneas irregulares de tubérculos aplanados llevando 1-2 espinas córneas pequeñas, una seta gruesa larga y 2-3 setas muy cortas, margen distal con setas

gruesas largas y pocas espinas córneas pequeñas; superficie mesial con dos líneas longitudinales de mechones de setas cortas, una en línea media y otra ventralmente; superficie lateral convexa, con escamas transversales sobre ambos lados de un área media desnuda; las escamas marginadas distalmente con tubérculos pequeños redondeados o puntiagudos y setas plumosas cortas, las setas son más largas hacia los bordes del propodio; las escamas terminan en tubérculos redondeados o tubérculos espiniformes puntiagudos sobre el margen ventrolateral y, en tubérculos armados con 2 espinas puntiagudas córneas sobre el margen dorsolateral. Carpo 0.80-0.90 la longitud del mero; superficie lateral convexa con líneas transversales cortas de escasas espinas puntiagudas córneas acompañadas con setas gruesas largas, margen subdistal con pocas espinas puntiagudas córneas; margen dorsal con línea de espinas puntiagudas córneas, las más grandes distalmente; ángulo dorsolateral usualmente con 1 espina moderadamente fuerte. Mero con mechones de setas gruesas parecidas a cerdas sobre la superficie dorsal; superficies mesial y lateral con pocos mechones de setas cortas; superficie ventral con pocas espinas redondeadas pequeñas distalmente, ángulo laterodistal usualmente con 1 espina puntiaguda córnea pequeña. Isquio usualmente con 1 espínula ventrodistal.

Esternito XII (terceros pereiópodos) con lóbulo anterior rectangular, con una proyección prolongada con mechones de setas largas anteriormente.

Cuarto pereiópodo subquelado; dactilo con 5-6 espinas córneas ventrales sobre la superficie lateral; raspa propodal bien desarrollada; carpo con una espina dorsodistal.

Quinto pereiópodo quelado; raspas del dactilo y propodio bien desarrolladas.

Pleon del macho con pleópodos izquierdos del segundo al quinto marginados con setas largas, cada uno con exópodo bien desarrollado; una protuberancia membranosa carnosa subcircular pequeña entre los pleópodos cuarto y quinto, marginada anteriormente con setas cortas. Pleon de la hembra con pleópodos segundo al quinto marginados con setas largas; segundo al cuarto, con tres ramas; quinto con dos ramas, endopodo muy pequeño; una membrana carnosa triangular alargada marginada con setas largas presente entre los pleópodos cuarto y quinto.

Urópodos fuertemente asimétricos, el izquierdo más grande que el derecho; endopodos y exópodos con raspas bien desarrolladas.

Telson con constricciones laterales; área marginal parcialmente calcificada; lóbulos posteriores separados por una incisión media, el izquierdo más grande que el derecho, cada uno con 4-5 espinas córneas y setas largas sobre el margen terminal; lóbulo anterior con setas largas sobre los márgenes laterales.

Color en vida.- Caparazón naranja tenue con puntos rojizos sobre las superficies dorsal y lateral; escudo púrpura con escasos puntos rojos; pedúnculos oculares púrpuras con dos bandas rojizas, una distal y otra media, superficie ventral rojiza con una banda púrpura media y otra púrpura-blanquecina distalmente; córnea color oro; segmentos antenales púrpura tenue; flagelos antenales y antenulares naranja tenue; quelípedos púrpura-rojizos con muchos tubérculos púrpuras, mero con a línea roja distalmente; quelípedo menor con setas amarillas con puntas rojas y manchas blancas sobre los márgenes distal y proximal del carpo y de la palma, respectivamente; pies ambulatorios rojizos-púrpura tenue con tubérculos púrpura; carpo y mero cada uno con una banda roja media, superficie media blanquecina sobre la mitad proximal.

Hábitat.- Los organismos fueron recolectados sobre sustrato rocoso, arenoso y arenoso-lodoso, entre 2 a 144 m. Las especies de *Dardanus* se caracterizan por llevar conchas mucho más grande que ellos.

Distribución.- A través del golfo de California y a lo largo de la costa oeste de México al sur hasta Tonalá, Chiapas.

Comentarios.- La escultura sobre la palma del quelípodo izquierdo, del dactilo y del propodio del tercer pereiópodos izquierdo distingue a *Dardanus* sp.2 de *D. sinistripes*, *Dardanus* sp.3, *Dardanus* sp.4 y *Dardanus* sp.5. Las escamas sobre la palma son más grandes y más circulares en *D. stimpsoni*, con un mayor número de gránulos sobre el margen anterior; además, la franja de setas en las escamas apenas alcanza la base de la escama proximal. La armadura del margen inferior interno del quelípodo izquierdo en *Dardanus* sp.2 es diferente de *Dardanus* sp.3, *Dardanus* sp.4 y *Dardanus* sp.5. La setación sobre la superficie lateral del dactilo y del propodio del tercer pereiópodo izquierdo también difiere en *Dardanus* sp.2 de las otras cuatro especies y, las setas marginales de las escamas son más cortas y nunca exceden la punta de las espinas sobre los márgenes dorsolateral y ventrolateral. Además, en *Dardanus* sp.2 el propodio del tercer pereiópodo izquierdo es delgado y es ligeramente más ancho que el dactilo, mientras que en las otras especies éste es moderadamente más ancho que el dactilo.

***Dardanus* sp.3**

(Figs. 31D, 38D, 45-51, 62A-E)

Dardanus sinistripes.– Ayón-Parente, 1997: 45 (en parte). Hendrickx, 1990: 41 (en parte); 1994: 27-31 (en parte). Hendrickx et al., 1997a: 9 (en parte).

Material tipo.- Macho holotipo (LE, 15.30 m), frente a Rocas Hermanas, Sinaloa, México, 23°11'07"N, 106°20'21"W, 13/jun/1996, 6 m, red agallera, EMU-4960. Paratipos: 1 hembra ovada (LE, 11.90 mm), frente a Rocas Hermanas, Sinaloa, México, 23°11'07"N, 106°20'21"W, 13/jun/1996, 6 m, red agallera, EMU-8471; 4 machos (LE, 4.50-7.80 mm), 1 hembra (LE, 4.30 mm), 3 juvs., frente a Punta Piaxtla, Sinaloa, México, 23°34'N, 106°57'W, SIPCO I, B/O "El Puma", 24/abr/1981, 66 m, arrastre, EMU-203; 3 machos (LE, 9.60-12.00 mm), 1 hembra ovada (LE, 12.90 mm), frente a El Delfín "Oceánica", Sinaloa, México, 23°20'15"N, 106°29'26"W, 11/ago/1995, red agallera, EMU-4775; 1 macho (LE, 4.22 mm), ATLAS II 1A-01, 21°15'36"N, 105°16'30"W, 20 m, EM-10629; 2 machos (LE, 2.30-4.00 mm), 2 hembras (LE, 3.00-4.20 mm), golfo de California, 28°28' N, 112°04'30" W, 23/mar/1889, B/O Albatros, arrastre, 53 m, USNM-265359; 2 machos (LE, 8.60-8.70 mm), 1 hembra ovada (LE, 8.20 mm), área de Guaymas, Sonora, golfo de California, 19/ago/1982, 3 m, LACM CR 1982-003.1; 1 macho (LE, 10.63 mm), Playa San Agustín (54 km N de San Carlos), Sonora, México, 21/nov/1982, UAZ-1416.

Localidad tipo. Rocas Hermanas, Sinaloa, México.

Material examinado.- 12 juvs., frente a Teacapán, Sinaloa, México, 22°17'N, 106°10'W, SIPCO I B/O "El Puma", 23/abr/1981, 61 m, arrastre, EMU-200A; 2 machos (LE, 6.70-7.56 mm), 2 NS, frente a Punta de Mita Nayarit, México, 20°53'N, 105°27'W, CORTES 1 B/O "El Puma", 23/mar/1985, 48 m, arrastre, EMU-207C; 2 NS, N. isla Tiburón, Sonora, México, 29°11'N, 112°31'W, CORTES 3 B/O "El Puma", 02/ago/1985, 77 m, arrastre, EMU-209; 1

macho (LE, 4.50 mm), frente a Cabo San Miguel BC, México, 28°10'N, 112°47'W CORTES 2 B/O "El Puma", 13/mar/1985, 27 m, arrastre, EMU-218A; 2 machos (LE, 6.80-8.50 mm), 2 hembras (LE, 4.00-5.90 mm), 4 NS, frente a Cabo San Miguel BC, México, 28°6'N, 112°47'W, CORTES 3 B/O "El Puma", 01/ago/1985, 25 m, arrastre, EMU-218B; 1 hembra (LE, 5.50 mm), frente a bahía Santa María, Sinaloa, México, 25°2'N, 108°31'W, CORTES 1 B/O "El Puma", 03/may/ 1982, 28 m, arrastre, EMU-216A; 1 macho (LE, 6.40 mm), 1 hembra (SL, 5.50 mm), frente a bahía Santa María, Sinaloa, México, 24°56'N, 108°44'W, CORTES 2 B/O "El Puma", 10/mar/1985, 64 m, arrastre, EMU-216B; 1 macho (LE, 3.60 mm), frente a Banco Gordo, BCS, México, 23°5' N, 109°31' W, CORTES 1 B/O "El Puma", 13/may/1982, 56 m, arrastre, EMU-214A; 1 macho (LE, 5.30 mm), frente a bahía Santa Inés, BCS., México, 26°58' N, 111°53' W, CORTES 2 B/O "El Puma", 19/mar/1985, 68 m, arrastre, EMU-214B; 2 hembras (LE, 3.70-9.10 mm), frente a bahía Santa Inés, BCS, México, 26°58'N, 111°53'W, CORTES 2 B/O "El Puma", 19/mar/1985, 68 m, arrastre, EMU-214C; 1 macho (LE, 3.80 mm), frente al río Fuerte, Sinaloa, México, 25°46'N, 109°35'W, CORTES 2 B/O "El Puma", 20/mar/1985, 97 m, arrastre, EMU-214D; 3 hembras (SL, 4.80-7.30 mm), frente a Punta Arboleda, Sonora, México, 26°52'N, 110°3'W, CORTES 2 B/O "El Puma", 12/mar/1985, 24 m, arrastre, EMU-217A; 1 macho (LE, 6.90 mm), frente a Punta Arboleda, Sonora, México, 26°52'N, 110°1'W, CORTES 3 B/O "El Puma", 31/jul/1985, 22 m, arrastre, EMU-217B; 1 hembra (LE, 4.60 mm), frente al río Fuerte, Sinaloa, México, 25°40'N, 109°28'W, CORTES 2 B/O "El Puma", 14/mar/1985, 31 m, arrastre, EMU-213A; 1 hembra (LE, 4.50 mm), frente al río Fuerte, Sinaloa, México, 25°43'N, 109°29'W, CORTES 3 B/O "El Puma", 08/ago/1985, 23 m, arrastre, EMU-213B; 11 NS, frente a Punta Arboleda, Sonora, México, 26°51'N, 110°5'W, CORTES 3, B/O "El Puma", 05/may/1982, 53 m, arrastre, EMU-211; 2 machos (LE, 2.50-3.50 mm), 2 hembras (LE, 3.30-3.90 mm), 1 NS, S. de isla Carmen, BCS, México, 25°34' N, 111°8' W, CORTES 1 B/O "El Puma", 04/may/1982, 55 m, draga ostionera, EMU-212A; 3 hembras (SL, 5.10-6.70 mm), S. de isla Carmen, BCS, México, 25°58'N, 111°7'W, CORTES 1 B/O "El Puma", 04/may/1982, 50 m, draga ostionera, EMU-212B; 1 macho (LE, 6.97 mm), N. de isla Tiburón, Sonora, México, 29°12'N, 112°31'W, CORTES 1 B/O "El Puma", 07/may/1982, 75 m, arrastre, EMU-212C; 1 hembra (LE, 6.10 mm), N. de isla Tiburón, Sonora, México, 29°20'N, 112°26'W, CORTES 1 B/O "El Puma", 07/may/1982, 47 m, arrastre, EMU-212D; 3 machos (LE, 7.60-13.00 mm), 1 hembra (LE, 11.20 mm), frente a Cabo San Miguel, BC, México, 28°9'N, 112°46'W, CORTES 1 B/O "El Puma", 06 May 1982, 34 m, draga ostionera, EMU-231; 1 macho (LE, 9.80 mm), 2 hembras (SL, 9.35 -11.20 mm), 4 hembras ovadas (LE, 6.50-6.90 mm), frente al río Yaqui, Sonora, México, 27°38'N, 110°44'W, GUAYTEC II B/O "El Puma", 01/ago/1987, 82 m, arrastre, EMU-229; 5 machos (LE, 9.20-12.80 mm), 1 hembra (LE, 11.40 mm), 2 hembras ovadas (SL, 10.50-12.10 mm), Los Puentes Cuates, Sinaloa, México, 28/sep/1996, red agallera, EMU-4934B; 1 macho (LE, 6.40 mm), frente a Mazatlán, Sinaloa, México, 23°8'N, 106°25'W, SIPCO I B/O "El Puma", 25/abr/1981, 27 m, arrastre, EMU-3835A; 1 NS, frente al Estero Tastiota, Sonora, México, 28°16'N, 111°36'W, CORTES 3 B/O "El Puma", 06/ago/1985, 57 m, arrastre, EMU-3839D; 2 machos (LE, 4.50 mm), frente a Punta San Marcial, BC, México, 25°33'N, 110°58'W, CORTES 3 B/O "El Puma", 30/jul/1985, 41 m, draga ostionera, EMU-3839A; 1 hembra (LE, 5.40 mm), frente a Punta Arboleda, Sonora, México, 26°56'N, 110°5'W, CORTES 1 B/O "El Puma", 05/may/1982, 28 m, arrastre, EMU-3841A; 2 machos (LE, 4.20-7.00 mm), 1 hembra (LE, 4.10 mm), frente a Cabo San Miguel, BC, México, 28°9'N, 112°46'W, CORTES 1 B/O "El Puma", 06/may/1982, 34 m, draga ostionera, EMU-3841B; 6 juvs., frente a bahía Tepoca, Sonora, México, 30°3'N, 112°55'W, 100 m, arrastre, EMU-3841C; 3 NS, frente a Estero Tastiota, Sonora, México, 28°16'N, 111°31'W, CORTES 1 B/O "El Puma", 11/may/1982, 49 m, arrastre, EMU-3841D; 1 NS, frente al río Baluarte, Sinaloa, México, 22°39'N, 106°14'W, BIOCABOSS VI B/O "El Puma", 28/jun/1992, 79 m, arrastre, EMU-4830B; 2 hembras (LE, 4.10-4.60 mm), Novillero, Nayarit, México, 22°22'N, 105°56'W, BIOCABOSS VI B/O "El

Puma", 29/jun/1992, 44 m, arrastre, EMU-4830C; 1 macho (LE, 6.26 mm), frente a Puerto Madero, Chiapas, México, 14°37'N, 92°57'W, CEEMEX P7 B/O "El Puma", 12/may/1992, 118 m, arrastre, EMU-4831D; 1 macho (LE, 9.80 mm), isla Venados, Mazatlán, Sinaloa, México, 17/may/1996, EMU-4959; 1 hembra (NM), Rocas Hermanas, 23°11'06"N, 106°26'22"W, 22 Mar 2005, draga Van Veen, 4 m, EMU-8472; 1 macho (LE, 11.60 mm), Rocas Hermanas, Mazatlán, Sinaloa, México, 23°11'02"N, 106°26'24"W, 10/nov/2007, 6 m, red agallera, EMU-8473; 2 machos (LE, 5.30-7.40 mm), frente a Huatabampo, Sonora, México, 26°47'N, 110°6'W, GUAYEC II B/O "El Puma", 01/ago/1987, 85 m, arrastre, EMU-223.

Colección Nacional de Crustáceos, Instituto de Biología (EM).- 1 macho (LE, 8.24 mm), ATLAS II, 17°07'N, 100°37'W, 20/abr/1982, 30 m, arrastre, EM-3235; 1 macho (LE, 3.58 mm), ATLAS I, est. 8B-21, 16°13'24" a 16°14'6"N, 98°44'36" a 98°45'36"W, 16/feb/1982, 40 m, arrastre, EM-3251; 1 macho (LE, 11.00 mm), ATLAS III, est. 5B-0B, 16°36'36" a 16°38'56"N, 99°32'36" a 99°33'30"W, 17/ene/1983, 57 m, arrastre, EM-3272; 1 macho (LE, 6.50 mm), 3 NS, ATLAS III 6B-04, 16°34'48" a 16°34'54"N, 99°03'36" -99°04'48"W, 17/ene/2003, 32 m, EM-3339.

Todos los especímenes depositados en Smithsonian, USNM.- 1NS, golfo de California, 24°11'30"N, 109°55'W, 30/abr/1888, Albatros B/O, draga ostionera, 18 m, USNM-265364; 1 hembra (LE, 6.00 mm), golfo de California, 30°58'30"N, 113°17'15"W, 24/mar/1889, Albatros B/O, red de arrastre, 20 m, USNM-265361; 1 hembra (LE, 3.60 mm), golfo de California, 25°02'15"N, 110°43'30"W, 17/mar/1889, Albatros B/O, draga ostionera, 31 m, USNM-265365; 1 hembra (LE, 9.80 mm), isla San Jose, golfo de California, 24°54'45"N, 110°39'30"W, 1889, Albatros B/O, est. 3000, USNM-1076127; 1 macho, (LE, 7.30 mm), isla San Jose, frente a la orilla NW, Amortajada Anchorage, golfo de California, est. UH 04167, USNM-1076131; 2 machos, (LE, 8.40-9.90 mm), 2 NS, isla Isabela, Nayarit, México, Allan Hancock Expedition, Velero III B/O, est. 277-34, 05/mar/1934, USNM-1076119; 1 hembra (LE, 3.80 mm), isla Carmen, golfo de California, 15/dic/1931, 73 m, USNM-1107136.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 1 macho (LE, 4.0 mm), 4 hembras (LE, 3.30-7.90 mm), bahía Salinas, isla Carmen, golfo de California, 25°57'55"N, 111°07'45"W, B/O "VELERO III", est. 673-37, 14/mar/1937, 37 m, LACM CR- 1937-075.2; 1 hembra (LE, 11.50 mm), Searcher Expedition 499-1, intermareal, LACM CR- 1972-071.1; 1 macho (LE, 7.90 mm), S. de isla Tiburón, golfo de California, est. P-194-60, 27/mar/1960, draga Parker, 12 m, LACM CR- 1960-005.2; 2 hembras (LE, 3.2-4.0 mm), frente a Robelar, Sinaloa, golfo de California, est. VS-BII-30, 12/mar/1959, 88 m, LACM CR- 1959-001.4; 1 hembra (LE, 9.70 mm), Puerto Refugio, isla Ángel de la Guarda, golfo de California, 29°33'23"N, 113°33'53"W, B/O "VELERO III", est. 1051-40, 27/ene/1940, 38 m, conchas, LACM CR- 1940-023.2; 1 hembra (LE, 5.00 mm), S. de isla San Francisco, golfo de California, 24°48'30"N, 110°35'20"W, B/O "VELERO III", est. 514-36, 24/feb/1936, 27 m, arena y pedacería de coral, LACM CR- 1936-028.1; 1 hembra (LE, 7.40 mm), E. de isla San Francisco, golfo de California, 24°49'50"N, 110°34'W, B/O "VELERO III", est. 514-36, 24/feb/1936, intermareal, arena y pedacería de coral, LACM CR- 1936-028.2; 3 machos (LE, 8.60-9.40 mm), 1 hembra (LE, 8.70 mm), frente a bahía Concepción, golfo de California, 26°52'50"N, 111°51'30"W, B/O "VELERO III", est. 681-37, 15/mar/1937, 5 m, arena, LACM CR- 1937-083.1; 2 machos (LE, 4.00-7.60 mm), 1 hembra (LE, 4.30 mm), S. de isla Tiburón, golfo de California, 28°44'45"N, 112°18'20"W, B/O "VELERO III", est. 1044-40, 25/ene/1940, 29 m, arena, LACM CR- 1940-016.2; 1 hembra (LE, 4.00 mm), 2 juvs., bahía San Ignacio, Sinaloa, golfo de California, 25°23'N, 109°15'10"W, B/O "VELERO III", est. 742-37, 31/mar/1937, 55-91 m, conchas, LACM CR- 1937-145.1; 1 hembra (LE, 6.50 mm), frente a bahía Concepción, golfo de California, 26°54'15"N, 111°51'10"W, B/O "VELERO III", est. 680-37, 15/mar/1937, 37 m,

pedacería de conchas, LACM CR- 1937-082.1; 1 hembra (LE, 4.50 mm), isla San Francisco, golfo de California, 24°49'50"N, 110°34'W, B/O "VELERO III", est. 653-37, 9/mar/1937, submareal, coral; LACM CR- 1937-055.1; 2 machos (LE, 3.50-7.10 mm), 1 juv., frente a Punta Pulpito, golfo de California, 26°30'N, 111°27'10"W, B/O "VELERO III", est. 674-37, 14/mar/1937, 26 m, arena, LACM CR- 1937-076.1; 3 machos (LE, 6.30-9.60 mm), frente a Punta Piaxtla, Sinaloa, golfo de California, est. VS-BII-33, 23°33.3'N, 106°52.6'W, 13/may/1959, 46 m, LACM CR- 1959-001.5; 2 machos (LE, 5.10-5.50 mm), 1 hembra (LE, 5.80 mm), y 2 juvs. (SL, 3.20-3.30), frente a Punta Bahía Kino, Sonora, est. P-196-60, 27/mar/1960, 24 m, LACM CR- 1960-005.3.

Todos los especímenes depositados en la Universidad de Arizona, UAZ.- 1 hembra ovada (LE, 4.21 mm), est. 16-25, 24°16'N, 110°24'W, B/O Te Vega, 44-66 m, UAZ-794; 1 macho (LE, 4.04 mm), NW de bahía San Carlos, Algodones, Guaymas, Sonora, México, 24/mar/1970, crawl, 55 m, UAZ-806.

Diagnosis.- Mero del 3^{er} maxilípodo con al menos 2 espinas sobre el margen ventral. Quelípodo izquierdo corto y ancho. Superficie externa de la palma del quelípodo izquierdo con setas plumosas largas, usualmente alcanzan el margen subdistal de la siguiente escama. Escamas sobre la palma del quelípodo izquierdo grandes y subrectangulares a subcirculares oscurecidas por setas plumosas largas. Ángulo inferior externo del carpo del quelípodo izquierdo con una espina fuerte. Superficie superior del dactilo del quelípodo izquierdo con 2 líneas de tubérculos espiniformes fuertes terminando en una espina simple o bífida. Superficie externa de la palma del quelípodo izquierdo y la superficie lateral del dactilo y el propodio del tercer pereiópodo izquierdo oscurecida por setas plumosas largas. Superficie lateral del dactilo del tercer pereiópodo con escamas sobre ambos lados de un surco longitudinal, marginadas con espinas puntiagudas córneas y setas plumosas largas. Espinas puntiagudas córneas a lo largo del margen ventrolateral del dactilo del tercer pereiópodo izquierdo.

Descripción.- Escudo (fig.) 1.00-1.10 veces más largo que ancho; margen anterior entre las proyecciones laterales y el rostro casi recto a moderadamente cóncavo; márgenes laterales convexas, algo irregulares, con espinas pequeñas o dientes sobre $\frac{1}{4}$ anterior y mechones de setas largas; márgenes anterolaterales usualmente espinosos o dentados; superficie dorsal del escudo aplanada, con mechones de setas largas; una línea en forma de Y débilmente calcificada presente posteriormente; margen posterior redondeado. Lóbulo rostral indistinto o solo débilmente pronunciado. Proyecciones laterales moderadamente pronunciadas, usualmente con una (ocasionalmente con dos) espinas pequeñas distalmente sobre el margen distal y dentículos sobre el margen lateral. Elementos laterales del caparazón posterior bien calcificados, desarmados. Branquiostegitas desarmadas.

Pedúnculos oculares delgados, 0.35-0.50 la longitud del escudo, fuertes, ligeramente comprimidos en la mitad, usualmente llevan 11 cerdas sobre la muesca superior; córnea dilatada, 1.16-1.25 la anchura de la base del pedúnculo oculares; longitud córneas 0.37-0.40 la longitud del pedúnculo ocular. Acículas oculares ancho; márgenes distales cada uno con 5-7 espinas, las puntas a menudo córneas; separados por 0.33-0.40 la anchura de un acículo. Placa interocular transversalmente subrectangular con par de protuberancias.

Pedúnculos antenulares delgados, 1.33-1.50 la longitud de los pedúnculos oculares; último segmento con 3 setas gruesas largas sobre el margen dorsal, penúltimo segmento con mechones de setas gruesas largas dorsalmente; segmento basal con ángulo

ventromesiodistal llevando una espina pequeña y armado ventralmente con línea de 4-7 espinas pequeñas.

Pedúnculos antenales cuando están totalmente extendidos 1.00-1.33 la longitud de los pedúnculos oculares; quinto segmento desarmado, con mechones de setas cortas sobre las superficies dorsal y ventral; cuarto segmento con 1-2 espinas pequeñas o espínulas sobre el margen laterodistal y mechones de setas largas sobre el margen ventrolateral; tercer segmento con una espina pequeña sobre el margen ventrosubdistal y mechones de setas gruesas largas; segundo segmento con ángulo dorsomesiodistal llevando espinas, ángulo dorsolaterodistal pronunciado, terminando en una espina bífida, margen lateral desarmado; primer segmento con 1 espina pequeña sobre el margen ventrolaterosubdistal, superficie ventral fuertemente pronunciada, redondeada. Acículo antenal corto, no alcanza la base de las córneas, termina en una espina bífida; margen dorsomesial con 5-7 espinas pequeñas; margen dorsolateral con 1-2 espinas pequeñas sobre el tercio distal; margen ventrolateral ocasionalmente con 1-2 espinas pequeñas.

Maxílula con lóbulo externo no desarrollado; lóbulo interno con 1 seta proximal y 3-4 setas gruesas o cerdas distalmente. Maxila con endopodo moderadamente largo, excede al escafnognatito en extensión distal. Primer maxilípodo con endopodo más corto que el segmento basal. Segundo maxilípodo sin caracteres distintivos. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; coxa con 1 espina moderadamente fuerte sobre el margen lateroproximal acompañada con mechones de setas largas; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 9-11 dentículos; margen ventrolateral con una espina distal fuerte; mero con 2-3 espinas sobre el margen ventral; margen dorsodistal con una espina pequeña; propodio y dactilo usualmente desarmados (propodio y dactilo del maxilípodo del macho holotipo lleva 2 y 1 espina moderadamente fuerte sobre la superficie dorsal, respectivamente).

Quelípedos bastante desiguales, el izquierdo más grande. Quelípodo izquierdo muy fuerte, 1.30-1.40 veces más largo que ancho, la proporción y la armadura generalmente similar en los machos y las hembras. El dactilo termina en una quela córnea grande; borde cortante con 5 dientes molares fuertes; superficie externa con línea de tubérculos espiniformes terminando en una espina córnea o redondeada; superficie superior con 2 líneas de tubérculos espiniformes terminando en una espina puntiaguda córnea simple o bífida, ocasionalmente la línea media consiste de tubérculos escamiformes usualmente terminando en espinas puntiagudas córneas o redondeadas, los tubérculos están marginados anteriormente con mechones de setas plumosas largas; superficie interna (fig.) con dos líneas de mechones de setas gruesas, la línea cerca del margen superior lleva tubérculos espiniformes. El dedo fijo termina en una quela córnea fuerte; el borde cortante con 5-6 dientes molares fuertes. Palma (figs.) con la superficie externa fuertemente convexa, con 2 líneas longitudinales de 7-9 espinas prominentes sobre la superficie superior, generalmente una línea de espinas más pequeñas está presente entre estas dos líneas; superficie superior externa con varias líneas longitudinales irregulares, de ambos, tubérculos espiniformes y escamiformes terminando en espinas redondeadas o córneas; superficie externa de la palma y dedo fijo cubierta con escamas; cada escama está marginada anteriormente con 1-7 gránulos pequeños o espinas puntiagudas córneas y mechones de setas plumosas largas las cuales usualmente alcanzan el margen subdistal de la siguiente escama; la porción inferior interna con numerosos tubérculos aplanados llevando 1-2 espinas redondeadas; margen inferior con espinas puntiagudas triangulares córneas fuertes. Carpo con margen superior armado con línea de espinas puntiagudas córneas prominentes; superficie superior con varias espinas puntiagudas córneas; superficie externa inferior con

espinas puntiagudas córneas sobre los márgenes proximal y distal; superficie interna con escasos mechones de setas cortas, el ángulo distal interno usualmente con 4 espinas o dientes fuertes o moderadamente fuertes y escasos mechones de setas largas. Mero triangular en vista transversal, margen distal de la superficie lateral con varias espinas puntiagudas córneas, la espina más grande dorsalmente; superficie dorsal con mechones de setas gruesas largas, margen subdistal con línea transversal corta de espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficie lateral con numerosos tubérculos aplanados llevando espinas puntiagudas córneas y escasos mechones de setas gruesas; ángulo ventrolateral con 1-2 espinas puntiagudas córneas fuertes; margen ventromesial crestado con 6 dientes, los 3 proximales más grandes que los distales. Isquio con espinas redondeadas moderadamente fuertes sobre el margen ventromesial.

Quelípedo derecho moderadamente delgado, generalmente setoso. El dactilo termina en un quela córnea larga; borde cortante con 4-5 dientes molares; superficie superior con 3 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas fuertes o moderadamente fuertes acompañadas con mechones de setas gruesas largas; superficie externa con una línea longitudinal de 3-5 espinas puntiagudas córneas acompañadas con mechones de setas gruesas largas. Dedo fijo terminando en una quela córnea larga; borde cortante con 5-6 dientes molares. Palma con 2 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas gruesas largas sobre el margen superior; superficie externa superior cerca del margen superior con varias espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes; superficie externa de la palma y del dedo fijo con numerosos tubérculos aplanados llevando espinas córneas en forma triangular; superficie inferior con 2 líneas longitudinales irregulares de espinas córneas triangulares acompañadas con mechones de setas gruesas largas. Carpo con 8-9 espinas puntiagudas córneas fuertes periféricas sobre la superficie superior; la superficie externa y la externa inferior con varios tubérculos aplanados terminando en espinas puntiagudas córneas pequeñas; ángulo ventrolateral con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; ángulo inferior interno con 3 dientes o espinas redondeas. Mero con margen distal de la superficie lateral armada con varias espinas puntiagudas córneas, la espina más grande dorsalmente; superficie dorsal con mechones de setas gruesas largas; superficies laterales con mechones de setas gruesas; ángulo ventrolateral con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; margen ventromesial crestado con 6 dientes redondeados, el proximal más grande. Isquio con 5 dientes o espinas redondeadas sobre el margen ventromesial.

Segundos pereiópodos y tercer pereiópodo derecho generalmente similares, pero el armamento de los dactilos, los propodios y los carpos difieren algo entre los segundos y el tercero derecho; segundo par generalmente más delgado que el tercero derecho; del segundo par, el izquierdo más corto que el derecho. Dactilos 1.30-1.40 (segundos) ó 1.30-1.50 (tercero derecho) la longitud de los propodios, cada uno terminando en una quela córnea larga; superficies dorsales cada una con línea de tubérculos aplanados, llevando 2 espinas córneas y mechones de setas largas; superficies mesial y lateral cada una con un surco longitudinal medio somero y dos líneas de mechones de setas gruesas, una en línea media y otra dorsalmente, la última generalmente acompañada con espinas córneas; márgenes ventrales con líneas de mechones de setas gruesas largas, la línea ventrolateral del segundo pereiópodo también lleva espinas córneas pequeñas sobre el tercio proximal, el tercero derecho con espinas córneas en cada mechón, cada línea con 5-7 (segundos) ó 2-3 (tercero derecho) espinas córneas distales. Propodios 1.30-1.40 la longitud de los carpos; superficies dorsales aplanadas y muy anchas (segundos) o comparativamente más angosta (tercero derecho), cada uno con 3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos aplanados llevando 1-2 espinas córneas y mechones de setas gruesas largas; superficies laterales cada

una con 2 líneas de mechones de setas gruesas, una en línea media y otra ventralmente, en el segundo izquierdo ambas líneas de mechones llevan espinas córneas pequeñas; superficies mesiales cada una con 2 líneas de mechones de setas gruesas, una en línea media, otra ventralmente (tercero derecho), ambas líneas submarginales en los segundos pereiópodos, la línea superior generalmente lleva espinas córneas; margen ventral con mechones de setas gruesas largas, aquellas sobre el segundo izquierdo lleva espinas córneas. Carpos 0.70-0.80 (segundos) ó 0.90-1.00 (tercero derecho) la longitud de los meros; superficies dorsales cada una con línea de espinas puntiagudas córneas incrementando en talla distalmente y mechones de escasas setas gruesas largas, una línea de tubérculos aplanados llevando espinas puntiagudas córneas pequeñas corre cerca del margen dorsal (segundos), ángulos dorsolaterales cada uno con 1 espina puntiaguda córnea pequeña; superficies laterales convexas, con un surco longitudinal débil flanqueado ventralmente por tubérculos aplanados llevando espinas córneas y mechones de setas gruesas largas (segundos) o sólo mechones de setas (tercero derecho). Meros comprimidos lateralmente, cada uno con mechones de setas muy gruesas sobre la superficie dorsal; superficies lateral y mesial con escasos mechones de setas cortas; margen ventrolaterodistal usualmente con 1 espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte; superficies ventrales con doble línea irregular de espinas pequeñas o gránulos (segundos) o escasas espinas pequeñas o gránulos distalmente (tercero) y mechones de setas largas.

Tercer pereiópodo izquierdo generalmente muy fuerte. Dactilo 1.40-1.50 la longitud del propodio, muy ancho, terminando en una quela córnea fuerte; superficie dorsal con línea longitudinal de tubérculos aplanados llevando espinas córneas y mechones de setas gruesas, más largas y densas distalmente; superficie mesial convexa, con dos líneas longitudinales de mechones de setas gruesas, una en línea media y otra ventralmente, la última usualmente lleva espinas córneas; superficie lateral aplanada, con un surco longitudinal medio profundo desvaneciéndose distalmente, lineado con línea de tubérculos aplanados pequeños marginados distalmente con setas plumosas largas; sobre ambos lados del surco hay escamas transversales, marginadas anteriormente sobre su borde distal con espinas puntiagudas córneas pequeñas y setas plumosas largas, las escamas terminan en tubérculos espiniformes córneos fuertes sobre los márgenes dorsal y ventral del dactilo, espinas parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas; margen ventral con mechones de setas gruesas largas y 1-2 espinas córneas pequeñas distalmente. Propodio 1.30-1.40 la longitud del carpo, muy ancho, superficie dorsal con 2 líneas longitudinales irregulares de tubérculos aplanados llevando 1-2 espinas córneas fuertes y mechones de setas gruesas largas, margen dorsodistal con pocas espinas córneas y mechones de setas gruesas largas; superficie lateral convexa con dos líneas de escamas sobre ambos lados de un área media desnuda; las escamas están marginadas con espinas puntiagudas córneas pequeñas y setas plumosas sobre su borde distal, las setas son más largas hacia los bordes del propodio. Las escamas sobre la superficie inferior terminan en tubérculos espiniformes puntiagudos córneos fuertes, las escamas parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas largas y escasas setas gruesas, las escamas sobre el margen dorsolateral terminan en tubérculos fuertes llevando 2 espinas puntiagudas córneas fuertes parcialmente oscurecidos por mechones de setas plumosas y escasas setas gruesas largas; superficie mesial con dos líneas longitudinales de setas gruesas cortas, una en línea media y otra ventralmente, margen distal con 3-4 espinas puntiagudas córneas. Carpo 0.80-0.90 la longitud del mero; superficie dorsal con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes; ángulo dorsodistal usualmente con 1 espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte; superficie lateral convexa, con un surco longitudinal somero flanqueado ventralmente por tubérculos aplanados llevando espinas córneas pequeñas y mechones de setas gruesas largas, margen laterodistal espinoso; margen ventral usualmente con 2 espinas puntiagudas córneas

pequeñas acompañadas por mechones de setas gruesas largas. Mero comprimido lateralmente, armamento y setación similar aquellas del tercero derecho.

Esternito XII (terceros pereiópodos) con lóbulo anterior rectangular, llevando una protuberancia alargada con mechón de setas largas anteriormente.

Cuarto pereiópodo subquelado; dactilo con 6-8 espinas ventrales córneas sobre la superficie lateral; raspa propodal bien desarrollada; carpo con espina fuerte dorsodistal.

Quinto pereiópodo quelado; raspas del dactilo y propodio bien desarrolladas.

Pleon del macho con pleópodos segundo al quinto marginados con setas largas, cada uno con exópodo bien desarrollado; una protuberancia membranosa carnosa, triangular, pequeña, marginada distalmente con setas largas presente entre los pleópodos cuarto y quinto. Pleon de la hembra con pleópodos segundo al quinto marginados con setas largas; segundo al cuarto con tres ramas; quinto con dos ramas; endopodo muy pequeño; una protuberancia membranosa carnosa, alargada, marginada con setas largas presente entre los pleópodos cuarto y quinto.

Urópodos fuertemente asimétricos, el izquierdo más grande que el derecho; endópodos y exópodos con raspas bien desarrolladas.

Telson con constricciones laterales; área marginal parcialmente calcificada; lóbulos posteriores separados por una incisión media, el izquierdo más grande que el derecho, con 4-5 (izquierdo) ó 4-6 (derecho) espinas córneas y setas largas sobre el margen terminal; lóbulos anteriores con setas largas sobre los márgenes laterales.

Color. En vida, caparazón rosa-amarilloso con puntos café-púrpura sobre las superficies dorsal media y lateral; escudo café-púrpura con puntos rosa-amarillosos principalmente sobre los márgenes laterales y puntos púrpuras pequeños dorsalmente, setas amarillas con puntas rojas; acículos oculares rosa-amarillosos; segmentos antenales y pedúnculares café-púrpura; flagelos antenales y pedúnculares naranja; pedúnculos oculares café-púrpura con dos bandas púrpura tenues, una proximal y otra subdistal, bandas ventralmente más oscuras, un mechón de setas amarillas sobre la muesca de la córnea; córnea color oro; quelípedo izquierdo café-púrpura, tubérculos púrpura; mero púrpura-rosáceo con una banda roja distalmente; color del quelípedo más pequeño similar, con algunos tubérculos blancos sobre la superficie externa de la palma y setas rojas con puntas amarillas o amarillas con puntas rojas; dedos con el borde cortante blanco, con una línea longitudinal angosta roja. Pies ambulatorios café-púrpura con tubérculos púrpura; isquio y mitad proximal del mero rosa-amarilloso.

Hábitat.- Los especímenes fueron recolectados entre 3 a 118 m, sobre sustrato arenoso, arenoso-lodoso, rocoso y pedacera de coral.

Distribución.- A través del golfo de California y al sur de Guerrero, México.

Comentarios.- *Dardanus* sp.3 y *Dardanus* sp.4 son algo parecidas en su aspecto general, pero el propodio del tercer pereiópodo de *Dardanus* sp.3 es más fuerte. Las setas marginales de las escamas sobre la superficie lateral del dactilo usualmente alcanzan el margen distal de la escama proximal en *Dardanus* sp.4, en lugar de alcanzando la mitad proximal de la escama proximal como en *Dardanus* sp.3 y, las setas sobre el margen

ventrolateral del dactilo y propodio son más largos en *Dardanus* sp.4. La escultura sobre la superficie externa de la palma del quelípodo izquierdo son similares en éstas dos especies, marginadas con setas plumosas largas alcanzando el margen subdistal o distal de la escama proximal, pero el quelípodo de *Dardanus* sp.3 es más fuerte. La superficie interna inferior del quelípodo izquierdo en *Dardanus* sp.4 lleva numerosos tubérculos espiniformes, en *Dardanus* sp.3 sólo hay gránulos redondeados. El dactilo del quelípodo izquierdo es proporcionalmente más largo y delgado en *Dardanus* sp.3 que en *Dardanus* sp.4. El ángulo inferior externo del carpo del quelípodo izquierdo en *Dardanus* sp.3 lleva una espina fuerte, en lugar de una espina pequeña (*Dardanus* sp.1, *Dardanus* sp.2 y *Dardanus* sp.4) o una espina redondeada (*D. sinistripes* y *Dardanus* sp.5). Los pedúnculos oculares y los acículos antenales son proporcionalmente más largos en *Dardanus* sp.4 que en *Dardanus* sp.3 y, la armadura del telson muestra algunas diferencias obvias entre estas especies.

***Dardanus* sp.4**
(Figs. 6E, 27–30, 35A)

Material tipo.- Macho holotipo (LE, 7.48 mm), isla Clarión, México, 24/mar/1938, col. S. A. Glassell, 73-110 m (USNM acc. No. 207834). Paratipo, 1 hembra ovada (LE, 9.20 mm), bahía Sulphur, isla Clarión, islas Revillagigedo, México, est. 917-39, 16/mar/1939, 51-82 m (LACM CR 1939-015.1).

Diagnosis.- Mero del 3^{er} maxilípodo con al menos 2 espinas sobre el margen ventral. Quelípodo izquierdo corto y ancho. Superficie externa de la palma con setas plumosas largas, usualmente alcanzan el margen subdistal de la siguiente escama. Palma del quelípodo izquierdo con escamas subrectangulares pequeñas y oscurecidas con setas plumosas largas. Ángulo inferior externo del carpo del quelípodo izquierdo con una espina pequeña. Superficie superior del dactilo del quelípodo izquierdo con 2 líneas de tubérculos escamiformes, terminando en gránulos redondeados o espinas puntiagudas. Superficie externa de la palma del quelípodo izquierdo y la superficie lateral del dactilo y del propodio del tercer pereiópodo izquierdo oscurecidas con setas plumosas largas. Superficie lateral del dactilo del tercer pereiópodo izquierdo con escamas sobre ambos lados de un surco longitudinal, las cuales están marginadas con espinas puntiagudas córneas y setas plumosas largas. Espinas puntiagudas córneas a lo largo del margen ventrolateral del dactilo del tercer pereiópodos izquierdo.

Descripción.- Escudo tan largo como ancho; margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales someramente cóncava; márgenes laterales convexas, algo irregulares, con línea de espinas pequeñas sobre 1/3 anterior y mechones de setas largas. Superficie dorsal con escasos mechones de setas; una línea en forma de Y débilmente calcificada presente posteriormente. Lóbulo rostral indistinto. Proyecciones laterales pronunciadas, obtusamente triangulares, con 1 espina marginal pequeña. Elementos laterales del caparazón bien calcificados, desarmados. Branquiestegitas desarmadas.

Pedúnculos oculares 0.60 la longitud del escudo, fuertes, usualmente con 12 cerdas sobre la muesca superior; córneas dilatadas, 1.40-1.45 la anchura de la base del pedúnculo ocular; longitud corneal 0.40 de la longitud del pedúnculo ocular. Acículos oculares anchos; márgenes distales cada uno con 6-8 espinas, márgenes internos con 1 espina, puntas córneas; separados por aproximadamente 0.40 la anchura de un acículo. Placa interocular transversalmente subrectangular, con par de protuberancias.

Pedúnculos antenulares delgados, cuando están totalmente extendidos exceden por 1.33 la longitud de los pedúnculos oculares; último segmento con 4 setas gruesas largas dorsalmente; penúltimo segmento con 2 setas gruesas largas distalmente sobre el margen dorsal y mechones de setas largas proximalmente; segmento basal con 1 espina pequeña en el ángulo ventromesiodistal, margen ventral usualmente con 4 espinas pequeñas.

Pedúnculos antenales tan largos como los pedúnculos oculares; quinto segmento desarmado; cuarto segmento con 1-2 espinas pequeñas o espínulas sobre el margen dorsodistal; tercer segmento pronunciado ventralmente, con 1 espina en el margen ventrosobdistal; segundo segmento con una espina en el ángulo dorsomesiodistal y otra subdistal más pequeña, ángulo dorsolateral pronunciado, terminando en una espina puntiaguda córnea bifida; primer segmento con el margen ventrolaterodistal con 1-2 espinas pequeñas. Acículo antenal terminando en una espina puntiaguda córnea fuerte, excede ligeramente la base de la córnea; margen dorsomesial con 5 espinas pequeñas, margen dorsolateral con 1-2 espinas pequeñas. Flagelo antenal muy largo, cada segmento con setas muy cortas.

Tercer maxilípido con fusión base-isquio incompleta; coxa con 2 espinas moderadamente fuertes sobre el margen ventrodistal; base desarmada; isquio con crista dentada bien desarrollada con 11-12 dentículos; margen ventrolaterodistal con 1 espina fuerte. Mero con 2-3 espinas sobre el margen ventral, margen dorsodistal con 1 espina fuerte.

Quelípedos bastante desiguales, el izquierdo más grande. Quelípido izquierdo muy fuerte, 1.40 veces tan largo como ancho, proporción similar en machos y hembras, pero no similar en la armadura. Quelípido de la hembra: dactilo termina en una quela córnea larga; borde cortante con 5 dientes molares calcáreos fuertes; superficie externa con línea de tubérculos espiciformes redondeados fuertes; superficie superior con 2 líneas de tubérculos escamiformes, las escamas sobre la línea interna están marginadas anteriormente con 1-2 espinas puntiagudas córneas fuertes y gránulos pequeños, la línea media con escamas marginadas anteriormente con 1-5 gránulos pequeños y mechones de setas plumosas largas; superficie interna con una línea longitudinal de tubérculos espiniformes simples o bifidos cerca del margen superior. Dedo fijo termina en una quela córnea grande; borde cortante con 6 dientes molares calcáreos fuertes. Palma con 2 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas prominentes sobre la superficie superior; superficie externa superior con 5 líneas longitudinales irregulares de tubérculos escamiformes, cada escama con 1 espina redondeada fuerte y 1-3 gránulos pequeños; superficie externa fuertemente convexa, con numerosas líneas irregulares transversales de tubérculos escamiformes; las escamas más grandes sobre el 1/3 distal y el dedo fijo, cada escama marginada con 1-8 gránulos redondeados y setas plumosas largas, las setas alcanzan la mitad de la escama contigua; margen inferior y porción inferior de la superficie interna con varios tubérculos espiniformes triangulares aplanados. Carpo con una línea de espinas cónicas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen superior; superficie externa con varias espinas puntiagudas córneas prominentes, la superficie exterior inferior con varias espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes sobre los márgenes proximal y distal; margen ventromesiodistal usualmente con 4 espinas redondeadas fuertes. Mero con el margen distal de la superficie lateral con varias espinas puntiagudas córneas; superficie dorsal con una línea subdistal transversal corta de espinas puntiagudas córneas pequeñas, el resto del margen con mechones de setas gruesas largas; margen ventromesial crestado con 7 espinas redondeadas fuertes o dientes; superficies laterales con varios tubérculos aplanados llevando espinas córneas pequeñas, ángulo ventrolaterodistal con 1 espina puntiaguda córnea fuerte. Isquio con 5 espinas redondeadas sobre el margen ventromesial.

Quelípedo izquierdo del macho holotipo muy fuerte. Dactilo terminando en una quela córnea fuerte; superficie superior con 2 líneas longitudinales de espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes, las espinas sobre la línea interna generalmente terminan en una espina bifida; superficie externa con una línea de espinas puntiagudas córneas fuertes, todas las espinas están marginadas anteriormente con mechones de setas plumosas largas; superficie interna con 2 líneas de mechones de setas gruesas largas, la línea superior acompañada con espinas puntiagudas córneas; borde cortante con línea de 5 dientes molares calcáreos fuertes. Dedo fijo termina en una quela córnea fuerte; borde cortante con línea de 6 dientes molares calcáreos fuertes. Palma con la superficie externa fuertemente convexa; superficies externas de la palma y del dedo fijo cubiertas con numerosas espinas cónicas puntiagudas córneas y tubérculos escamiformes, los últimos más numerosos sobre el dedo fijo, cada escama marginada anteriormente con 1-3 espinas córneas pequeñas y mechones de setas plumosas largas; superficie superior de la palma con 2 líneas de espinas puntiagudas córneas prominentes; margen inferior y la porción inferior de la superficie interna con varios tubérculos espiniformes triangulares aplanados. Armamento y setación del carpo y del mero similar aquellos de la hembra.

Quelípedo derecho en machos y hembras moderadamente delgado, generalmente setoso. Dactilo terminando en una quela larga; borde cortante con línea de 5 dientes molares; superficie superior con 3 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas; superficie externa con 4 espinas puntiagudas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas gruesas largas. Dedo fijo terminando en una quela córnea larga; borde cortante con 6 dientes molares. Palma y dedo fijo con numerosos tubérculos aplanados espiniformes triangulares sobre la superficie externa; superficie inferior con línea de tubérculos aplanados espiniformes triangulares; margen superior de la palma con 2 líneas de espinas cónicas puntiagudas córneas prominentes. Carpo con 10 espinas puntiagudas córneas fuertes periféricas sobre la superficie superior; superficies externa e inferior con tubérculos aplanados armados con espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes; margen ventromesiodistal usualmente con 3 espinas redondeadas. Mero con varias espinas puntiagudas córneas sobre el margen distal de la superficie lateral; superficie dorsal con una línea subdistal transversal corta de espinas puntiagudas córneas pequeñas; margen ventromesial crestado con 7 espinas redondeadas o dientes, los 3 proximales más grandes; superficies laterales con varios tubérculos aplanados armados con espinas córneas pequeñas, ángulo ventrolaterodistal con 1 espina puntiaguda córnea fuerte. Isquio con 5 espinas redondeadas fuertes sobre el margen ventromesial.

Segundos pereiópodos y tercer pereiópodo derecho generalmente similares; del segundo par, el izquierdo ligeramente más corto que el derecho. Dactilos 1.30-1.40 (segundos) ó 1.60 (tercero derecho) la longitud de los propodios, cada uno termina en una quela córnea larga; superficies dorsales cada una con 1 ó 2 líneas de espinas córneas y mechones de setas gruesas, las setas son más densas distalmente; las superficies mesial y lateral cada una con dos líneas longitudinales de mechones de setas gruesas largas, una en línea media y otra dorsalmente, la última lleva espinas córneas pequeñas; márgenes ventrales cada uno con 3-6 (segundos) ó 3 (tercero) espinas córneas distalmente y líneas de mechones de setas gruesas. En la hembra paratipo, la superficie lateral del dactilo del tercer pereiópodo con un surco longitudinal somero lineado en línea media con mechones de setas gruesas largas, los márgenes dorsal y ventral con líneas transversales cortas de espinas córneas pequeñas acompañadas con setas plumosas cortas y escasas setas gruesas largas. Propodios 1.40 la longitud de los carpos, superficies dorsales aplanadas y muy anchas (segundo) o comparativamente más angosto (tercero derecho), cada uno armado con 3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos aplanados llevando 1-3 espinas córneas y mechones

de setas gruesas, márgenes dorsodistales con varias setas córneas pequeñas y mechones de setas gruesas; superficies laterales cada una con dos líneas de mechones de setas gruesas, una en línea media y otra ventralmente, en el segundo izquierdo ambas líneas de mechones llevan espinas córneas pequeñas, márgenes laterodistales con 1-3 espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficies mesiales cada una con 2 líneas longitudinales de mechones de setas gruesas largas, una en línea media y otra ventralmente (tercero derecho) o una submedia y otra ventralmente (segundo), en el segundo par la línea superior lleva espinas córneas pequeñas; márgenes ventrales con líneas de mechones de setas gruesas largas, en el segundo también lleva espinas córneas pequeñas. Superficie lateral del propodio del tercer pereiópodo derecho de la hembra paratipo lleva un surco longitudinal somero lineado con mechones de setas gruesas largas, a ambos lados del surco hay líneas transversales con 1-3 espinas córneas pequeñas y setas finas muy cortas. Carpos 0.70 (segundo) ó 0.70 (tercero derecho) la longitud de los meros; márgenes dorsales cada uno con varias espinas cónicas puntiagudas córneas, la distal la más grande; una línea de espinas córneas corre cerca de las espinas dorsales; ángulos dorsolaterodistales cada uno usualmente lleva una espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte; superficies laterales convexas, con un surco longitudinal somero flanqueado centralmente con tubérculos aplanados llevando mechonea de setas gruesas y unas pocas espinas córneas pequeñas distalmente (tercero derecho) o con líneas verticales cortas de espinas córneas pequeñas y mechones de setas gruesas (segundo). Meros lateralmente aplanados, cada uno con mechones de setas gruesas largas sobre la superficie dorsal; superficies mesial y lateral con escasos mechones de setas gruesas largas; márgenes ventrolaterales usualmente con 1 espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte; superficies ventrales con doble línea irregular de espinas pequeñas o gránulos (segundo) o escasas espinas pequeñas o gránulos distalmente (tercero) y mechones de setas gruesas largas.

Tercer pereiópodo izquierdo fuerte. Dactilo 1.40 la longitud del propodio, terminando en una quela córnea larga; superficie dorsal con línea de tubérculos aplanados llevando 1 espina córnea y mechones de setas gruesas largas, las setas son más densas distalmente; superficie mesial convexa con dos líneas longitudinales de mechones de setas gruesas largas, una en línea media y otra dorsalmente, la última generalmente lleva espinas córneas pequeñas; superficie lateral aplanada, con un surco longitudinal profundo desvaneciendo distalmente lineado con tubérculos aplanados pequeños marginados anteriormente con setas plumosas largas; a cada lado del surco longitudinal hay líneas transversales de escamas; las escamas están marginadas distalmente con espinas puntiagudas córneas pequeñas y mechones de setas plumosas largas, las setas alcanzan el margen distal de la escama contigua y son más largas cerca de los bordes del dactilo; las escamas terminan en espinas puntiagudas córneas fuertes sobre los márgenes dorsal y ventral, decrecen en talla distalmente, oscurecidas por mechones de setas plumosas largas; margen ventral con 3 espinas córneas fuertes distalmente y líneas de mechones de setas largas. Propodio 1.30 la longitud del carpo; superficie lateral fuertemente convexa con dos líneas de escamas sobre ambos lados de un área desnuda media, el área inferior más angosta que la superior. Las escamas están marginadas distalmente con espinas puntiagudas córneas pequeñas y setas plumosas, las setas son más largas hacia los bordes del propodio; las escamas terminan en espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen ventrolateral y, tubérculo grandes armados con 2 espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen dorsolateral parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas largas y escasas setas gruesas largas; superficie mesial con dos líneas longitudinales de setas gruesas, margen distomesial con 3-4 espinas puntiagudas córneas; superficie dorsal con dos líneas longitudinales irregulares de tubérculos aplanados llevando 1-2 espinas córneas moderadamente fuertes y mechones de setas gruesas, margen dorsodistal con pocas espinas córneas pequeñas y

mechones de setas gruesas. Carpo 0.90 la longitud del mero; margen dorsal con línea de espinas puntiagudas córneas incrementando en talla distalmente; ángulo dorsodistal lleva 1 espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte; superficie lateral convexa, con un surco longitudinal somero flanqueado ventralmente por tubérculos aplanados llevando espinas córneas pequeñas y mechones de setas gruesas largas, margen laterodistal espinoso. Mero lateralmente comprimido, con mechones de setas gruesas largas sobre la superficie dorsal; superficies mesial y lateral con escasos mechones de setas gruesas; márgenes ventrolaterodistales usualmente con 1 espina moderadamente fuerte; superficie ventral con escasas espinas o gránulos distalmente y mechones de setas gruesas largas.

Esternito XII (terceros pereiópodos) con lóbulo anterior subrectangular, con una protuberancia alargada con mechones de setas largas anteriormente.

Cuarto pereiópodo subquelado; dactilo con 6-7 espinas córneas sobre la superficie lateral ventralmente; raspa propodal bien desarrollada; carpo con una espina fuerte dorsodistal.

Quinto pereiópodo quelado; raspas del dactilo y propodio bien desarrolladas.

Pleon del macho con los pleópodos izquierdos 2-5 marginados con setas largas, cada uno con exópodo bien desarrollado. Pleon de la hembra con pleópodos 2-4 con tres ramas; quinto con dos ramas, endopodo muy pequeño; una membrana carnosa alargada ligeramente curvada marginada con setas largas presente entre el cuarto y quinto pleópodo.

Urópodos fuertemente asimétricos, el izquierdo más grande que el derecho; endopodos y exópodos con raspas bien desarrolladas.

Telson con constricciones laterales; área marginal parcialmente calcificada; lóbulos posteriores separados por una incisión media, el izquierdo más grande que el derecho; margen terminal con 4 (izquierdo) ó 4-5 (derecho) espinas córneas y setas de diferentes tamaños; lóbulos anteriores con setas largas sobre los márgenes laterales.

Color.- En vida, desconocido. En especímenes fijados el escudo es crema con puntos naranjas tenues anteriormente. Pedúnculos oculares rosáceos; córnea café oscura o negra. Acículos oculares, segmentos antenales 1-4 y los acículos antenales cremas; último segmento antenal, flagelos antenales y pedúnculos antenulares amarillo paja o pálidos. Quelípedos con las superficies externa e interna de la palma naranja tenue sobre un fondo crema; dactilo y dedo fijo naranja sobre un fondo crema; las escamas sobre el dedo fijo con la mitad proximal naranja, cremas distalmente. Carpo crema y manchas naranjas sobre las superficies inferior interna e inferior externa. Mero crema con una banda naranja subdistal. Pies ambulatorios con dactilos y propodios naranja tenue sobre un fondo crema; carpos con la superficie ventral naranja sobre un fondo cremas, el resto de la superficie crema con una banda naranja delgada sobre el tercio distal.

Hábitat.- Los organismos fueron recolectados sobre sustrato arenoso entre 51 a 110 m de profundidad.

Distribución.- Conocida sólo de Isla Clarión, Archipiélago de Revillagigedo, México.

***Dardanus* sp.5**
(Figs. 31–34, 35B, C, 37K–N)

Dardanus sinistripes.- Haig *et al.*, 1970: 16 (en parte, ver material examinado). Ball & Haig, 1974: 97 (en parte, ver material adicional).

Material tipo.- Macho holotipo (LE, 7.50 mm), bahía Magdalena, Baja California, México, 24°37'59"N, 112°05'30"W, 09/abr/1889, "Albatross", arrastre, 31 m, USNM-39126. Paratipos, 1 hembra ovada (LE, 19.00 mm), isla Cedros Baja California, México, USNM-39125; 1 hembra (LE, 9.00 mm), bahía Magdalena, Baja California, México, 24°37'59"N, 112°05'30"W, 09/abr/1889, Albatross B/O, arrastre, 31 m, USNM-xxxxx; 2 hembras (LE, 4.20-4.90 mm), isla Santa Margarita, Baja California, México, 24°24'N, 111°53'W, 18/abr/1889, "Albatross", 57 m, USNM-110998; 1 hembra (LE, 3.80 mm), Océano Pacífico Norte, frente a California Ventral, 37°58'25"N, 122°26'30"W, "Albatross", 05/mar/1890, arrastre, 24 m, USNM-265355; 1 macho (LE, 3.30 mm), 1 hembra (LE, 2.70 mm), frente a Baja California, México, 22°52'N, 109°55'W, "Albatross", 01/may/1882, 57 m, USNM-265357; 1 macho (LE, 9.40 mm), 1 hembra (LE, 5.30 mm), entre bahía Magdalena y Punta Abreojos, Baja California, México, est. 15, 29/ene/1971, LACM CR 1971-007.1; 1 macho (LE, 8.40 mm), 1 hembra (LE, 7.60 mm), Laguna Santa María, B.C.S., 24°48'N, 112°16'W, México, 29/ene/1964, 1.2 m, buceo, SIO C-3610.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 7 machos (LE, 4.7-11.0 mm), 10 hembras (LE, 3.20-6.50 mm), frente a bahía Santa María, Baja California, México, 24°43'42"N, 112°14'36"W, B/O "VELERO III", est. 1031-40, 19/ene/1940, 33-46 m, LACM CR 1940-003.2; 5 machos (LE, 5.90-16.00 mm), 2 hembras (LE, 5.30-13.90 mm), 0.9 km SE de Punta Hughes, bahía Santa María, Baja California, México, est. 1787-49, 04/abr/1949, 9-33 m, LACM CR 1949-105.2; 1 macho (LE, 5.90 mm), 3 hembras (LE, 5.50-10.40 mm), bahía Magdalena, Baja California, México, 24°24'N, 112°04'W, 02/jun/1968, Te Vega XVIII-23, 3-8 m, LACM CR 1968-408.2; 1 macho (LE, 6.80 mm), E. de Cabeza Ballena, golfo de California, 22°53'50"N, 109°49'45"W, B/O "VELERO III", est. 620-37, 03/mar/1937, 46 m, LACM CR 1937-021.1; 5 machos (LE, 3.80-7.00 mm), 4 hembras (LE, 5.20-5.70 mm), 1 hembra ovada (LE, 4.3 mm), 2 juvs., SE de Punta Tosca, Baja California, México, est. 34, 35, 27 m, LACM CR 1971-007.2.

Diagnosis.- Mero del 3^{er} maxilípodo con al menos 2 espinas sobre el margen ventral. Quelípodo izquierdo delgado. Setas plumosas largas sobre la superficie externa de la palma del quelípodo izquierdo, alcanzan la base de la escama siguiente. Escamas sobre la palma del quelípodo izquierdo pequeñas y subcirculares. Ángulo inferior externo del carpo del quelípodo izquierdo con una espina redondeada. Superficie superior del dactilo del quelípodo izquierdo con 2 líneas de tubérculos espiniformes, marginados con gránulos redondeados. Superficie externa de la palma del quelípodo izquierdo y de la superficie lateral del dactilo y el propodio del tercer pereiópodo izquierdo con setas plumosas cortas a moderadamente cortas. Superficie lateral del dactilo del tercer pereiópodo izquierdo con escamas sobre ambos lados de un surco longitudinal, marginadas con espinas puntiagudas córneas pequeñas y setas plumosas cortas. Espinas puntiagudas córneas a lo largo del margen ventrolateral del dactilo del tercer pereiópodo izquierdo.

Descripción.- Escudo 0.95-1.10 veces más largo que ancho; margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales someramente cóncavo; márgenes laterales convexos algo irregulares con mechones de setas largas; superficie dorsal del escudo aplanado, con mechones de setas largas; una línea en forma de Y débilmente calcificada presente

posteriormente. Diente rostral débilmente pronunciado. Proyecciones laterales pronunciadas, obtusamente triangulares, usualmente con 1 espina marginal pequeña. Elementos laterales del escudo posterior bien calcificados, desarmados. Branquiestegitas desarmadas.

Pedúnculos oculares 0.55-0.58 la longitud del escudo, muy fuertes; córneas dilatadas, 1.35 la anchura de la base del pedúnculo ocular; longitud córneas 0.45 la longitud del pedúnculo ocular. Acículos oculares anchos; márgenes distales cada uno con 5 espinas, puntas a menudo córneas. Placa inter-ocular con par de protuberancias.

Pedúnculos antenulares delgados; cuando están totalmente extendidos exceden por 1.25-1.50 la longitud de los pedúnculos oculares; último y penúltimo segmento desarmados; segmento basal con 5-6 espinas pequeñas sobre el margen ventral, 1 espina pequeña en el ángulo ventromesiodistal.

Pedúnculos antenales, cuando están totalmente extendidos, igualan o sobrepasan ligeramente los pedúnculos oculares; quinto segmento desarmado; cuarto segmento con 1-2 espinas pequeñas o espínulas dorsodistalmente; tercer segmento débilmente pronunciado ventralmente, con 1 espina pequeña subdistal; segundo segmento con ángulo dorsomesiodistal con 1 espina; ángulo dorsolateral pronunciado, terminando en una espina bífida; primer segmento con ángulo ventrolaterodistal con 1 espina. Acículo antenal moderadamente largo, usualmente alcanza la base de las córneas, terminando en una espina bífida; margen dorsomesial con 6-7 espinas puntiagudas córneas; margen dorsolateral con 2 espinas puntiagudas córneas; margen ventrolateral usualmente con 1 espina puntiaguda córnea pequeña sobre la mitad distal. Flagelo antenal con setas muy cortas sobre cada articulación.

Tercer maxilípido con fusión base-isquio incompleta; coxa con varias espinas pequeñas sobre el margen ventrolaterodistal; base con 2 espinas puntiagudas córneas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, margen ventrolaterodistal con 1 espina; mero con 2-4 espinas sobre el margen ventral, margen dorsodistal con 1 espina.

Quelípedos bastamente desiguales, izquierdo más grande. Quelípido izquierdo muy fuerte, 1.40-1.50 veces más largo que ancho, la proporción y la armadura es generalmente similar entre machos y hembras. Dactilo terminando en una quela córnea larga; borde cortante con 5 dientes molares; superficie superior con 2 líneas irregulares de tubérculos escamiformes marginados distalmente con gránulos redondeados pequeños y setas plumosas moderadamente largas, las escamas sobre el borde interno usualmente llevan espinas puntiagudas córneas fuertes; superficie externa con línea de tubérculos espiniformes redondeados fuertes; superficie interna con tres líneas longitudinales de mechones de setas largas, la línea superior lleva espinas córneas pequeñas. Dedo fijo terminando en una quela córnea larga; borde cortante con 5-6 dientes molares. Superficie externa de la palma y del dedo fijo con algunas líneas transversales irregulares de tubérculos escamiformes; las escamas más grandes están sobre el tercio distal de la palma y del dedo fijo, cada escama está marginada con 1-9 gránulos redondeados y setas plumosas moderadamente largas, las cuales alcanzan la base de la escama proximal; margen superior de la palma con línea de espinas prominentes; superficie superior con 5-6 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiciformes redondeados convirtiéndose en tubérculos escamiformes distalmente, las escamas están marginadas distalmente con 2-4 gránulos redondeados y setas plumosas; superficie interna inferior con numerosos tubérculos aplanados terminando en 1-2 espinas redondeadas; margen inferior con línea de espinas córneas triangulares aplanadas sobre la mitad distal. Carpo con margen superior con 4 espinas puntiagudas

córneas prominentes; superficie externa superior con numerosas espinas puntiagudas córneas; superficie externa inferior con espinas puntiagudas córneas pequeñas sobre los márgenes proximal y distal; ángulo distal ventromesial usualmente con 4 espinas redondeadas moderadamente fuertes. Mero con margen distal de la superficie lateral con varias espinas puntiagudas córneas, las espinas más grandes sobre el margen dorsal; superficie dorsal con mechones de setas gruesas largas; superficie lateral con tubérculos aplanados marginados distalmente con 1-2 espinas córneas pequeñas y mechones de setas gruesas largas; ángulo ventrolateral con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; margen ventromesial crestado con 6-7 espinas redondeadas o dientes, anteriores más grandes que los distales. Isquio con 5 dentículos sobre el margen ventromesial.

Quelípedo derecho moderadamente delgado, generalmente setoso. Dactilo terminando en una quela córnea larga; borde cortante con 5 dientes molares; superficie superior con 3 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas gruesas; superficie externa con 1 línea de espinas puntiagudas córneas más pequeñas acompañadas por mechones de setas gruesas largas. Dedo fijo terminando en una quela córnea larga; borde cortante con 6 dientes molares. Palma y dedo fijo con superficie externa llevando numerosos tubérculos aplanados marginados anteriormente con 1-2 espinas córneas triangulares pequeñas y 1 seta gruesa muy larga y 1-2 setas muy cortas; margen inferior con línea de tubérculos espiniformes terminando en espinas córneas triangulares; superficie interna con varios tubérculos aplanados terminando en 1-2 espinas redondeadas; superficie superior de la palma usualmente con 2 líneas de espinas puntiagudas córneas prominentes acompañadas por mechones de setas gruesas largas. Carpo con superficie superior con 8 espinas cónicas puntiagudas córneas periféricas fuertes; superficies externa e inferior con espinas puntiagudas córneas. Mero con margen distal de la superficie lateral con varias espinas puntiagudas córneas, las espinas más grandes dorsalmente; ángulo ventrolateral con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; margen ventromesial crestado con 6 espinas redondeadas o dientes. Isquio con 5 espinas redondeadas sobre el margen ventromesial.

Segundos pereiópodos y tercer pereiópodo derecho generalmente similares, pero el armamento de los dactilos, los propodios y los carpos difieren algo entre el segundo par y el tercer derecho; segundo par más delgado que el tercer derecho; del segundo par, el izquierdo ligeramente más corto que el derecho. Dactilos 1.30-1.50 (segundos) ó 1.40-1.50 (tercero derecho) la longitud de los propodios, cada uno terminando en una quela córnea larga; superficies dorsales cada una con línea de tubérculos aplanados llevando espinas córneas, aquellas sobre el margen dorsolateral más grandes y mechones de setas gruesas, las cuales son más densas distalmente; superficies mesial y lateral cada una con dos líneas longitudinales de setas gruesas largas, una en línea media y otra dorsalmente, la última lleva 1-2 espinas córneas; margen ventral con 5-7 (segundos) ó 1-2 (tercero derecho) espinas córneas fuertes distalmente y líneas de mechones de setas gruesas. Propodios 1.40-1.60 (segundos) ó 1.40-1.50 (tercero derecho) la longitud de los carpos; superficies dorsales aplanadas y muy anchas (segundos) o relativamente más angosta (tercero derecho), cada una armada con 3 líneas irregulares de tubérculos aplanados armados con 1-2 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas por 1 seta muy larga y flanqueada por 2 o más setas más cortas, márgenes dorsodistales con varias espinas córneas pequeñas y setas gruesas largas; superficies mesial y lateral cada una con 2 líneas de mechones de setas gruesas, una en línea media y otra ventralmente (tercero derecho) o una sub-media y otra ventralmente (segundos), en el segundo pereiópodo izquierdo los mechones ventrales llevan espinas córneas pequeñas; superficie ventral cada una con mechones de setas gruesas largas. Carpos 0.60-0.70 (segundos) ó 0.80 (tercero derecho) la

longitud de los meros; superficies laterales con superficie media convexa con un surco longitudinal flanqueado ventralmente con mechones de setas gruesas largas y espinas córneas distalmente; margen dorsal de los segundos pereiópodos con línea de espinas cónicas puntiagudas córneas incrementando en talla distalmente y flanqueada lateralmente por una línea de espinas más pequeñas, tercer pereiópodo derecho con 2 espinas puntiagudas córneas fuertes distalmente, ángulo dorsodistal usualmente con 2 espinas cónicas puntiagudas córneas. Meros con superficie dorsal con mechones de setas gruesas largas; márgenes ventrales con doble línea irregular de dentículos (segundos) o escasa espinas pequeñas o espínulas distalmente (tercero derecho) y mechones de setas gruesas largas, ángulo laterodistal con 1 espina puntiaguda córnea.

Tercer pereiópodo izquierdo fuerte. Dactilo 1.40-1.60 la longitud del propodio, ancho, terminando en una quela córnea larga; superficie lateral aplanada con un surco longitudinal profundo lineado con tubérculos aplanados pequeños marginados distalmente con setas plumosas cortas; a cada lado del surco hay escamas, las cuales están marginada distalmente con espinas puntiagudas córneas pequeñas y setas plumosas, las cuales son más largas hacia los márgenes del dactilo; borde lateral inferior con espinas puntiagudas córneas fuertes parcialmente oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas y escasas setas gruesas largas; superficie dorsal con línea de tubérculos aplanados armados con espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes sobre el margen dorsolateral sobre los tres-cuartos, después se convierten en espinas córneas pequeñas acompañadas por setas gruesas espiciformes largas y, espinas córneas sobre el margen dorsomesial; superficie mesial convexa, con un surco longitudinal corto subproximalmente y 2 líneas de mechones de setas gruesas largar, línea superior usualmente esta acompañada por espinas córneas; superficie ventral con un surco longitudinal moderadamente profundo con 2 espinas córneas fuertes distalmente y mechones de setas gruesas largas sobre los márgenes. Propodio 1.30-1.40 la longitud del carpo, muy ancho; superficie lateral con el borde longitudinal medio fuertemente pronunciado, con escamas transversales a ambos lados de un área lisa; las escamas están marginadas distalmente con espinas puntiagudas córneas pequeñas y setas plumosas, las cuales son más largas hacia los bordes del propodio; las escamas terminan espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el borde ventrolateral y, tubérculos grandes armados con dos espinas córneas fuertes sobre el margen dorsolateral; superficie dorsal con 2 líneas longitudinales de tubérculos aplanados armados con 1-2 espinas córneas moderadamente fuertes, margen dorsodistal con varias espinas córneas pequeñas y setas gruesas largas; superficie mesial con 2 líneas de mechones de setas gruesas, una en línea media y otra cerca del margen ventral, margen distal con 3-4 espinas córneas. Carpo 0.90 la longitud del mero. Armamento y setación del carpo y mero similar a aquella del tercer pereiópodo.

Esternito XII (terceros pereiópodos) con lóbulo anterior rectangular, llevando una protuberancia media alargada con mechones de setas largas anteriormente.

Cuarto pereiópodo subquelado; dactilo con 5-9 espinas córneas sobre la superficie lateral ventralmente; raspa propodal bien desarrollada; carpo con espina dorsodistal fuerte.

Quinto pereiópodo quelado; raspas del dactilo y propodio bien desarrolladas.

Pleon del macho con pleópodos izquierdos segundo al quinto marginados con setas largas, cada uno con exópodo bien desarrollado. Pleon de la hembra con pleópodos segundo al quinto marginados con setas largas; segundo al cuarto con tres ramas; quinto con dos ramas, endopodo muy pequeño; una membrana carnosa alargada subtriangular marginada con setas largas presente entre el cuarto y quinto pleópodo.

Urópodos fuertemente asimétricos, el izquierdo más grande que el derecho; endopodos y exópodos con raspas bien desarrolladas.

Telson con constricciones laterales; área marginal parcialmente calcificada; lóbulos posteriores separados por una incisión media, el izquierdo más grande que el derecho, cada uno con 5 (izquierdo) o 4-7 (derecho) espinas córneas y setas de diferentes tamaño sobre el margen terminal; lóbulos anteriores con setas largas sobre los márgenes laterales.

Color.- En vida, desconocido.

Hábitat.- El material fue recolectado sobre sustrato arenoso-arcilloso y arena fina, entre 3-57 m de profundidad.

Distribución.- Desde California Central, U.S.A., a lo largo de la costa oeste de Baja California, y fuera de Cabeza Ballena, golfo de California, México.

Comentarios.- *Dardanus* sp.5 presenta un carácter único que lo separa del resto de las especies. El margen inferior interno de la palma del quelípodo izquierdo está armado sólo sobre la mitad distal, mientras que el margen inferior en las otras cuatro especies está armado a lo largo de su margen entero. La escultura del dactilo y del propodio del tercer pereiópodo izquierdo de *Dardanus* sp.5 es similar a aquel de *Dardanus* sp.2, pero las setas sobre el margen ventrolateral y dorsolateral son más largas en la primera. Además, el borde longitudinal medio del propodio es más pronunciado en *Dardanus* sp.5 que en *Dardanus* sp.2 y *Dardanus* sp.3. El contorno del margen ventral del quelípodo izquierdo es recto en *Dardanus* sp.5 y ligeramente curvado en *Dardanus* sp.3 y *Dardanus* sp.4, particularmente en su parte proximal. *Dardanus* sp.5 presenta pedúnculos oculares y córnea proporcionalmente mucho más larga que en *Dardanus* sp.3. La anténula es proporcionalmente más larga que en *Dardanus* sp.3; sin embargo, los acículos antenales son más cortos y no alcanzan la base de las córneas.

GÉNERO *ISOCHÉLES* STIMPSON, 1858

Actualmente el género *Isocheles* está representado por cinco especies, dos citadas para el océano Atlántico, tres para el Pacífico americano (una de California, otra del Pacífico oriental tropical y la tercera para la costa del Pacífico sudamericano) (Forest & Saint Laurent, 1968; Guzmán, 2004). Del Material examinado durante el presente estudio se encontró una especie nueva para la ciencia muy parecida a *Isocheles pacificus* Bouvier, 1907, la cual es descrita e ilustrada.

Clave de identificación para las especies de *Isocheles* del Pacífico mexicano.

- 1a.- Pedúnculos antenulares igualando en longitud a los pedúnculos oculares 2
1b.- Pedúnculos antenulares exceden a los pedúnculos oculares por aproximadamente 0.33 la longitud del último segmento. Acículo antenal usualmente con 6 espinas sobre el margen dorsomesial. Superficie dorsosubdistal del telson con 2 espinas pequeñas *Isocheles pacificus*

- 2a.- Segundo segmento antenal con 1 espina en el ángulo dorsolaterodistal. Acículo antenal usualmente con 5 espinas sobre el margen mesial ***Isocheles pilosus***
2b.- Segundo segmento antenal con 2 espinas en el ángulo dorsolaterodistal. Acículo antenal usualmente con 7-8 espinas sobre el margen mesial ***Isocheles* sp.**

Isocheles Stimpson, 1858: 235. Alcock, 1905: 162. Provenzano, 1959: 375. Forest & de Saint Laurent, 1968: 106.

Holopagurus Holmes, 1900: 154.

Diagnosis.- Con 14 pares de branquias filobranquias [ortobranquias pareadas sobre las membranas artrodiales del maxilípedo 3, quela, y pereiópodos 2-4; pleurobranquias simples sobre las somitas XI, XII, XIII y XIV (trocomeros 5-8, arriba de los pereiópodos 2-5)]. Porción anterior del caparazón bien calcificado. Acículos oculares bien desarrollados, subrectangulares a subtriangulares, proximales, usualmente terminando en una espina distalmente, margen lateral con 1-4 espinas pequeñas. Acículo antenal bien desarrollado, usualmente lleva espinas pequeñas sobre el margen mesial. Flagelo antenal con setas largas ventralmente. Maxílula con lóbulo externo usualmente muy débilmente desarrollado. Maxila con endópodo alargado. Primer maxilípedo sin epipodito desarrollado. Tercer maxilípedo sin crista desarrollada; el mero, el carpo y el propodio desarmados. Quelípedos iguales o subiguales, orientados en un plano horizontal; terminando en quelas córneas puntiagudas. Cuartos pereiópodos subquelados; quintos pereiópodos quelados. Machos con gonoporos pareados; con 4 pares de pleópodos no pareados (somitos 2-5), bien desarrollados pero con endópodo rudimentario u obsoleto. Hembras con pleópodos condos ramas bien desarrolladas sobre los somitos 2-5. Sexto terguito abdominal bien calcificado, dividido en tres áreas subiguales por una línea transversal media y otra longitudinal posteriormente. Urópodos y telson asimétricos.

Isocheles pacificus Bouvier, 1907

(Figura 63)

Isocheles wurdemanni pacificus Bouvier 1907: 115, text-figs. 2 y 3.

Isocheles pacificus: Hendrickx & Harvey, 1999: 369 (en parte, listado). Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998: 1138, 1143 (en parte). Guzmán, 2004: 130.

No *Isocheles pacificus*: Westervelt, 1967: 63, 113, tab. 22, fig. 24.

Material tipo.- No examinado. Es probable que se encuentre en el Museo de Paris, Francia. Posiblemente el holotipo sea una hembra. Bouvier (1907: 116) cita tres especímenes, dos de ellos hembras. Una de las hembras tiene las siguientes medidas: largo del caparazón 16 mm, anchura de la frente 6 mm, anchura posterior 13 mm.

Localidad tipo.- Paita, Perú.

Material examinado.- Museo de Smithsonian, Washington, DC (USNM). 2 machos (LE, 5.18-6.67 mm), Paita, Perú, 9/oct/1926, USNM-1107105.

Diagnosis.- Escudo ligeramente más ancho que largo; diente rostral ampliamente obtuso, igual o más corto que las proyecciones laterales; pedúnculos antenulares exceden a los pedúnculos oculares por 0.33 del último segmento; acículos antenales con 6 espinas sobre

el margen dorsomesial; telson con margen posterior de los lóbulos armados con espinas puntiagudas córneas, más fuertes sobre el lóbulo izquierdo y mechones de setas largas, 1 espina puntiaguda córnea sobre cada lóbulo cerca del margen distal.

Descripción.- Escudo ligeramente más ancho que largo; superficie dorsal con numerosos tubérculos transversales pequeños denticulados anteriormente, acompañados por setas gruesas largas. Diente rostral ampliamente obtuso, igual o más corto que las proyecciones laterales; proyecciones laterales, triangulares, ampliamente obtusas, armadas con 1 ó 2 dentículos. Margen entre el rostro y las proyecciones laterales, ligeramente cóncavo. Placas anterodorsales del caparazón posterior parcialmente calcificadas, con algunas líneas transversales cortas de dentículos. Branquiostegitas con línea de dentículos sobre el margen dorsal.

Pedúnculos oculares delgados, cilíndricos, 0.60 la longitud del escudo, más ensanchados basalmente. Córneas no dilatadas; diámetro corneal 0.14 la longitud del pedúnculo. Acículos oculares triangulares, proximales sobre su margen interno, terminando en una espina bifida, margen lateral con 1-3 espinas pequeñas.

Pedúnculos antenulares cuando están totalmente extendidos exceden a los pedúnculos oculares por 0.33 del último segmento. Último y penúltimo segmento desarmados, con mechones de setas cortas sobre la superficie dorsal.

Pedúnculos antenales cortos, igualando en longitud a los pedúnculos oculares. Segmentos quinto, cuarto y tercero desarmados; segundo segmento antenal con ángulo laterodistal terminando en una espina bífida, superficie dorsolateral media con una línea transversal de dentículos; ángulo mesiodistal con una espina, margen mesial usualmente con pequeños dentículos y mechones de setas cortas; primer segmento con margen dorsodistal marginado con pequeños dienteillos. Acículo antenal alcanza 0.75 de los pedúnculos oculares; margen dorsomesial armado con 6-8 espinas córneas, margen dorsolateral con 3 espinas; terminando en una espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte.

Quelípedos ligeramente desiguales, izquierdo más fuerte, similares en armadura. Dactilo 1.50 veces la longitud de la palma, terminado en una quela córnea larga; superficie dorsal con 4 líneas longitudinales irregulares de gránulos redondeados; margen dorsomesial con tubérculos espiniformes cónicos terminado en una espina córnea; superficie mesial con 3 líneas irregulares de tubérculos espiniformes terminado en una espina córnea simple o bífida; superficie ventral con 3-4 líneas irregulares de tubérculos espiniformes terminando en espina córnea redondeada; borde cortante con línea de 7-8 dentículos redondeados córneos. Dedo fijo terminando en una quela córnea larga; superficie dorsal con 6-7 líneas longitudinales irregulares de tubérculos o espinas cónicas córneas redondeadas pequeñas. Palma corta 0.50 la longitud del carpo, superficie dorsal media ligeramente convexa, con tres líneas longitudinales de espinas moderadamente fuertes, que se extienden a la altura de la penúltima espina mesial, entre estas espinas hay numerosos gránulos o espinas cónicas redondeadas pequeñas; margen dorsomesial con 4-6 espinas puntiagudas córneas fuertes acompañadas por 1 seta gruesa muy larga y 1-2 setas cortas; margen dorsolateral con línea de espinas puntiagudas córneas decreciendo en talla distalmente, acompañadas por una seta gruesa muy larga 1-2 setas cortas; superficies mesial, lateral y ventral con líneas de tubérculos aplanados terminando en una espina córnea simple o bífida en forma triangular o lanceolada, acompañadas por mechones de setas largas. Carpo ligeramente más largo que el mero; margen dorsomesial con 10-11 espinas puntiagudas córneas fuertes acompañadas por una seta gruesa muy larga y varias setas cortas; superficie dorsal con numerosos

tubérculos espiniformes terminando en una espina córnea redondeada simple o bífida; margen dorsolateral no bien definido aunque marcado con una línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes; superficie lateral con numerosos tubérculos espiniformes terminando en espinas bífidas córneas fuertes; superficie mesial con una línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes cerca de las espinas dorsomesiales y varias líneas longitudinales de tubérculos aplanados marginados anteriormente con mechones de setas largas, margen distal con espinas puntiagudas córneas pequeñas y mechones de setas largas; margen ventrodiscal con espinas puntiagudas córneas pequeñas. Mero subrectangular en vista lateral; margen dorsodiscal con espinas puntiagudas córneas fuertes extendiéndose sobre los márgenes laterales, el resto de la superficie dorsal con espinas puntiagudas córneas incrementando en tallas distalmente, parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas largas; superficie lateral con numerosos tubérculos aplanados terminando en espinas córneas bífidas acompañadas por setas largas; superficie mesial lisa, con numerosos mechones de setas cortas; márgenes ventrales con espinas puntiagudas córneas, las mesiales más fuertes. Isquio con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial, parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas largas.

Segundos y terceros pereiópodos generalmente similares en armadura, pero el armamento del dactilo, propodio y carpo de los segundos difiere algo con los terceros. Dactilos curvados en vista dorsal, 1.50-1.60 (segundos) a 1.50-1.70 (terceros) la longitud del propodio; superficies dorsales cada una con dos líneas longitudinales de espinas córneas pequeñas, las cuales se convierten en pequeños gránulos planos distalmente; las espinas están acompañadas por 1 seta corta parecida a una cerda y flanqueadas por un surco, el cual se desvanece distalmente; superficies laterales cada una con un surco longitudinal medio somero, desvaneciéndose distalmente y lineado por mechones de setas cortas, margen ventrolateral con línea de espinas puntiagudas córneas pequeñas proximalmente, convirtiéndose en gránulos aplanados distalmente, acompañados por setas relativamente largas parecidas a cerdas; superficies mesiales cada una con línea media de pequeños gránulos espiniformes sobre el tercio proximal y usualmente 4 gránulos aplanados distalmente, margen ventromesial con línea longitudinal de gránulos espiniformes córneos pequeños sobre la mitad proximal, flanqueados por un surco longitudinal somero lineado con setas cortas parecidas a cerdas; superficies ventrales cada una con línea longitudinal de gránulos espiniformes córneos pequeños sobre la mitad distal. Propodios 1.24-1.34 (segundos) a 1.34-1.47 (terceros) la longitud de los carpos; superficies dorsales cada una con 3 líneas longitudinales de tubérculos espiniformes simples y bífidos, la línea media con tubérculos espiniformes más pequeños, acompañados por escasas setas largas parecidas a cerdas; superficies mesial y lateral cada una con varias líneas longitudinales irregulares de tubérculos planos espiniformes bífidos, acompañados por mechones de escasas setas largas parecidas a cerdas; superficies ventrales cada una con 3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos aplanados espiniformes bífidos. Carpos 0.91-0.94 (segundos) a 1.0-1.1 (terceros) la longitud de los meros; márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas incrementando en talla distalmente; superficies dorsales con numerosos tubérculos espiniformes terminando en una espina puntiaguda córnea; superficies laterales convexas, con numerosas líneas longitudinales irregulares de tubérculos planos espiniformes bífidos y escasas setas gruesas largas, margen distal con dentículos o espinas córneas pequeñas; superficie mesial recta, usualmente con una línea longitudinal media de mechones de setas largas, margen distal denticulado o espinoso; superficie ventral con algunos mechones de setas largas. Meros con margen distal con espinas puntiagudas córneas, el resto de la superficie dorsal con líneas transversales de espinas puntiagudas córneas incrementando en talla distalmente, parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas largas ; superficie lateral con tubérculos aplanados terminando en espinas

puntiagudas córneas sobre el tercio distal y la superficie inferior media; margen ventromesial con línea de espinas córneas oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas; margen ventrolateral y superficie ventral con tubérculos aplanados terminando en espinas córneas redondeadas parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas; superficie mesial con línea longitudinal de setas plumosas largas cerca del margen dorsomesial. Isquio con una línea de dentículos o gránulos sobre el margen ventromesial, parcialmente oscurecidos por mechones de setas plumosas largas.

Cuartos pereiópodos subquelados; dactilo terminando en una quela córnea pequeña, margen ventrolateral con 3 espinas córneas pequeñas; propodio con raspa bien desarrollada, con 2-3 espinas puntiagudas córneas pequeñas dorsalmente; carpo con línea de espinas puntiagudas córneas pequeñas sobre el margen dorsal; mero desarmado.

Quintos pereiópodos quelados, dactilo con dos líneas de escamas lanceoladas sobre la raspa; propodio con raspa bien desarrollada.

Telson subrectangular a subcircular, con una incisión media muy fina sobre el margen posterior, dividiéndolo en dos lóbulos; lóbulo izquierdo ligeramente más grande que el derecho; margen posterior de los lóbulos armados con espinas puntiagudas córneas, más fuertes sobre el izquierdo y mechones de setas largas; márgenes laterales con espinas puntiagudas córneas, más grandes sobre el margen izquierdo y mechones de setas largas; superficie dorsal con mechones de setas largas y 1 espina puntiaguda córnea sobre cada lóbulo cerca del margen distal.

Color.- En vida, desconocido.

Hábitat.- Desafortunadamente ni Bouvier (1907) en la descripción original de la especie, ni el material examinado durante el presente estudio contaba con información del tipo de hábitat donde fueron recolectados los organismos.

Distribución.- Conocida sólo de la localidad tipo (Paíta, Perú) (ver comentarios).

Comentarios.- Cuando Bouvier (1907) describió a *Isocheles pacificus* señaló que aunque tenía gran parecido con *I. wardemmani* Stimpson, 1859, había algunas diferencias importantes entre ellas: los pedúnculos oculares exceden ligeramente a los pedúnculos antenales, mientras que en *I. wardemmani* los pedúnculos antenales no alcanzan el margen distal; los quelípedos son más largos y más pilosos y, no se observa ninguna discontinuidad entre los dedos de las pinzas; el meropodito y el carpo de los pies ambulatorios son más "granulosos", armados sobre su superficie superior con numerosos tubérculos agudos a veces espiniformes; los dactilos no presentan 6 ni 7 bordes capilares y dentados, sino sólo 5 y, aún el borde o hilera de la superficie superior no es ni prominente, ni crenulada, ni continua como en los otros cuatro (auct. Bouvier, 1907).

Isocheles pacificus es morfológicamente muy parecida a *Isocheles* sp., pero existen ciertos caracteres que nos permiten diferenciarlas, estos se discutirán bajo esta última.

De acuerdo con el material examinado y la literatura consultada, la distribución de *Isocheles pacificus* se restringe a su localidad tipo (Paíta, Perú). Hendrickx & Harvey (1999), refieren a la parte superior del golfo de California dentro de su distribución, pero también señalan que en esta área existe una especie nueva de *Isocheles* y que probablemente se trataba de una u otra y que era necesario la revisión de material de diferentes localidades. La comparación

de material de *Isocheles* del alto golfo con material del *Isocheles* de Paita, Perú, permitió corroborar lo sugerido por estos autores, por lo que se establece que la especie encontrada en el alto golfo corresponde a una nueva especie de *Isocheles* muy afín a *Isocheles pacificus*.

***Isocheles pilosus* Holmes, 1900.**
(Figuras 64-65)

Holopagurus pilosus Holmes, 1900: 154. Rathbun, 1904: 13, 162. Alcock, 1905: 163. Schmitt, 1921: 127, pl. 17, fig. 2. Ricketts & Calvin, 1939: 189, pl. 39, fig. 2.

Isocheles pilosus: Forest, 1964: 294. Haig *et al.*, 1970: 17. Wicksten, 1988: 321; 2006: 8. Hendrickx & Harvey, 1999: 369. McLaughlin *et al.*, 2005: 242. Mantelatto *et al.*, 2006: 496. Hendrickx *et al.*, 2008: 18.

Material tipo.- No examinado. De acuerdo a Holmes (1900, 155), el holotipo es un macho de 23.3 mm de longitud. Paratipos, varios juveniles.

Localidad tipo.- Frente a San Diego, California.

Material examinado.- La Paz, Baja California Sur, CICIMAR. 1 hembra ovada (LE, 8.88 mm), 6 NS, Boca de la Soledad, BCS, est. 2, 23/feb/1989, id. MAP, CICIMAR-91.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 2 machos (LE, 3.57-5.29 mm), 1 hembra (LE, 6.00 mm), dentro de la bahía de San Quentin, Baja California, México, est. No. 2014-51, 14/abr/1951, 4.5-8 m, ide. J. Haig; 2 machos (LE, 4.53-9.18 mm), estero de Punta Banda, Baja California, México, dic/1937, col. T. Burch, ide. J. Haig; 2 machos (LE, 6.47-7.00 mm), est. No. K-147; bahía San Juanico, B.C., México, 8/feb/1955, intermareal, ide. J. Haig; 1 hembra (LE, 8.17 mm), est. 267; frente a Punta Rompiente por bahía Tortugas, Baja California, México, 22/oct/1971, submareal, AHF-Acc. No. 1972-1; 1 macho (LE, 7.60 mm), SIO 48-43 bahía Tortugas, B.C.S, México, 27°40.15' N, 114°52.48' W, 5-6/feb/1948, C10281; 1 N/S, N/M, ECCE' LM-32 Laguna Manuela, boca de la laguna, B.C., 28°14' N, 114°08.5' W, 8/may/1975, C1844; 1 hembra (LE, 4.50 mm), ECCE' Punta Pequeña, B.C.S., 26°14' N, 112°28.5' W, 20/jul/1945, intermareal rocoso, C1883; 1 macho (LE, 2.00 mm), bahía Santa María, Baja California, 22/ene/1938, col. S. A. Glassell, 18-36 m; 6 machos (LE, 5.53-7.13 mm), 2 hembras (LE, 5.67-6.27 mm), Searcher-292, Puerto San Carlos, bahía Magdalena, B.C.S., México, 3/Nov/1971, ide. M. K. Wicksten, AHF-Acc. No. 1972-1.

Todos los especímenes depositados el Museo de Smithsonian, Washington, DC (USNM). 1 macho (LE, 2.0 mm), bahía de Santa María, Baja California, 22/ene/1938, 18-36 m, col. S. A. Glassell; 3 machos (LE, 2.7-5.0 mm), 4 hembras (LE, 3.6-5.9 mm), Estero de la Punta Banda, Ensenada, Baja California, México, 2/ene/1935, col. e id. S.A. Glassell, USNM-1076350;

San Diego, California, SCRIPPS. 1 NS, boca de la Laguna Manuela, BC, ECCE LM-32, 28°14'N, 114°08.5' W, 8/may/1975, C1844; 1 macho (LE, 7.6 mm), bahía Tortugas, BCN, SIO 48-43, 27°40.15'N, 114°52.48'W, 5-6/feb/1948, C10281; 1 hembra (LE, 4.5 mm), Punta Pequeña, BCS, ECCE, 26°14'N, 112°28.5'W, intermareal rocoso, C1883.

Diagnosis.- Escudo ligeramente más ancho que largo, reducido en la frente y los lados. Acículos oculares triangulares subagudos distalmente, margen lateral con 3-5 dentículos. Pedúnculo antenular aproximadamente igual a los pedúnculos oculares. Segundo segmento antenal con ángulo laterodistal terminando en una espina. En general presenta un color blanco amarilloso; las antenas son azules y la porción anterior del caparazón tiene más o menos la misma coloración; una coloración rojiza peculiar ocurre sobre diferentes partes del cuerpo, notablemente sobre ambos lados del área cardíaca del caparazón

Descripción.- Porción posterior del caparazón más o menos calcificado, especialmente sobre el área cardíaca; regiones branquiales reticuladas con líneas membranosas. Escudo ligeramente más ancho que largo, reducido en la frente y los lados, superficie dorsal con líneas transversales cortas de dentículos, éstos en mayor número cerca del margen anterior interno y mechones de setas gruesas largas. Margen frontal transversal, proyección rostral representada por una pequeña prominencia, la cual no excede las proyecciones laterales. Margen entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo. Proyecciones laterales triangulares, terminando en una espina moderadamente fuerte. Margen posterior del escudo subcircular. Placas anterodorsales del caparazón posterior con escasos dentículos. Branquiostegitas con dos líneas de dentículos, uno dorsal otro subdorsal.

Pedúnculos oculares cilíndricos, ligeramente delgados, aproximadamente 0.67 la longitud de la porción anterior del caparazón; córneas no dilatadas, diámetro corneal 0.18 la longitud peduncular. Acículos oculares muy anchos en la base, sus lados internos pronunciados distalmente en un lóbulo triangular subagudo, margen lateral con 3-5 dentículos.

Pedúnculo antenular aproximadamente igual a los pedúnculos oculares. Último y penúltimo segmentos desarmados.

Pedúnculos antenales más cortos que los pedúnculos oculares, usualmente alcanzan la base de la córnea. Segmentos quinto, cuarto y tercero desarmados; segundo segmento con ángulo laterodistal terminando en una espina, superficie dorsolateral media con una línea transversal de dentículos; ángulo mesiodistal desarmado, margen mesiodistal usualmente con pequeños dentículos, margen mesial desarmado; primer segmento con margen dorsodistal marginado con pequeños dienteclillos. Acículo recto, ciliado, terminando en una punta aguda, convexo y rugoso dorsalmente; superficie dorsal media con línea de 6 espinas puntiagudas córneas; se extiende sobre la mitad proximal del quinto segmento. Flagelo antenal más corto que el caparazón, con setas largas gruesas ventralmente.

Quelípedos de forma similar, cubiertos con setas largas y espinas cortas; mero triangular, superficie ventral aplanada; superficie dorsal con línea de gránulos convirtiéndose en espinas puntiagudas córneas fuertes distalmente, márgenes distal y subdistal con espinas puntiagudas córneas extendiéndose sobre las superficies mesial y lateral; superficie mesial lisa; superficie lateral con numerosos tubérculos espiniformes pequeños; margen ventrolateral crestado con espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes. Carpo armado con escasas espinas cortas sobre la superficie superior, la cual es convexa; apenas redondeando a la pequeña superficie externa; superficie interna aplanada y separada de la superficie superior por un borde cortante delgado el cual está armado con espinas puntiagudas dobladas hacia afuera cerca de la base más angosta sobre el quelípodo izquierdo o el derecho. Manos horizontalmente aplanadas, la superficie superior ligeramente convexa y cubierta con escasas espinas, las cuales son más grandes y más abundantes cerca de los márgenes redondeados; la mano más grande es más ancha a través de la base de los dedos, tras la cual es bastante abruptamente contraída; dedo fijo muy angosto a una

corta distancia detrás de la base, sus márgenes interno y externo redondeados, las puntas córneas; dactilo subcónico, la punta córnea y fuertemente curvado, su superficie con abundantes espinas córneas como en el dedo fijo. La mano más pequeña es relativamente más angosta que la más grande, las superficies interna y externa son paralelas; dedo fijo no tan contraído más allá de la base como en la mano más grande, su margen interno ligeramente convexo cerca de la base.

Pies ambulatorios vellosos y armados con espinas sobre los lados superiores del mero, el carpo y el propodio; propodios subcilíndricos, casi lisos por debajo; dactilos largos, ligeramente curvados, aplanados hacia la punta, subcilíndricos en la base, aproximadamente el doble la longitud del lado superior de los propodios, fuertemente torcidos y armados sólo con espínulas córneas muy cortas.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular transversalmente, con par de protuberancias medias llevando mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos subquelados. Dactilo casi dos veces más largo que el propodio; sin proceso preungual presente; 4 dientes corneos sobre el margen ventrolateral. Propodio con raspa bien desarrollada. Carpo con línea de espinas sobre el margen dorsal, incrementando en talla distalmente y oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas. Mero desarmado, con mechones de setas largas sobre los márgenes dorsal y ventral.

Quintos pereiópodos quelados. Coxa de los machos con gonoporos pareados; placa esternito anterior triangular, con mechones de setas largas anteriormente.

Telson subcircular, sin contricciones laterales; margen posterior dividido en dos lóbulos asimétricos por una incisión media somera en forma de V, lóbulo izquierdo más grande que el derecho; margen distal de cada lóbulo con 4 a 5 espinas puntiagudas córneas, más fuertes sobre el izquierdo, márgenes laterales cada uno armado con 1 a 2 espinas córneas más pequeñas que las distales.

Color.- Color en vida, en general blanco amarilloso; las antenas son azules y la porción anterior del caparazón tiene más o menos la misma coloración; una coloración rojiza peculiar ocurre sobre diferentes partes del cuerpo, notablemente sobre ambos lados del área cardíaca del caparazón (Holmes, 1900). Pedúnculos oculares cremas, con dos líneas longitudinales café, una dorsal y otra mesial; córneas color oro sobre un fondo negro. Quelípedos con superficie dorsal blanca amarillosa o crema, manchados de azul y café rojizo sobre la palma y carpo. Pies ambulatorios con la superficies mesial y lateral del dactilo, propodio, carpo y meros café rojizos o rojizos, superficie dorsal blanco amarilloso o crema (de acuerdo a fotografía de Jensen, 1995: 67).

Hábitat.- Esta especie se le encuentra en sustratos de arena y lodo de bahías y estuarios, desde el intermareal hasta 55 m. Es más común sobre fondos arenosos submareales muy someros. A menudo vive en grandes agregaciones, pero no se le ve fácilmente, pues mucho de su tiempo pasa enterrado en la arena, exponiendo sólo sus ojos y antenas. Puede alimentarse por filtración utilizando sus antenas como una red o sus terceros maxilípedos y, también se alimenta de carroña (Wicksten, 1988; Jensen, 1995).

Distribución.- Desde bahía San Francisco, California; punta Banda, costa oeste de Baja California Norte; punta Abreojos, bahía Ballenas, boca de Santo Domingo, punta Pequeña,

bahía de San Juanico, punta Hughes y Puerto San Carlos, costa oeste de Baja California Sur (Haig *et al.*, 1970; Jensen, 1995).

Comentarios.- Inicialmente esta especie fue descrita por Holmes (1900) como *Holopagurus pilosus*. Forest (1964: 294), sin embargo, señala que *Holopagurus* es una sinonimia de *Isocheles* y que probablemente lo que llevo a Holmes a crear el género *Holopagurus* para su especie fue la marcada asimetría de los quelípedos, siendo la quela izquierda más grande que la derecha.

Aunque *Isocheles pilosus* presenta alguna similitud con *I. pacificus* e *Isocheles* sp. puede fácilmente ser diferenciada de éstas, debido al patrón de color y algunos caracteres morfológicos. En *Isocheles pilosus* las proyecciones laterales terminan en una espina moderadamente fuerte, mientras que en *Isocheles* sp e *I. pacificus* son redondeados y débilmente pronunciadas; los acículos antenales también muestran diferencias en su armadura, en *Isocheles pilosus* llevan 3 espinas sobre el margen dorsomesial, mientras que en *Isocheles* sp. llevan 7 espinas y en *I. pacificus* están armados con 6; el segundo segmento antenal termina en 1 espina sobre el ángulo laterodistal, en lugar de dos como en *Isocheles* sp e *I. pacificus*. *Isocheles pilosus* también se diferencia de *I. pacificus* porque las antenulas igualan en longitud a los pedúnculos oculares en lugar de excederlos por 0.33. Las espinas sobre el margen mesial de la palma son marcadamente más fuertes en *I. pilosus* que en *I. pacificus* e *Isocheles* sp.; los pies ambulatorios son menos espinulosos en *Isocheles pilosus*. El color en *I. pilosus* es en general blanco amarilloso, mientras que en *Isocheles* sp. es café sobre un fondo naranja.

***Isocheles* sp.**

(Figuras 66-67)

Isocheles pacificus: Westervelt, 1967: 63, 113, tab. 22, fig. 24. Hendrickx & Harvey, 1999: 369 (en parte, listado).

Material examinado.- 13 machos (LE, 1.13-2.25 mm), entre isla Pajaros y Punta Sabalo, Mazatlán, Sinaloa, 23°15'34"N, 106°28'06" W, 12/jul/1983, draga de arrastre, 4 m, col. P. Meizner Mendel, id. Manuel Ayón; 8 machos (LE, 1.48-1.93 mm), 1 hembra (LE, 2.19 mm), 1 juvenil (LE, 1.15 mm), entre isla Pajaros y Punta Sabalo, 9/ago/83, 23°15'34"N, 106°28'06"W, draga de arrastre, 4 m, col. P. Meizner Mendel, id. Manuel Ayón; 1 macho (LE, 6.50 mm), 1 hembra (LE, 5.10 mm), bahía Santa María, La Reforma, Sinaloa, 9/may/2005, 25°42'N, 108°19.8'W, arrastre, 10 m, col. Eva Bisauta, id. Manuel Ayón; 1 macho (LE, 7.02 mm), bahía Santa María, La Reforma, Sinaloa, 15/may/2005, arrastre, 4 m, col. Eva Bisauta, id. Manuel Ayón; 1 macho (NM), Playa Norte, bahía de Mazatlán, Sinaloa, 20/oct/2006, draga ostonera, 3 m; 3 juveniles, Playa Norte, bahía de Mazatlán, Sinaloa, 20/oct/2006, draga ostonera, 2-4 m, arenoso; 9 machos (LE, 4.48-93.37 mm), 4 hembras (LE, 4.79-5.58 mm), Altata, Sinaloa, sin fecha, 10 m, arrastre, col. Eva Bisauta.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 1 hembra (LE, 5.45 mm), bahía La Choya, Puerto Peñasco, Sonora, golfo de California, 31°20'43"N, 113°37'55"W, 25/feb/1967, intermareal marea baja, col. P. Pickens, id. Manuel Ayón, AHF-1967-20; 1 macho (LE, 6.39 mm), 1 hembra (LE, 4.21 mm), bahía La Choya, Puerto Peñasco, Sonora, golfo de California, 31°20'43"N, 113°37'55"W, 23/abr/1967, intermareal marea baja, col. P. Pickens, ide. Manuel Ayón, AHF-1967-20; 15 machos (LE, 7.8-10.9 mm), 3 hembras (LE, 8.1-10.3 mm), Almejas al

norte de San Felipe, golfo de California, 31°03'17" N, 114°49'23" W, 17/jun/1935, col. S. A. Glassell, id. Manuel Ayón.

Todos los especímenes depositados en el Museo de Smithsonian, Washington, DC (USNM). 5 machos (LE, 3.85-5.93 mm), 7 hembras (LE, 3.70-5.93 mm), 1 hembra ovada (LE, 4.89 mm), golfo de California, México, UH 04392, USNM-1076308; 2 machos (LE, 4.67-5.19 mm), bahía Choya, Sonora, México, 2.4 km fuera de la costa sur, 21/nov/1964, col. Pickens, J. E. & Westervelt, C. A. Jr., id. Westervelt, C. A. Jr, USNM-122860; 1 macho (LE, 3.90 mm), 11 hembras (LE, 3.30-5.70 mm), UH 04391, golfo de California, México, Acc. 159627, USNM-1076320; 1 macho (LE, 6.20 mm), 3 hembras (LE, 4.84-6.18 mm), UH 04395, bahía de Sante Inez, golfo de California, Acc. 159627, USNM-1076321; 2 machos (LE, 6.40-8.60 mm), 3 hembras (LE, 4.60-6.80 mm), 16 km al N. de San Felipe, B. C., México, 6/jun/1933, arena plana en el extremo de la marea baja, 124/091, col. S. A. Glassell.

Universidad de Arizona (UAZ). 1 hembra (LE, 8.46 mm), golfo de Santa Clara, Sonora, México, 31°40'55" N, 114°29'57" W, 1968, from fihs coll UA 68-120, UAZ-1183.

Diagnosis.- Escudo más largo que ancho; diente rostral representado por una pequeña prominencia la cual no excede la longitud de las proyecciones laterales; pedúnculos antenulares igualan en longitud a los pedúnculos oculares; acículos antenales con 7 espinas puntiagudas fuertes sobre el margen dorso mesial. Dactilos de los pies ambulatorios con línea ventral de gránulos recorriendo toda su longitud. Quelípedos con dactilo y dedo fijo naranja, palma café tenue sobre un fondo naranja; mero y carpo café. Pies ambulatorios con dactilo y tercio distal del propodio naranja; mero, carpo y los dos tercios proximales del propodio café.

Descripción.- Escudo ligeramente más largo que ancho; márgenes anterolaterales inclinados, margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo, bordeado por pequeños dientes o espínulas; margen posterior redondeadamente truncado; superficie dorsal rugoso en la parte anterior media, así como con algunas pequeñas espínulas, las cuales también se encuentran sobre el margen anterolateral y la superficie lateral. Margen frontal transversal; diente rostral representado por una pequeña prominencia la cual no excede la longitud de las proyecciones laterales. Proyecciones laterales obtusas, con 1 ó 2 espinas pequeña marginales. Branquiostegitas cada una con 2 líneas de pequeños dentículos o espínulas, una sobre el margen dorsal y otra subdorsalmente, margen distal con línea de mechones de setas largas.

Pedúnculos oculares largos, delgados, cilíndricos, aproximadamente 0.67 a 0.75 la longitud del escudo; inflados ventralmente sobre los 0.40 proximales; córnea no dilatada, superficie dorsal con mechones de setas cortas. Acículos oculares muy anchos en la base, subrectangulares a subtriangulares, muy juntos distalmente, terminando en 1 espina bífida fuerte, margen laterodistal con 1-4 espinas, superficie superior con algunas espínulas.

Pedúnculos antenulares largos, totalmente extendidos igualan en longitud a los pedúnculos oculares. Último y penúltimo segmento desarmados, con algunos mechones de setas largas sobre el margen dorsal; segmento basal con aproximadamente 5 espinas pequeñas o espínulas sobre el margen laterodistal, superficie ventral y dorsal con mechones de setas cortas.

Pedúnculos antenales largos, alcanzan la terminación subdistal de la córnea o a veces igualan la longitud de los pedúnculos oculares; con segmentación numerosa. Quinto

segmento con escasos mechones de setas sobre la superficie dorsal y mesial. Cuarto segmento con algunos mechones de setas largas sobre el margen ventrodistal. Tercer segmento con margen ventrodistal terminando en una espina puntiaguda fuerte acompañada por mechones de setas largas. Segundo segmento con el ángulo dorsolaterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen lateral con una espina pequeña subdistalmente obscurecida por mechones de largas setas, margen mesial con una pequeña espina; ángulo dorsomesiodistal desarmado, margen mesial con algunos mechones de setas cortas; margen ventromesial con línea de denticúlos acompañados por mechones de setas largas. Primer segmento con pequeños denticúlos sobre el margen distal; margen ventrodistal terminando en una protuberancia fuerte. Acículos antenales moderadamente largos, ligeramente curvos, alcanzando 0.77 de la longitud de los pedúnculos oculares; terminando en una espina puntiaguda fuerte; margen dorso mesial con línea de 7 a 8 espinas puntiagudas fuertes; margen dorsolateral con 4 a 5 espinas más pequeñas y parcialmente obscurecidas por mechones de setas largas. Flagelo antenal corto, alcanzando la mitad proximal de la mano; margen ventral con 2 líneas de setas muy largas.

Mandíbula sin caracteres distintivos; palpo 3-segmentado. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endopodito bien desarrollado con 2 cerdas terminales gruesas, lóbulo externo ligeramente desarrollado, no recurvado. Maxila con endopodito largo, excediendo al escafnognatito en su extensión por aproximadamente la mitad de su longitud, algo inflado basalmente. Primer maxilípodo con endopodito alargado, aproximadamente igualando al segmento basal; endito distal ampliamente separado de la inserción del flagelo endopodal y del exopodito; flagelo del exopodito bí-articulado, el artículo distal lameliforme, marginado con setas plumosas largas. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio completa; exópodo se extiende hasta la mitad del carpo; dactilo en forma de paleta ovalada, más largo que el propodio, pero ligeramente más delgado. Tercer maxilípodo con endopodito casi el doble de ancho que el exópodo; exópodo corto, alcanza el tercio proximal del carpo. Base e isquio cortos; fusión base-isquio aparentemente completa; base con 1 espina pequeña; isquio sin crista dentada desarrollada, con una espina fuerte sobre la superficie lateroproximal. Mero más largo que ancho, 0.33 más largo que el isquio. Carpo ligeramente más largo que el mero. Propodio tan largo como el carpo, pero más angosto. Dactilo más corto que el propodio.

Quelípedos ligeramente desiguales, izquierdo más fuerte, similares en armadura. Dactilo 1.25-1.35 veces la longitud de la palma, terminado en una quela córnea larga; superficie dorsal con 4 líneas longitudinales irregulares de gránulos redondeados; margen dorsomesial con tubérculos espiniformes cónicos terminado en una espina córnea; superficie mesial con 3 líneas irregulares de tubérculos espiniformes terminado en una espina redondeada; superficie ventral con 3-4 líneas irregulares de tubérculos espiniformes terminando en espina redondeada; borde cortante con línea de 7-8 denticúlos redondeados córneos. Dedo fijo terminando en una quela córnea larga; superficie dorsal con 6-7 líneas longitudinales irregulares de gránulos tubérculos espiniformes cónicos pequeños. Palma corta 0.50 la longitud del carpo, superficie dorsal media ligeramente convexa, con tres líneas longitudinales de espinas moderadamente fuertes, que se extienden a la altura de la penúltima espina mesial, entre estas espinas hay numerosos gránulos o espinas cónicas redondeadas pequeñas, el área entre las tres líneas de espinas fuertes, es ligeramente concava, siendo la concavidad más marcada cerca del margen mesial; margen dorsomesial con 4-6 espinas cónicas puntiagudas, a veces el margen dorsomesial no está bien definido; margen dorsolateral con línea de espinas cónicas puntiagudas fuertes decreciendo en talla distalmente, acompañadas por una seta gruesa muy larga 1-2 setas cortas; superficies mesial, lateral y ventral con líneas de tubérculos aplanados terminando en una espina

redondeada simple o bífida en forma triangular o lanceolada, acompañadas por mechones de setas largas. Carpo ligeramente más largo que el mero; margen dorsomesial con 10-13 espinas puntiagudas córneas fuertes acompañadas por una seta gruesa muy larga y varias setas cortas; superficie dorsal con numerosos tubérculos espiniformes terminando en una espina córnea redondeada simple o bífida; margen dorsolateral no bien definido aunque marcado con una línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes; superficie lateral con numerosos tubérculos espiniformes terminando en espinas bífidas córneas fuertes; superficie mesial con una línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes cerca de las espinas dorsomesiales y varias líneas longitudinales de tubérculos aplanados marginados anteriormente con mechones de setas largas, margen distal con espinas puntiagudas córneas pequeñas y mechones de setas largas; margen ventrodiscal con espinas puntiagudas córneas pequeñas. Mero subrectangular en vista lateral; margen dorsodistal con espinas puntiagudas córneas fuertes extendiéndose sobre los márgenes laterales, el resto de la superficie dorsal con espinas puntiagudas córneas incrementando en talla distalmente, parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas largas; superficie lateral con numerosos tubérculos denticulados aplanados acompañadas por setas largas; superficie mesial lisa, con numerosos mechones de setas cortas; márgenes ventrales con espinas puntiagudas córneas, las mesiales más fuertes. Isquio con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial, parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas largas.

Segundos y terceros pereiópodos generalmente similares, difiriendo algo en la armadura, sobrepasan a los quelípedos por la longitud de los dactilos y la mitad de los propodios. Dactilos subcilíndricos, 1.45-1.66 (segundos) ó 1.57-1.70 (terceros) más largos que los propodios; en vista lateral, curvados ventralmente; en vista dorsal ligeramente torcidos; terminando en una quela córnea curva moderadamente fuerte; superficie dorsal con 2 líneas longitudinales de gránulos o tubérculos espiniformes córneos decreciendo en talla distalmente y convirtiéndose en gránulos córneos aplanados, acompañados por setas rígidas largas parecidas a cerdas; superficie mesial con una línea longitudinal media de gránulos pequeños sobre la mitad proximal, un gránulo corneo ventromesiodistal; superficie lateral con un surco longitudinal moderadamente profundo proximalmente, desvaneciéndose distalmente, lineado con setas cortas parecidas a cerdas y, con escasos gránulos o espinas pequeñas proximalmente; margen ventromesial y ventrolateral con línea de gránulos espiniformes acompañados por setas rígidas largas parecidas a cerdas, la línea mesial se extiende sobre los tres cuartos proximales; superficie ventral con línea de gránulos calcáreos proximalmente, gránulos córneos distalmente. Propodios subcilíndricos, largos, 0.25-0.33 más largos que los carpos; superficie dorsal con doble línea de espinas, la línea interna usualmente con espinas simples y más fuertes que las externas, las cuales usualmente son espinas bífidas acompañadas por setas largas rígidas parecidas a cerdas; usualmente en especímenes adultos hay espinas entre estas dos líneas; superficies mesial, lateral y ventral con líneas longitudinales de gránulos o tubérculos espiniformes simples o bífidos acompañados por escasas setas parecidas a cerdas, más cortas sobre la superficie ventral, márgenes distales denticulados. Carpos largos, aproximadamente 0.84-0.88 (segundos) ó 0.89-0.93 (terceros) la longitud de los mero; superficies dorsales cada una con 4 (segundos) ó 2 (terceros) líneas longitudinales irregulares de espinas, incrementando en talla distalmente acompañadas por setas largas parecidas a cerdas; superficies mesiales aplanadas, cada una con numerosos tubérculos planos débilmente denticulados acompañados por mechones de setas plumosas muy largas, márgenes distales denticulados; superficies laterales convexas sobre la superficie media, cada una con numerosas líneas longitudinales de tubérculos denticulados o espiniformes acompañados por escasas setas muy largas parecidas a cerdas, margen distal denticulado y marginado

con setas plumosas finas cortas; superficies ventrales cada una con escasos tubérculos denticulados acompañados por setas plumosas largas. Meros subrectangulares, aplanados lateralmente; márgenes dorsales cada uno con líneas transversales cortas de espinas puntiagudas, las cuales incrementan en talla distalmente y están parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas muy largas, margen distal con espinas puntiagudas córneas fuertes extendiéndose sobre los márgenes laterales; superficies mesiales con escasos tubérculos denticulados cerca del margen dorsal distalmente y mechones de setas plumosas muy largas cerca del margen dorsal y ventral, superficie media con escasos mechones de setas cortas; superficies laterales cada una con numerosos tubérculos denticulados sobre los dos tercios proximales acompañados por mechones de setas cortas y, tubérculos espinulosos o espinas distalmente acompañadas por mechones de setas largas; superficies ventrales cada una con líneas transversales de espinas oscurecidas por mechones de setas plumosas muy largas. Isquios de los segundos pereiópodos con línea de dentículos sobre los márgenes laterodistal y lateroproximal, margen ventromesial con algunos dentículos o espinas; terceros pereiópodos con algunos tubérculos denticulados sobre la superficie lateral, margen ventromesial con algunos dentículos o espinas.

Cuartos pereiópodos subquelados; dactilo largo, sin proceso preungual, 0.33 más largo que el dedo fijo, con 2-4 espinas córneas fuertes sobre el margen ventrolaterodistal, margen dorsal con 1-3 espinas fuertes sobre la mitad proximal. Propodio con 2-4 espinas sobre el margen dorsal, la proximal y la distal más fuertes; raspa propodal ovalada, con numerosas líneas de escamas córneas. Carpo línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes sobre el margen dorsal; superficie externa del carpo, mero e isquio con escasos tubérculos cálcareos.

Quintos pereiópodos quelados; dactilo con 1-2 líneas de dentículos corneos; propodio con raspa bien desarrollada. .

Placa anterior del esternito de los terceros pereiópodos subrectangular, con dos pequeños lóbulos llevando mechones de setas largas.

Placa del esternito de los cuartos pereiópodos representado por un borde delgado, marginado con setas largas.

Placa del esternito de los quintos pereiópodos subrectangular, con numerosos dentículos y mechones de setas largas sobre la superficie superior.

Pleópodos del macho con el primero ausente, PI2-PI5 no pareados, exopodito bien desarrollado, endopodito vestigial o rudimentario. Pleópodos de las hembras con el primero ausente, PI2-PI5 con ambas ramas bien desarrolladas.

Sexto terguito abdominal bien calcificado, subrectangular, dividido en 3 áreas subiguales por un surco transversal medio y un surco longitudinal posteriormente, el área anterior más grande. Superficie dorsal del terguito con escasos mechones de setas largas; áreas posteriores cada una con dos gránulos, uno lateral y otro subdistal medio y mechones de setas largas sobre los márgenes laterales y subdistal. Urópodos fuertemente asimétricos, izquierdo más largo que el derecho.

Telson subcircular, lóbulos posteriores algo asimétricos, el izquierdo más grande que el derecho; márgenes posteriores armados con espinas córneas fuertes, márgenes laterales también llevan espinas puntiagudas córneas.

Color.- En vida, en especímenes juveniles la porción posterior del caparazón naranja-azuloso, con manchas café pequeñas sobre las áreas calcáreas. Abdomen azuloso. Escudo café sobre un fondo crema, con tubérculos azules pequeños. Pedúnculos oculares crema, con dos líneas longitudinales café, una dorsal sobre los dos tercios proximales y otra sobre la superficie mesial, la cual recorre todo el pedúnculo hasta la base de la córnea. Córneas color oro, con una banda azul delgada sobre la base de la córnea, seguida por una banda café un poco más gruesa. Los primeros dos segmentos antenales café, segmentos 3-5 transparentes con pequeñas manchas café. Flagelos antenales transparentes con bandas café y oro sobre el margen distal de cada articulación. Último segmento antenular con dos líneas longitudinales café, una dorsal y la otra ventral; flagelos antenulares con una línea longitudinal sobre la superficie lateroventral. Quelípedos con la palma, dedos móvil y fijo blancos, las quelas son café claro. Carpos con una mancha café sobre la superficie dorsal media proximal, la mitad distal del borde dorsomesial café, el resto es blanco. Pies ambulatorios con dactilos blancos sobre el quinto distal, el resto café a café rojizo; propodios café verdoso u café oliváceos sobre la mitad proximal, la mitad distal blanca; carpos con superficie dorsal y lateral café verdoso u café oliváceos, superficies mesial y ventral blancas; meros con el borde dorsal café verdoso, el resto es de color blanco.

En los adultos, la porción posterior del cefalotórax es naranja con manchas café; escudo café sobre un fondo naranja-crema; pedúnculos oculares crema con dos líneas café, una dorsal y otra mesial; córneas color oro. Quelípedos con dactilo y dedo fijo naranja, palma café tenue sobre un fondo naranja; mero y carpo café. Pies ambulatorios con dactilo y tercio distal del propodio naranja; mero, carpo y los dos tercios proximales del propodio café.

Hábitat.- Los especímenes de *Isocheles* sp. fueron recolectados sobre sustrato arenoso, en la zona intermareal hasta 10 m de profundidad. Los organismos ocupaban conchas vacías de *Cerithidea mazatlanica* Carpenter, 1857, *Anachis* sp., *Turritella* sp. y Muricidae.

Distribución.- Golfo de California: costa oeste, San Felipe, Baja California Norte; bahía de Santa Inez, Baja California Sur. Costa este, golfo de Santa Clara; bahía La Choya, Puerto Peñasco; bahía Kino, Sonora; bahía Santa María, Sinaloa; bahía de Mazatlán, Sinaloa.

Comentarios.- Hasta antes de este estudio tres especies de *Isocheles* eran reconocidas para el Pacífico este tropical y al menos 2 especies nuevas no descritas habían sido citadas en la literatura (Ball & Haig, 1974: 101; Hendrickx & Harvey, 1999: 369). *Isocheles* sp. puede considerarse especie hermana o variedad de *Isocheles pacificus*, ya que son muy similares; sin embargo, hay varios caracteres morfológicos que nos permiten diferenciarlas. En *Isocheles* sp. los pedúnculos antenulares igualan a los pedúnculos oculares en lugar de excederlos por 0.33; los acículos antenales llevan un mayor número de espinas sobre el margen dorsomesial, 7-8 en *Isocheles* sp. vs. 5-6 en *I. pacificus*. Los quelípedos son relativamente más fuertes en *Isocheles* sp. que en *I. pacificus* y con mayor número de gránulos o espinas, pero el dactilo es proporcionalmente más largo que la palma en *I. pacificus*. Los dactilos de los pies ambulatorios también muestran algunas diferencias, mientras que en *Isocheles* sp. la línea ventral de gránulos recorre toda su longitud, en *Isocheles pacificus* sólo se extiende sobre la mitad distal y, el margen ventromesial distal lleva 1 gránulo en lugar de 4. Los lóbulos del telson llevan 1 espina puntiaguda córnea sobre la superficie dorso subdistal media en *Isocheles pacificus*, mientras que en *Isocheles* sp. están desarmadas.

GÉNERO *PAGURISTES* DANA, 1851

Hasta la reciente revisión realizada por Rahayu (2005), *Paguristes* sensu lato era considerado un género pan-tropical con extrema diversidad. De acuerdo a Rahayu (2005), la reducción en el número de branquias es un indicativo del avance evolutivo, por lo cual ella dividió al género en tres géneros distintos, *Paguristes*, sensu stricto con 13 pares de branquias, *Stratiotes* Thomson, 1899 con 12 pares, y *Pseudopaguristes* McLaughlin, 2002, con 8 pares de branquias. Los géneros *Paguristes* s.s. y *Stratiotes* tienen representantes en aguas mexicanas. En el área, *Paguristes* es el género mejor representado con 19 especies, de las cuales seis son nuevas para la ciencia.

Clave de identificación para las especies de *Paguristes* del Pacífico mexicano.

- 1a.- Pedúnculos oculares cremas con un anillo café subdistal. Quelípedos densamente tomentosos; margen dorsomesial del carpo y palma con 5 y 3 espinas fuertes, respectivamente ***Paguristes anahuacus***
- 1b.- Pedúnculos oculares sin banda o anillo café **2**
- 2a.- Flagelos antenales con setas largas ventralmente **3**
- 2b.- Flagelos antenales sin setas largas ventralmente **4**
- 3a.- Acículos oculares dentados; pedúnculos antenales moderadamente cortos, usualmente alcanzan la mitad distal de los pedúnculos oculares ***Paguristes ulreyi***
- 3b.- Acículos oculares terminando en una punta bífida; pedúnculos antenales usualmente alcanzan el margen distal de los pedúnculos oculares ***Paguristes occator***
- 4a.- Superficie dorsal del dactilo, el dedo fijo, la palma y el carpo de los quelípedos con tubérculos escamiformes, marginados distalmente con espinas córneas pequeñas y setas plumosas cortas ***Paguristes perrieri***
- 4b.- Quelípedos no como los anteriores **5**
- 5a.- Diente rostral igual o subigual a los laterales **6**
- 5b.- Diente rostral excede a los laterales **8**
- 6a.- Espinas fuertes sobre la superficie dorsal de las quelas; manos muy anchas. Acículos oculares con espinas sobre los márgenes externo e interno, usualmente 1 espina pequeña dorsosubdistal ***Paguristes bakeri***
- 6b.- Acículos oculares sin espina dorsosubdistal **7**
- 7a.- Acículos oculares con aproximadamente 8 dientes o espinas en total. Superficie dorsal de la palma de los quelípedos con numerosas líneas irregulares de espinas fuertes ***Paguristes holmesi***
- 7b.- Superficie dorsal de la palma con 4-5 líneas longitudinales de espinas fuertes ***Paguristes* sp.1**
- 8a.- Quelípedos disimilares. Superficie mesial del dactilo de los quelípedos con numerosas líneas verticales de espinas pequeñas ***Paguristes aztatlanensis***
- 8b.- Quelípedos similares. Superficie mesial del dactilo de los quelípedos sin numerosas líneas verticales de espinas **9**
- 9a.- Superficie dorsal de la palma y del carpo de los quelípedos excavada **10**

- 9b.- Quelípedos no como los anteriores **11**
- 10a.- Margen dorsomesial de la palma y quelípedos armados con 3 y 5 espinas fuertes, respectivamente. Acículos antenales armados con 1 espina sobre el margen dorsomesial **Paguristes sp.5**
- 10b.- Margen dorsomesial de la palma y quelípedos armados con 3 y 4 espinas fuertes, respectivamente. Acículos antenales armados con 3 espinas sobre el margen dorsomesial **Paguristes parvus**
- 11a.- Quelípedos anchos con superficie dorsal del carpo y palma cubiertos por numerosas espinas o gránulos espiniformes pequeños y setas muy cortas **12**
- 11b.- Superficie dorsal del carpo y palma de los quelípedos con espinas fuertes acompañados por mechones de setas largas o moderadamente largas **13**
- 12a.- Diente rostral largo, agudo; quinto segmento antenal con 3 espinas sobre la superficie proximal superior **Paguristes sanguinimanus**
- 12b.- Diente rostral equilateral, alcanza la base de los acículos oculares; quinto segmento antenal con 2 espinas sobre la superficie proximal superior. Placas anterodorsales del caparazón espinosas **Paguristes digueti**
- 13a.- Diente rostral largo, agudo; quinto segmento antenal con 3 espinas sobre la superficie proximal superior. Margen dorsomesial de la palma con 4 espinas fuertes; carpo más ancho que largo **Paguristes sp.3**
- 13b.- Quinto segmento antenal sin espinas **14**
- 14a.- Pedúnculos oculares y antenulares violetas. Pies ambulatorios moderadamente delgados con dactilos casi tan largos como su carpo y propodio combinados **Paguristes oculiviolaceus**
- 14b.- Sin pedúnculos oculares violetas **15**
- 15a.- Pedúnculos oculares moderadamente cortos, moderadamente fuertes, cilíndricos. Último segmento antenal alcanza la base de la córnea **Paguristes turgidus**
- 15b.- Pedúnculos oculares moderadamente delgados **16**
- 16a.- Margen dorsomesial de la palma y del carpo de los quelípedos cada uno con 4 espinas fuertes **Paguristes haigae**
- 16b.- Pies ambulatorios fuertes o moderadamente fuertes, tomentosos sobre sus márgenes dorsal y ventral **17**
- 17a.- Acículo antenal con 3 espinas sobre el margen mesial. Acículos oculares con 4-5 espinas distalmente. Palma y carpo de los quelípedos con 3 y 4 espinas fuertes, respectivamente **Paguristes sp.2**
- 17b.- Superficie dorsal de la palma con numerosas espinas puntiagudas córneas en líneas longitudinales irregulares, acompañadas con setas cortas **18**
- 18a.- Quelípedos con margen dorsomesial de la palma y carpo con 3 y 6 espinas, respectivamente. Margen posterior del telson con dientes calcáreos **Paguristes sp.4**
- 18b.- Quelípedos con margen dorsomesial de la palma y carpo con 3 y 4 espinas, respectivamente. Margen posterior del telson armado con espinas corneas fuertes **Paguristes sp.6**

Paguristes Dana, 1851: 269. Thomson, 1899: 186. Alcock, 1905: 30. Provenzano, 1959: 381. Forest & de Saint Laurent, 1967: 67. McLaughlin, 1974: 17. Rodríguez, 1980: 228. Williams, 1984: 200. Forest *et al.*, 2000: 58.

Pagurites Lörenthey & Beurlen, 1929: 71 (mal escrito)

Especie tipo.- No examinado. Por subsecuente selección de Stimpson (1858: 235), *Paguristes hirtus* Dana, 1851: 272. Género masculino.

Diagnosis.- Trece pares de branquias (sin pleurobranquia sobre el último segmento torácico), usualmente biserial, ocasionalmente cuadriseial. Rostro de tamaño variable, a veces muy reducido, pero siempre presente. Acículos oculares bien desarrollados, más o menos separados. Acículos antenales fuertes, espinulosos o espinosos. Flagelo antenal de longitud media o corta. Maxilípedos próximos basalmente y con exopoditos bien desarrollados. Endópodos de las maxílulas con lóbulo externo pequeño recurvado. Tercer maxilípodo con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio. Quelípedos usualmente similares en forma y a menudo subiguales, ocasionalmente disimilares y desiguales; quelas generalmente córneas, los dedos usualmente abriendo en un plano horizontal.

Machos con gonoporos pareados; usualmente con el primer y el segundo par de pleópodos modificados como gonopodos; pleópodos izquierdos no pareados sobre los somitos 2-5, birramios con el exopodito usualmente bien desarrollado, endopodito rudimentario u obsoleto. Hembras con gonoporos pareados, ocasionalmente solo sobre la coxa del tercer pereiópodo izquierdo, usualmente con el primer par de pleópodos modificados; pleópodos izquierdos birramios sobre los somitos 2-4, ambas ramas bien desarrolladas; quinto pleópodo como en los machos. Marsupio presente. Úropodos y telson asimétricos (adaptado de: McLaughlin, 1974)

***Paguristes anahuacus* Glassell, 1938.**
(Figuras 68-69)

Paguristes anahuacus Glassell, 1938b: 421. Ball & Haig, 1974: 102. Snyder-Conn, 1980: 280, fig. 18.7. Van der Heiden & Hendrick, 1982: 58. Ramírez, 1983: 69. Rodríguez de la Cruz, 1987: 86. Romero & Carvacho, 1987: 77. Villalobos-Hiriart *et al.*, 1989: 30. Hendrickx, 1993a: 309; 1993b: 7; 1995c: 550. Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998: 1139, 1143. Hendrickx & Harvey, 1999: 369 (listado). Villalobos-Hiriart, 2000: 142, Lam. 1, fig. 5 (en parte). Holguin-Quiñones *et al.* 2002: 173.

No *Paguristes anahuacus*: Westervelt, 1967: 47, fig. 18. Haig *et al.*, 1970: 18. Abele, 1976: 273 (ver comentarios).

Material tipo.- En una reciente revisión del material tipo depositado en el Museo de Smithsonian, Washington, D. C., encuentre un recipiente con etiqueta que se lee, "Type material" *Paguristes anahuacus* Glassell, 1937 conteniendo un macho y una hembra, que de acuerdo al lugar y la fecha de recolecta son el tipo y el paratipo. Holotipo, 1 macho (LE, 7.60 mm), Punta Peñasco, Sonora, México, 2/may/1935, USNM-75435, ex. No. Cat. 1124. Paratipo, 1 hembra (LE, 6.60 mm), Punta Peñasco, Sonora, México, 2/may/1935, USNM-75435, ex. No. Cat. 1125.

Localidad tipo.- Punta Peñasco, Sonora, México.

Material examinado.- 12 machos (LE, 2.58-5.45 mm), 2 hembras (LE, 2.82-4.10 mm), Las Amacas y El Pinto, Bahía Topolobampo, Sinaloa, 26/nov/2004, intermareal, rocoso-arenoso; 3 machos (3.80-5.10 mm), 4 NS (NM), Punta Prieta, Bahía Topolobampo, Sinaloa, 25/nov/2004, intermareal, arenoso; 6 machos (LE, 4.00-5.95 mm), 3 hembras (LE, 4.00-5.00 mm), bahía Kino (punta ventral), Sonora, 09/mar/2007, 28°45'43"N, 111°56'25"W, 1-1.5 m, rocoso-arenoso, manual, EMU-; 4 NS (NM), bahía La Choya, Puerto Peñasco, Sonora, 31°20'36"N, 113°38'40"W, 6/mar/2007, intermareal rocoso, marea baja, EMU-; 9 machos (LE, 3.00-5.94 mm), 5 hembras (LE, 2.31-4.38 mm), 3NS, Frente al CEDO, Puerto Peñasco, Sonora, 31°17'20"N, 113°29'49"W, 05/mar/2007, intermareal (pozas de marea), rocoso-arenoso, algas filamentosas y Caulerpa.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- Paratipos, 1 macho (LE, 6.83 mm), 1 hembra (LE, 7.33 mm), Punta Peñasco, Sonora, golfo de California, 2/may/1937, marea baja, col. e id. S. A. Glassell, MCZ-10266; 1 macho (LE, 3.75 mm), bahía La Choya, Sonora, 15/mar/1964, intermareal, arena, col. e id. C.A. Westervelt, Jr; 1 macho (NM), Campo Coloraditas, ca 40 mi al S de San Felipe, golfo de California, en esponjas (agua 11-12 °C, col. R. Brusca/Wallerstein, id. Janet Haig;

Museo de Smithsonian, Washington, DC (USNM).- 1 macho (LE, 6.2 mm), playa Miramar, Guaymas, México, 10/feb/1948, col. The Macginities, id. S. A. Glassell, USNM-89470

Universidad de Arizona (UAZ).- 3 machos (LE, 3.75-4.29 mm), 1 hembra (LE, 2.83 mm), bahía Cholla, Puerto Peñasco, Sonora, México, intermareal, 08/sep/1983, col. A. Collier, en conchas de *Cerathium stereusmuscarum* Valenciennes, 1833, UAZ-1516.

Diagnosis.- Escudo más largo que ancho. Diente rostral delgado, puntiagudo, marginado, cóncavo sobre la superficie superior, se extiende bien entre los acúculos oculares más allá de la mitad de su longitud. Pedúnculos oculares sobrepasan el mero; color crema a blanco con un anillo café subdistal. Flagelo antenal no alcanza la terminación distal del carpo, ligeramente ciliado. Quelípedos densamente tomentosos; carpo con 4 ó 5 espinas sobre el margen dorsomesial; palma de la mano con 3 espinas; mano casi dos veces tan larga como ancha.

Descripción.- Escudo ca. 1.33 veces más largo que ancho; márgenes anterolaterales inclinadas, margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo; margen posterior truncado o redondeadamente truncado; región media gástrica rugosa; región anterolateral con algunas espinas, tubérculos y setas; región media posterior lisa; ángulos anterolaterales con una espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte oscurecida parcialmente por densas setas. Rostro delgado, largo, considerablemente excede las proyecciones laterales, triangular agudo, con una espina terminal, fuertemente marginado, superficie superior cóncava, la punta se extiende ligeramente pasando el centro de los acúculos oculares. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, usualmente con una espina marginal pequeña. Branquiostegitas cada una con escasas espinas o espínulas sobre el margen distal y el margen dorsodistal, oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas.

Pedúnculos oculares largos, 0.60 la longitud del escudo, fuertes en la base, cilíndricos distalmente, extendidos pasan el mero de los quelípedos, base con un mechón de setas plumosas largas, margen dorsomesial con línea de setas plumosas. Córneas no dilatadas, diámetro corneal 0.78 la anchura de la base peduncular; longitud corneal 0.14 la longitud de los pedúnculos oculares. Acúculos oculares moderadamente largos, separados basalmente

por aproximadamente 0.20-0.30 la anchura de un acículo ocular, terminan en una espina simple (con 1 ó 2 dentículos muy pequeños lateralmente), bífida o trifida, margen interno desarmado, tomentosos distalmente.

Pedúnculos antenulares moderadamente largos, cuando están totalmente extendidos alcanzan la base de la córnea. Último segmento desarmado, con escasas setas cortas sobre el margen dorsal y dorso distal; penúltimo segmento con una espinula muy pequeña sobre la mitad de la superficie ventral, con escasos mechones de setas cortas. Segmento basal con margen ventrodiscal no pronunciado, terminando en una espina simple o bífida pequeña acompañada por setas moderadamente largas; margen laterodiscal desarmado; margen laterodistoproximal con una fuerte espina puntiaguda.

Pedúnculos antenales moderadamente cortos, 0.67 a 0.75 la longitud de los pedúnculos oculares, en longitud exceden ligeramente la punta del acículo; con segmentación supernumerosa. Quinto segmento desarmado con setas moderadamente largas sobre el margen distal, superficie dorsal y lateral. Cuarto segmento con espina fuerte en el margen dorsodiscal y escasos mechones de setas. Tercer segmento con margen ventral fuertemente pronunciado, terminando en 1 espina fuerte y mechones de setas largas. Segundo segmento con ángulo dorsolaterodiscal moderada ha fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen lateral armado con 1 ó 3 espinas pequeñas, con mechones de setas cortas, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodiscal con espina moderadamente fuerte, con setas moderadamente largas, margen mesial con setas plumosas cortas. Primer segmento con el margen laterodiscal con 1-2 espinas pequeña, margen ventral ligeramente pronunciado, desarmado. El acículo antenal se extiende aproximadamente 0.67 la longitud del pedúnculo ocular, recto o ligeramente curvado, terminando en una espina bífida, armado sobre su borde interno proximal con una espina puntiaguda; el margen externo tiene 1 ó 2 dientes en el tercio distal parcialmente oscurecido por setas plumosas largas. El flagelo antenal corto, ligeramente ciliado, se extiende pasando la mitad del carpo. Cada articulación con varias setas cortas (1 artículo en longitud) y cada dos articulaciones con 2 setas largas (2 articulaciones de longitud).

Mandíbula con numerosas cerdas pequeñas sobre el margen ventral del primer segmento. Maxílula con endito proximal subrectangular; endopodito con una seta larga sobre el margen dorsal proximalmente, con 3-4 cerdas sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, 0.67 a 0.75 la longitud del endopodito, ángulo exterobasal con 3-6 setas plumosas. Maxila con endopodito moderadamente largo, igualando o ligeramente excediendo en longitud al escafognatito, algo inflado basalmente. Primer maxilípodo con endopodito alargado, 0.67 la longitud del segmento basal del exopodito, fuertemente flexionado; flagelo bi-articulado, articulación distal muy corta, láminar, marginado con setas plumosas largas; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; exopodito ligeramente más largo y ancho que el endopodito; dactilo 0.50 la longitud del propodio, llevando setas simples y aserradas. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; base usualmente con 3 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada con aproximadamente 14-15 dentículos, sin diente accesorio, con 1 espina moderadamente fuerte en el margen ventrodiscal, margen dorsodiscal con 1 espina pequeña; meros ligeramente más largo y ancho que el isquio, armado con 3 espinas moderadamente fuertes sobre el margen ventral, margen dorsodiscal con espina pequeña; carpo tan largo como el meros, pero ligeramente más delgado, con 1 espina pequeña sobre en el margen dorsodiscal y ventrodiscal; propodio, ligeramente más largo que el carpo, pero misma anchura; dactilo más delgado que el propodio y

aproximadamente 0.60 su longitud, llevando setas simples y aserradas. Exopodito ligeramente más delgado que el endopodito; alcanza el margen distal del carpo.

Quelípedos ligeramente subiguales, el derecho ligeramente más largo que el izquierdo, armadura generalmente similar; borde dorsal del mero y las superficies superiores de ambos, el carpo y la mano son densamente tomentosas, aunque no enteramente cubren los dedos. Dactilo aproximadamente 2 veces la longitud de la palma, terminando en una quela córnea en forma de cuchara; márgenes dorsomesiales con línea de espinas cónicas puntiagudas córneas disminuyendo en talla distalmente; superficies mesiales con 2 líneas longitudinales irregulares de tubérculos planos terminando en 1-2 espinas córneas triangulares y mechones de setas largas; superficies dorsales con 2-3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes; borde cortante con 5-6 dientes calcáreos proximalmente y dientes córneos distalmente. Las manos están densamente cubiertas con espesa vellosidad excepto por los bordes internos de los dedos, son casi 0.50 más largas que anchas; el margen interno de la palma con 3 espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes; superficie dorsal plana, cubierta con tubérculos puntiagudos córneos, no totalmente en un patrón bien definido; margen dorsolateral no bien definido; superficie lateral con numerosos tubérculos planos y unos pocos tubérculos espiniformes sobre el dedo fijo; superficie ventral media con línea longitudinal de tubérculos aplanados extendiéndose sobre el dedo fijo, acompañados por mechones de setas largas. Dedo fijo sobrepasa al dedo móvil, superficie dorsal con 4-5 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas, margen distal externo espinoso como el borde proximal superior del dactilo; borde cortante con 8-9 dientes calcáreos proximalmente y dientes córneos distalmente; terminando en una quela córnea, en forma de cuchara. Carpos subiguales en longitud a los mero, más anchos distalmente, el margen dorsomesial armado con 4 ó 5 espinas cónicas puntiagudas córneas, apuntando hacia delante y arriba, el margen dorsolateral armado con 7 o más espinas pequeñas, la superficie superior con numerosos tubérculos bien espaciados; una espina prominente sobre el punto de unión superior de la mano, la superficie interna lisa, superficie externa con escasos gránulos y mechones de setas largas, margen ventrolaterosubdistal con pocas espinas, ángulo ventrolaterodistal con una espina fuerte. Mero trigonal, distalmente espinoso, un surco subdistal transversal se extiende debajo de ambos lados, la superficie exterior rectangular, ligeramente rugosa, el margen inferior con espinas pequeñas; superficie interna lisa o ligeramente rugosa, margen inferior con espinas cónicas puntiagudas moderadamente fuertes. Isquius con algunas espinas sobre el margen ventromesial; superficie ventral con mechones de setas plumosas largas.

Pies ambulatorios moderadamente fuertes, segundos ligeramente más largos que los terceros. En longitud exceden a los quelípedos por la mitad o la longitud total del dactilo (machos), o la longitud es igual o sobrepasan por la mitad de su longitud los quelípedos (hembras). El derecho ligeramente más largo que el izquierdo. Dactilos largos, 1.30 veces más largo que los propodios, terminando en una quela córnea curvada fuerte; superficie dorsal con mechones de setas plumosas largas; margen dorsomesial con línea de espinas córneas, oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas; superficies mesiales cada una con un surco longitudinal, ligeramente profundo proximalmente lineado por mechones de setas cortas y 3 (segundos) ó 4 (terceros) líneas longitudinales irregulares de espinas córneas pequeñas acompañados por mechones de setas plumosas cortas; superficie ventral con línea de espinas córneas, las cuales incrementan en talla distalmente, oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas plumosas; superficie lateral con un surco longitudinal somero lineado por mechones de setas plumosas cortas; margen ventrolateral con escasos mechones de setas plumosas. Propodio moderadamente corto, 1.10-1.30 más largo que el carpo; superficie dorsal armado con 8 a 9 espinas cónicas

puntiagudas córneas, acompañadas por mechones de setas plumosas largas; superficie interna con un surco longitudinal somero y numerosos gránulos terminando en una espinula córnea, acompañados por mechones de setas plumosas; superficies lateral y ventral y, márgenes ventromesial y ventrolateral con gránulos terminando en una espinula córnea, acompañados por mechones de setas plumosas. Carpo moderadamente largo, 0.77-0.80 la longitud del mero; superficie dorsal con doble línea irregular de espinas cónicas puntiagudas córneas, las más grandes distalmente, y mechones de setas plumosas largas; superficie interna lisa o ligeramente rugosa, margen distal con setas plumosas largas; superficie externa con un surco longitudinal, flanqueado ventralmente por mechones de setas plumosas y distalmente por una espina cónica puntiaguda córnea moderadamente fuerte; superficie ventrolateral inflada y con numerosos mechones de setas plumosas; superficie ventral desarmada, con mechones de setas plumosas, las más largas distalmente. Mero subrectangular en vista lateral; superficie dorsal con pequeños gránulos o espínulas y mechones de setas plumosas largas; superficie mesial lisa o ligeramente rugosa con escasos mechones de setas cortas finas; superficie lateral rugosa y con numerosos gránulos pequeños y mechones de setas cortas; ángulo lateroventral con una espina moderadamente fuerte, superficie ventral con doble línea de espinas o dentículos y mechones de setas plumosas largas. Isquio con algunos gránulos o dentículos sobre el margen ventromesial; margen dorsodistal con una espina pequeña oscurecida parcialmente por setas plumosas largas. Coxa comúnmente con una espina pequeña sobre el margen laterodistal.

Cuartos pereiópodos con raspa propodal bien desarrollada, con 4-6 líneas de escamas lanceoladas. Dactilo corto, su longitud igual a la del propodio, terminando en una quela córnea corta fuerte; margen ventral con 3-4 espinas córneas posteriores al proceso preungual. Propodio con una espina pequeña proximal sobre el margen dorsolateral. Mero y carpo desarmados, con mechones de largas setas sobre la superficie dorsal.

Primer y segundo par de pleópodos de los machos pareados, modificados; PI1 con línea de setas largas sobre el margen mesial del lóbulo basal, ángulo mesial superior con grupo de cerdas rígidas; lámina inferior con 1-2 líneas de setas largas sobre el margen lateral, margen distal con 1-3 (holotipo tiene 3) líneas de espinas curvadas extendiéndose sobre el margen mesial; lóbulo externo subtriangular, ligeramente excediendo la lámina inferior en extensión distal, desnudo; lóbulo interno subsemicircular, márgenes mesial y distal y superficie inferior distalmente con setas largas. PI2 con segmento basal desnudo, epipodito con 2-4 setas sobre el margen mesial y 1 seta sobre el margen lateral; ápice masculino fuertemente torcido, márgenes lateral y distal y superficie interior con setas largas. PI3-PI5 no pareados, exopodito bien desarrollado, endopodito vestigial o ausente. Pleópodos de las hembras con el primero pareado, modificado. PI1 con varias setas largas sobre el margen mesial del lóbulo basal; segmento distal tan ancho como el segmento basal, con largas setas plumosas sobre los márgenes. PI2-PI4 con ambas ramas bien desarrolladas. PI5 con exopodio bien desarrollado, endopodio rudimentario. Marsupio bien desarrollado, subrectangular con setas finas largas sobre los márgenes.

Placa del sexto terguito abdominal calcificada, dividida en 4 áreas subiguales por una línea transversal profunda y otra longitudinal más somera. Superficie dorsal con escasos mechones de setas cortas. Lóbulos posteriores con márgenes laterales ligeramente comprimidos distalmente; márgenes laterales y distales con mechones de setas largas.

Telson con los lóbulos posteriores asimétricos, izquierdo más largo que el derecho; subtriangulares; separados por una incisión media muy angosta moderadamente profunda en forma de U; margen terminal derecho con 5-7 espinas puntiagudas córneas

moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas rígidas largas; margen lateral usualmente desarmado o con una pequeña espina córnea y setas rígidas cortas; margen terminal izquierdo con 5-7 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes, parcialmente oscurecidas por mechones de setas rígidas largas; margen lateral desarmado u ocasionalmente con 1-2 espinas pequeñas puntiagudas córneas y mechones de setas rígidas largas. Lóbulos anteriores armados con 1-2 espinas puntiagudas córneas, márgenes con setas largas.

Color.- En vida, el escudo es café sobre un fondo oliva; los pedúnculos antenales son café, el último segmento antenal con una mancha azul china y banda blanca distal; flagelos antenales con articulaciones azules china con un anillo blanco delgado distalmente en cada articulación. Pedúnculos antenulares café con una banda blanca delgada distalmente sobre el último y penúltimo segmento; flagelos antenulares café sobre la mitad proximal, azul china sobre la mitad distal. Pedúnculos oculares café sobre el tercio proximal, el resto crema o blanco con una banda café delgada submedia; córneas negras con líneas transversales de cromatoforos blancos sobre la superficie distal media. Los quelípedos y pies ambulatorios son café claro sobre un fondo naranja-crema cubiertos por una gruesa pubescencia naranja amarillosa.

El color en especímenes fijados en alcohol, el caparazón es café rojizo con puntos azules tenues. Quelípedos naranja con puntos cremas. Color del fondo de los pies ambulatorios naranja con azul, el cual da una apariencia de lavanda seco. Pedúnculos oculares en sus bases destendidas son naranja tenue; el pedúnculo es blanco con una banda submedia de azul-violeta fuerte que distingue a la especie. Las antenulas son azul brillante. El flagelo antenal es azul tenue sobre sus terminaciones próximachos y blanco distalmente. La vellosidad es color crema (Glassell, 1938).

Hábitat.- *Paguristes anahuacus* habita la zona intermareal hasta 18 metros de profundidad (Glassell, 1938). Los especímenes recolectados durante este estudio fueron tomados de sustrato rocoso, rocoso-arenoso y lodoso, habitando principalmente conchas de *Turritela* y *Cerithium*. De acuerdo a Romero & Carvacho (1987) esta especie se le encuentra sobre sustrato lodoso y rocas basálticas en el litoral inferior y medio de Laguna Percebú y, ocupa diferentes conchas de moluscos entre ellas del género *Cantharus*, *Acanthia* y principalmente *Cerathium*. En bahía la Choya los especímenes pueden quedar expuestos a la desecación durante la marea baja, pero al igual que *Clibanarius digueti* Bouvier, 1898, forman aglomeraciones de varios especímenes. En bahía la Choya y bahía Kino, *P. anahuacus* se le encuentra compartiendo los mismos ambientes que *Clibanarius digueti*, *Paguristes perrieri* Bouvier, 1895, *Pagurus arenixisatilis* Harvey & McLaughlin, 1991 y *Stratiotes* sp.1; en bahía de Topolobampo, *P. anahuacus* se le encuentra comúnmente junto a *Calcinus californiensis*, *Pagurus albus* (Benedict, 1892), *Pagurus arenixisatilis* y *Stratiotes* sp.1.

Distribución.- A través del golfo de California, México, sur hasta Mazatlán, Sinaloa (Romero & Carvacho, 1987; Hendrickx & Harvey, 1999).

Comentarios.- Al describir la especie Glassell (1938) escribe 2/may/1935 como la fecha de captura de los especímenes; sin embargo, el frasco del Museo en Smithsonian donde se encuentran los especímenes tiene marcada fecha de 2/may/1937, probablemente este error se produjo al pasar los datos.

En el macho holotipo como en la hembra paratipo el quelípedo izquierdo es ligeramente más fuerte y largo que el derecho. En el macho la palma del quelípedo derecho tiene 4 espinas fuertes sobre el margen dorsomesial. El carpo esta armado con 5 espinas fuertes sobre el

margen dorsomesial; el margen dorsolateral esta armado con 8 espinas pequeñas. El margen distal del mero esta armado con 5 espinas extendiéndose sobre los márgenes mesial y lateral, las espinas dorsales más grandes. El quelípodo izquierdo está armado con 3 espinas fuertes sobre el margen dorsomesial de la palma; el carpo está armado con 4 espinas prominentes y el margen dorsolateral con 7 espinas pequeñas. El mero esta armado con 4 espinas sobre el margen distal, las dorsales más grandes. En la hembra paratipo el quelípodo derecho lleva 3 espinas fuertes sobre el margen dorsomesial de la palma. El carpo esta armado con 4 espinas fuertes sobre el margen dorsomesial y 7 espinas pequeñas sobre el dorsolateral. El mero lleva 5 espinas sobre el margen distal. El quelípodo izquierdo está armado 3 espinas fuertes sobre el margen dorsomesial de la palma; el carpo lleva 5 espinas sobre el margen dorsomesial y 7 espinas sobre el dorsolateral. El mero esta armado con 4 espinas distalmente. Los terceros pereiópodos son ligeramente más cortos que los segundos y, éstos últimos exceden a los quelípedos por la longitud del dactilo.

Westervelt (1967) registra a *Paguristes anahuacus* como parte de los ermitaños recolectados en bahía La Choya, Sonora. Sin embargo, la descripción de la coloración dada para sus especímenes y la ilustración proporcionada corresponden a *Paguristes perrieri* Bouvier, 1895, lo cual pude corroborar al revisar material recolectado por él.

Haig *et al.* (1970) dan un registro de *Paguristes anahuacus* para la costa oeste de la Península de Baja California; sin embargo, de acuerdo a la descripción del patrón de coloración sobre especímenes frescos, éste difiere a la descrita por Glassell para *P. anahuacus* en especímenes fijados y la proporcionada en este trabajo para material fresco. Según Haig *et al.* (1970), en los especímenes de Baja California el escudo tiene una línea longitudinal media naranja ancha sobre la mitad anterior; puntos naranja sobre la porción media de los márgenes laterales. La mitad proximal de los pedúnculos oculares es naranja, la mitad distal púrpura brillante con una banda blanca angosta en la base de la córnea. Los flagelos antenales y antenulares púrpura. Pereiópodos naranja. Sin embargo, la misma Janet Haig (Snyder-Conn, 1980: 281) reconoció que la especie considerada como *P. anahuacus* por Haig *et al.* (1970) corresponde a una especie muy cercanamente parecida a ésta, y que dentro del golfo de California existen varias especies muy parecidas formando un complejo de especies.

Abele (1976: 273) proporciona un registro de *P. anahuacus* para Panamá de material recolectado en la zona intermareal de Playa Venado y Punta Paitilla, el cual fue depositado en el Museo de Smithsonian, Washington, D. C. Durante mi estancia en el museo pude acceder a este material y compararlo con el material tipo de Glassell. Aunque los especímenes mencionados por Abele son muy parecidos morfológicamente a *P. anahuacus*, estos pueden diferenciarse por uno o más caracteres. Los pedúnculos oculares en los especímenes de Abele muestran una coloración violacea o azul sobre la mitad distal; los acículos oculares terminan en tres espinas, en lugar de 1 como en *P. anahuacus*; la armadura sobre la superficie dorsal de la palma también muestra diferencia, es más espinosa que en *P. anahuacus*.

***Paguristes aztatlanensis* Glassell, 1937**
(Figuras 70-72)

Paguristes aztatlanensis Glassell, 1937: 249. Rodríguez de la Cruz, 1987: 87. García-Madrigal, 1999: 924. Hendrickx & Harvey, 1999: 369. Ayón-Parente & Hendrickx, 2007: 65, 67.

Material tipo.- Holotipo, 1 hembra ovada (LE, 5.7 mm), golfo de California, 23°28' N, 109°24' W, 5.4 km al norte de Cabo Pulmo, Baja California, México, col. William Beebe, 30/abr/1936, AMNH-12224, ex No. Cat. 36,788. Paratipo, 1 hembra (LE, 3.9 mm), misma localidad, col. William Beebe, 30/abr/1936, AMNH-12225, ex No. Cat. 36,788.

Localidad tipo.- Cabo Pulmo, golfo de California, México.

Material examinado. Sólo el material tipo.

Diagnosis.- Diente rostral triangular, largo, puntiagudo, ligeramente excede a los laterales, se extiende entre las bases de los acículos oculares. Pedúnculos oculares cilíndricos. Flagelo antenal corto, ligeramente ciliado. Quelípedos densamente espinosos, setosos; carpo con 4 espinas sobre el margen dorsomesial; palma con 3; punta de los dedos en forma de cuchara.

Descripción.- Escudo 1.10 veces más largo que ancho; márgenes anterolaterales inclinadas, margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo, marginado con setas largas; margen posterior redondeadamente truncado; superficie dorsal rugosa anteriormente, con pocas espinas pequeñas o espínulas lateralmente y mechones de setas largas; ángulos anterolaterales con una espina puntiaguda córnea fuerte, oscurecida parcialmente por mechones de setas largas. Rostro largo, triangular, con una espina pequeña terminal y mechones de setas largas, excede ligeramente a las proyecciones laterales. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, con una espina pequeña marginal. Branquiestegitas cada una con línea de espinas pequeñas o espínulas oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas sobre los márgenes anterodorsal y distal.

Pedúnculos oculares rectos, cilíndricos, 0.70 la longitud del escudo, con las bases ligeramente ensanchadas; superficie dorsomesial con mechones de setas cortas. Córneas no dilatadas; diámetro corneal 0.80 la anchura del pedúnculo; longitud corneal 0.16 la longitud de los pedúnculos. Acículos oculares subrectangulares en la base, triangulares apicalmente, con 1-2 espinas apicales, márgenes mesial y lateral desarmados; separados por 0.50 la anchura basal de un acículo.

Pedúnculos antenulares cortos, cuando están totalmente extendidos exceden ligeramente a los pedúnculos oculares; último segmento desarmado; penúltimo segmento con una espina diminuta sobre el tercio proximal ventralmente; segmento basal con una espina sobre el margen ventromesiodistal, margen laterodistal desarmado, lóbulo estatocisto con 1 espina sobre la superficie lateral.

Pedúnculos antenales cortos, 0.63 la longitud de los pedúnculos oculares; quinto segmento desarmado; cuarto segmento con 1 espina pequeña laterodistal; tercer segmento fuertemente pronunciado, terminando en una espina fuerte a moderadamente fuerte, margen mesiosubdistal desarmado o con 1-2 espinas pequeñas o espínulas; segundo segmento con ángulo laterodistal pronunciado, terminando en una espina bifida, margen lateral con 1-2 espinas; ángulo mesiodistal con 1 espina fuerte, margen mesial con 1 espina pequeña subdistal oscurecida por mechones de setas largas; primer segmento con 1 espina diminuta laterodistalmente. Acículo antenal corto, subigual al último segmento antenal, aproximadamente 0.55 la longitud del pedúnculo ocular; margen mesial con 3-4 espinas,

margen lateral con 2 espinas distales y mechones de setas largas. Flagelos antenales cortos, aproximadamente iguales en longitud al escudo, ligeramente ciliados.

Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; base con 1 espina puntiaguda córnea pequeña dorsodistalmente; isquio con crista dentada bien desarrollada, llevando 15 dientes córneos, margen ventrolaterodistal con 1 espina pequeña; mero con 4 espinas sobre el margen ventrolateral, una espina pequeña dorsolaterodistal; mero con una espina pequeña dorsodistal.

Quelípedos subiguales, algo disimilares; izquierdo ligeramente más largo que el derecho. Quelípodo izquierdo con dactilo 2 veces la longitud de la palma; margen dorsomesial con línea de espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes decreciendo en talla distalmente acompañadas por mechones de setas largas, superficie dorsal con 2 líneas longitudinales irregulares de espinas cónicas puntiagudas córneas más pequeñas que las mesiales acompañadas por mechones de setas cortas; superficie mesial con área proximal desarmada, el resto de la superficie con líneas irregulares casi transversales de tubérculos aplanados terminando en espinas triangulares córneas y espinas pequeñas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas cortas; borde cortante con dientes calcáreos proximalmente, dientes córneos distalmente, terminando en una quela larga en forma de cuchara. Palma con 3 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen mesial acompañadas por mechones de setas largas; superficie dorsal con 6-7 líneas longitudinales irregulares de espinas cónicas puntiagudas córneas, de las cuales 2-3 se extienden sobre el dedo fijo, las espinas están acompañadas por setas, las cuales son más cortas sobre el dedo fijo, margen dorsolateral no bien delimitado, redondeado, con tubérculos espiniformes, los cuales son más fuertes y agudos sobre el dedo fijo, oscurecidos por setas largas moderadamente densas; superficie mesial con escasos tubérculos espiniformes o espinas; superficie lateral de la palma y dedo fijo con numerosos tubérculos espiniformes decreciendo en talla sobre el dedo fijo y acompañados por mechones de setas; superficie ventral media con línea de tubérculos espiniformes fuertes decreciendo en talla distalmente y acompañados por mechones de setas largas. Carpo con 4 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen dorsomesial, margen distal usualmente con 3-4 espinas, la más fuerte sobre la unión con la palma; margen dorsolateral con 6-7 espinas puntiagudas córneas, las distales más grandes; superficie dorsal con numerosas espinas, principalmente cerca del margen mesial; superficie mesial lisa; superficie lateral con numerosos tubérculos espiniformes o espinas; superficie ventromesiodistal con 1-2 espinas puntiagudas córneas pequeñas. Mero con línea de espinas sobre el margen distal extendiéndose sobre el margen lateral, margen subdistal con línea de espinas extendiéndose sobre la superficie mesial y lateral, el resto del margen dorsal con línea de espinas decreciendo en talla proximalmente y haciéndose obsoletas; superficie mesial lisa, margen ventromesial con línea de espinas fuertes decreciendo en talla distalmente y mechones de setas largas; superficie lateral con numerosos tubérculos espiniformes o espinas pequeñas acompañadas por mechones de setas cortas, margen ventrolateral con doble línea de tubérculos espiniformes o espinas oscurecidos parcialmente por mechones de setas largas; superficie ventral con escasas espinas proximalmente. Isquio con línea de espinas sobre el margen ventromesial; margen laterodistal medio usualmente con 2 espinas; margen dorso distal con 1 espina pequeña parcialmente oscurecida por mechones de setas largas.

Quelípodo derecho con dactilo 1.80 veces más largo que la palma; con margen dorsomesial con línea de espinas puntiagudas córneas decreciendo en talla distalmente, superficie dorsal con 1 línea de espinas puntiagudas córneas decreciendo en talla distalmente; borde cortante con dientes calcáreos proximalmente interespaciados con espinas córneas pequeñas,

dientes corneos distalmente, terminando en una quela córnea larga en forma de cuchara; superficie mesial desarmada proximalmente, el resto del área con líneas irregulares casi transversales de tubérculos aplanados terminando en espinas triangulares córneas y espinas córneas acompañadas por mechones de setas cortas. Palma con 3 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen mesial acompañadas por mechones de setas largas, margen dorsolateral redondeado, no delimitado, con tubérculos espiniformes los cuales son más grandes y puntiagudos sobre el dedo fijo y, están acompañados por mechones de setas, más largas sobre la palma; superficie dorsal con 5-6 líneas longitudinales irregulares de las cuales 3 se extienden sobre el dedo fijo, todas las espinas están acompañadas por mechones de setas, las cuales son más cortas sobre el dedo fijo; superficie lateral de la palma y del dedo fijo con numerosos tubérculos espiniformes o espinas decreciendo en talla sobre el dedo fijo, oscurecidos por mechones de setas moderadamente largas. Carpo con 2 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen dorsomesial distalmente, margen distal con 1 espina puntiaguda córnea fuerte sobre la unión con la palma, margen dorsolateral con 6 espinas puntiagudas córneas, superficie dorsal con numerosas espinas puntiagudas córneas submedias cerca del margen mesial, todas las espinas acompañadas por mechones de setas largas; superficie lateral con numerosos tubérculos espiniformes o espinas; superficie mesial mesial lisa; superficie ventromesiodistal con 1-2 espinas puntiagudas córneas pequeñas. Mero e isquio con armamento similar al quelípodo izquierdo.

Segundos y terceros pereiópodos difiriendo algo en la armadura, tomentosos dorsal y ventralmente; pereiópodos derechos ligeramente más largos que los izquierdos. Dactilos 1.70-1.90 más largos que los propodios; superficies dorsales con mechones de setas largas; márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas tubulares o cónicas puntiagudas córneas pequeñas proximalmente, convirtiéndose en espinas córneas distalmente (segundos) o sólo espinas puntiagudas córneas (terceros); superficies mesial y lateral con numerosas espinas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas cortas; márgenes ventrales cada uno con línea de 9-13 espinas córneas incrementando en talla distalmente y oscurecidas por mechones de setas largas. Propodios de los segundos pereiópodos cada uno con línea de espinas prominentes sobre la superficie dorsal, usualmente flanqueadas por una línea irregular de espinas más pequeñas lateralmente y oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas, terceros pereiópodos cada uno con dos líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas pequeñas, también parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas; superficies ventrales cada una con líneas transversales cortas de tubérculos espiniformes y mechones de setas; superficies mesiales cada una con 2-3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes o espinas y líneas transversales cortas de tubérculos espiniformes ventralmente acompañados por mechones de setas cortas, margen distal con algunas espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficie lateral de los segundos pereiópodos con 4 líneas longitudinales irregulares de espinas pequeñas, terceros pereiópodos con 2-3 líneas irregulares de espinas pequeñas acompañadas por setas cortas, margen distal espinuloso. Carpos cada uno con un surco longitudinal somero sobre la superficie lateral; segundos pereiópodos con 2-3 líneas de espinas prominentes y mechones de setas largas, terceros con una espina prominente distalmente y doble línea de espinas pequeñas y mechones de setas sobre el resto de la superficie dorsal; superficies laterales cada una con 2-3 líneas longitudinales irregulares de espinas pequeñas a moderadamente fuertes sobre los dos tercios distales; superficies mesiales con algunas espinas puntiagudas córneas muy pequeñas distalmente, margen ventromesiodistal con 1-2 espinas puntiagudas córneas pequeñas. Meros con mechones de setas largas dorsal y ventralmente; margen dorsal con línea de espinas pequeñas sobre la mitad proximal, el resto con tubérculos aplanados; superficie ventral de los segundos

pereiópodos con doble línea de espinas pequeñas, terceros con pocas espinas sobre la mitad distal, ángulo ventrolaterodistal con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; superficies laterales con algunas espinas pequeñas ventralmente (segundos) o dorsalmente (terceros). Isquios con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial (segundos) o con 2-3 espinas (terceros); superficie dorsal con algunas espinas pequeñas (segundos y tercero izquierdo) o desarmado (tercero derecho). Base de los segundos pereiópodos con 1 espina ventrodistal, terceros desarmados.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, con un lóbulo medio llevando mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos con dactilo ligeramente más largo que el propodio; proceso preungual presente en la base de la quela; margen ventrolateral con 4 espinas córneas. Propodio con raspa propodal llevando 3-4 líneas de escamas lanceoladas; margen dorsal con 2 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes. Carpo con 2 espinas puntiagudas córneas, una media y otra distal, ésta última más grande. Meros con 2-3 tubérculos espiniformes redondeados sobre la superficie dorsal.

Quintos pereiópodos quelados; dactilo con 6 líneas de escamas córneas lanceoladas; propodio con raspa bien desarrollada, llevando varias líneas de escamas córneas lanceoladas.

Primeros pleópodos de las hembras pareados, modificados. PI1 con segmento basal bulboso, con mechones de setas largas lateralmente; segmento distal con setas plumosas largas sobre los márgenes laterales. PI2-PI4 con ambas ramas bien desarrolladas, PI5 con exopodito bien desarrollado, endopodito reducido o vestigial. Marsupio subcircular, margen distal festonado y marginado con setas largas.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, izquierdo más grande que el derecho, separados por una incisión media somera; lóbulo izquierdo con 4 espinas puntiagudas córneas espaciadas, margen lateral con 1 espina y mechones de setas largas; lóbulo derecho con 4 espinas sobre el margen distal, margen lateral desarmado. Lóbulos anteriores desarmados, con mechones de setas largas sobre los márgenes laterales.

Color.- En vida, desconocido; en alcohol, un color rosáceo sobre un fondo marfil (Glassell, 1937).

Hábitat.- Sobre fondo arenoso con rocas, 90 m (Glassell, 1937).

Comentarios.- La hembra paratipo presenta un caparazón comprimido; el escudo es ligeramente más ancho que largo; el rostro es obtusamente triangular, más corto que los laterales, con una espina marginal pequeña; hay un ensanchamiento de los esternitos torácicos X y XI con un aparente fusionamiento. De acuerdo a Glassell (1937, 250) la deformación presentada en el espécimen es debido al tipo de concha que ocupaba, ésta apariencia también se observa en especies como *P. digueti* Bouvier, 1892 y *P. sanguinimanus* Glassell, 1938, que ocupan conchas con aberturas muy reducidas (e.g., *Strombus*).

En la descripción original de la especie Glassell señala que la *Paguristes aztatlanensis* presenta mucha semejanza con *P. fecundus* Faxon, 1893, pero que difieren en los lóbulos terminales del telson, los cuales en *P. aztatlanensis* llevan dientes espaciados, en lugar de

oscurecidamente dentados, por el acículo antenal el cual alcanza 0.67 la distancia de los pedúnculos oculares y llevar 3-4 espinas sobre el margen mesial, en lugar de casi tan largo como el pedúnculo y llevar 1 espina sobre el margen mesial. Glassell también menciona que difieren en la armadura del mero de los terceros maxilípedos, ya que según él, en *P. aztatlanensis* está desarmado, mientras que en *P. fecundus* estaba armado con 3-4 dientes; sin embargo, con la revisión reciente de las hembras holotipo y paratipo se pudo constatar que también el mero lleva 4 espinas o dientes.

***Paguristes bakeri* Holmes, 1900**
(Figuras 73-74)

Paguristes bakeri Holmes, 1900: 152. Rathbun, 1904: 13, 162. Schmitt, 1921: 124, pl. 18, figs. 2, 6. Glassell, 1937: 243. Parker, 1964: 170. Haig *et al.*, 1970: 17. Snyder-Conn, 1980: 281. Rodríguez de la Cruz, 1987: 85. Wicksten, 1988a: 321; 1988b: 321; 2008: 202, fig. S/N. Hendrickx, 1992: 7; 1993: 7. Jensen, 1995: 68, fig. 130. Hendrickx & Harvey, 1999: 369 (listado, en parte). McLaughlin *et al.*, 2005: 242. Hendrickx *et al.*, 2006: 34 (en parte). Ayón-Parente & Hendrickx, 2007: 64, 66.

Material tipo.- No examinado. Hembra, longitud 63.5 mm; machos, longitud 114.3 y 127 mm (Schmitt, 1921: 124).

Localidad tipo.- Frente a San Diego, California.

Material examinado.- 1 macho (LE, 19.38 mm), 1 hembra ovada (LE, 15.50 mm), costa oeste de Baja California Norte, 28°58,70' N, 115°12,43' W, 16/abr/2005, arrastre, 55 m, EMU-; 1 macho (LE, 16.75 mm), costa oeste de Baja California Norte, 28°55,73'N, 115°05,72'W, 16/abr/2005, arrastre, 55 m, EMU; 1 macho (LE, 16.70 mm), 1 hembra (LE, 15.55 mm), costa oeste de Baja California Norte, 28°55,73' N, 115°05,42' W, 16/abr/2005, arrastre, 110 m, (EMU-6567); 1 macho (LE, 20.0 mm), 1 hembra ovada (LE, 16.10 mm), costa oeste de Baja California Norte, 28°58,70' N, 115°12,43' W, 16/abr/2005, arrastre, 139 m, (EMU-6567); 1 macho (LE, 8.60 mm), 1 hembra (LE, 11.80 mm), costa Oeste de Baja California Norte, 32°08,45' N, 116°55,725' W, 27/abr/2005, arrastre, 165 m, (EMU-7026).

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 1 hembra (LE, 11.27), E. North end, isla Cedros, Baja California, México, est. 242, 19/oct/1972, arrastre, 64 m, AHF-Acc. No. 1971-1; 4 hembras ovadas (LE, 10.0-10.67 mm), fuera de islas San Benito, Baja California, México, est. 1010-39, 20/sep/1939, arrastre, 130-174 m; 1 macho (LE, 8.00 mm), 3 hembras (LE, 4.67-9.67 mm), 5 juveniles (LE, 3.50-5.00 mm), 9 km al sur de islas San Benito, Baja California, México, est. 1119-40, 19/feb/1940, arrastre, 159-174 m; 1 hembra ovada (LE, 9.50 mm), N. Ranger Bank al W de isla Cedros, Baja California, México, est. 1011-39, 22/sep/1939; 1 macho (LE, 8.17 mm), 50 km al sur de Punta Abreojos, Baja California, México, est. 1709-40, 7/mar/1949, arrastre, 100 m.

Diagnosis.- Escudo igual o ligeramente más largo que ancho. Diente rostral corto, ampliamente triangular, desarmado o con una espina terminal pequeña, igual o subigual a las proyecciones laterales laterales. Pedúnculos antenulares 0.33-0.50 la longitud de los pedúnculos oculares. Quelípedos iguales; margen dorsomesial de la palma y carpo con 4 y 5 espinas respectivamente; palma con superficie dorsal cubierta por numerosas espinas puntiagudas córneas fuertes acompañadas por mechones de setas gruesas parecidas a

cerdas. Telson con lóbulos posteriores subcuadrados, con espinas fuertes sobre el margen terminal; lóbulos posteriores desarmados.

Descripción.- Escudo 1.00-1.15 veces más largo que ancho; márgenes anterolaterales inclinadas, margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo, grueso; margen posterior redondeado; superficie dorsal rugosa anteriormente, con pocas espinas pequeñas o espínulas cerca de los márgenes anterolaterales y con escasos mechones de setas largas particularmente lateralmente; ángulos anterolaterales con 1 espina puntiaguda moderadamente fuerte o fuerte. Rostro corto, ampliamente triangular, desarmado o con una espina terminal pequeña, alcanza la base de los acículos oculares, igual o subigual a las proyecciones laterales. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, con una espina marginal pequeña. Branquiostegitas cada una con línea de pequeñas espinas o espínulas parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas sobre los márgenes distal y anterodorsal.

Pedúnculos oculares largos, delgados, cilíndricos, 0.67-0.70 la longitud del caparazón, con bases moderadamente infladas; superficie dorsal con mechón de setas plumosas basalmente, margen dorsomesial con línea de mechones de setas cortas. Córneas no dilatadas; diámetro corneal 0.86 la anchura del pedúnculo; longitud corneal 0.16 a 0.17 la longitud del pedúnculo. Acículos oculares subtriangulares, armados con 7-11 espinas pequeñas o denticulos sobre sus márgenes, las espinas o denticulos son más grandes hacia la punta, usualmente hay 1 espina sobre la superficie externa distalmente; separados basalmente por 0.20-0.25 la anchura basal de un acículo.

Pedúnculos antenulares largos, sobrepasan los pedúnculos oculares por 0.33-0.50 la longitud del último segmento, cuando totalmente extendidos. Último y penúltimo segmento desarmados, con algunos mechones de setas cortas sobre la superficie dorsal; segmento basal con 1-2 espinas agudas fuertes en el margen ventrodiscal, margen laterodiscal y lateroproximal con una espina fuerte.

Pedúnculos antenales moderadamente largos, 0.80 a 0.90 la longitud de los pedúnculos oculares, usualmente alcanzan la base proximal de la córnea. Quinto segmento con pocos mechones de setas cortas. Cuarto segmento con espina moderadamente fuerte o fuerte en el margen dorsodiscal y escasos mechones de setas. Tercer segmento con margen ventral fuertemente pronunciado, terminando en una espina puntiaguda moderadamente fuerte, márgenes mesial y lateral con línea de setas moderadamente largas o largas. Segundo segmento con ángulo dorsolaterodiscal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen lateral con 2 ó 3 espinas moderadamente fuertes y mechones de setas largas, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodiscal con 1-2 espinas pequeñas a moderadamente fuertes, parcialmente oscurecido por mechones de setas, margen mesial setoso. Primer segmento con 1-3 espinas sobre el margen dorsolateral, margen ventrolateral usualmente con 3 espinas pequeñas, margen ventral pronunciado, desarmado, con mechones de setas distalmente. Acículos antenales moderadamente largos, alcanzan aproximadamente 0.75 la longitud de los pedúnculos oculares, y se extienden 0.75 o alcanzan el margen distal del último segmento antenal, casi rectos, terminando en una espina bífida, el margen mesial esta armado con 3-5 espinas moderadamente fuertes, el margen lateral esta armado con 2 espinas subdistales, ambos márgenes oscurecidos por mechones de setas largas. Flagelos antenales moderadamente largos, alcanzan la punta de los quelípedos; ligeramente ciliados, algunas articulación con 3-4 setas largas (longitud $\geq$ 5 articulaciones) y el resto de las articulaciones con setas cortas (longitud $\leq$ 1 articulación).

Mandíbula con palpo 3-segmentado; primer segmento con mechón de setas cortas en los márgenes ventrolateroproximal y ventrolaterodistal; segundo segmento con setas sobre el margen dorsal. Maxílula con endito proximal subcuadrado, endito distal subrectangular, ensanchado distalmente, con setas rígidas sobre el margen interno; endopodito con 1 seta proximal y 5-7 cerdas terminales sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, aproximadamente 0.50 la longitud del endopodito. Maxila con endopodito moderadamente largo, alcanzando el margen terminal del escafognatito; lóbulos proximal y distal del endito coxal con setas. Primer maxilípodo con endopodito alcanzando el margen distal del segmento basal del exopodito; flagelo del exopodito bi-articulado, segmento distal láminar, marginado con setas plumosas largas; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con endopodito igualando en longitud al exopodito, pero más ancho; dactilo más largo que el propodio, llevando sólo setas simples. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; base con 2-3 espinas pequeñas sobre el margen ventral; isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio, con 1-2 espinas pequeñas en el margen ventrodistal; mero ligeramente más largo que ancho, con 3-4 espinas sobre el margen ventral, margen dorsodistal con 1 espina pequeña; carpo ligeramente más largo que el mero, pero ligeramente más delgado, con 1 espina pequeña en los márgenes dorsodistal y ventrolaterodistal; propodio más largo que el carpo, pero ligeramente más delgado; dactilo ligeramente más corto y delgado que el propodio, llevando sólo setas simples; exopodito 0.80 la anchura del endopodito, alcanza aproximadamente la mitad proximal del carpo.

Quelípedos aproximadamente iguales; armadura generalmente similar. Dactilo 1.50-1.75 veces la longitud de la palma, con 1 línea de espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen dorsomesial disminuyendo en talla distalmente, acompañadas por mechones de setas rígidas (parecidas a cerdas) largas; superficie dorsal con 2 líneas de espinas puntiagudas córneas fuertes acompañadas por mechones de setas largas; superficie mesial con 2 a 3 líneas longitudinales de espinas córneas o tubérculos espiniformes, las líneas superior y media con espinas simples, la línea inferior con espinas bifidas o trifidas; superficie ventral con algunas espinas triangulares córneas fuertes acompañadas por mechones de setas largas; borde cortante con línea de dientes calcáreos sobre 0.50 proximal, dientes córneos distalmente; terminando en una quela córnea pequeña, ligeramente sobrelapada por el dedo fijo. Palma 0.58-0.62 la longitud del carpo, margen dorsomesial con 4 espinas prominentes acompañadas por mechones de setas gruesas (parecidas a cerdas) largas, margen dorsolateral con espinas prominentes, decreciendo en talla proximal y distalmente; superficie dorsal con líneas longitudinales no bien definidas de espinas simples o bifidas fuertes o moderadamente fuertes, acompañadas por mechones de setas largas, 2 ó 3 líneas se extienden casi la longitud total del dedo fijo; superficie lateral con líneas de tubérculos espiniformes y mechones de setas, superficie mesial con línea de 3 espinas justo de bajo de las espinas mesiales, margen mesiodistal con espinas córneas pequeñas, superficie ventral con líneas de tubérculos espiniformes y mechones de setas extendiéndose sobre el dedo fijo. Carpo corto, aproximadamente 0.63-0.80 la longitud del mero, con 5 espinas (ocasionalmente hasta 7) prominentes sobre el margen dorsomesial, margen dorsolateral no bien delimitado, superficie dorsal con numerosas espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas largas; superficie lateral con escasas espinas puntiagudas córneas, margen laterodistal y ventrolateral con espinas córneas pequeñas; superficie mesial aplanada, con una concavidad sobre su lado inferior, con espinas córneas acompañadas por mechones de setas, margen mesiodistal con espinas córneas acompañadas por mechones de setas; margen ventrodistal con mechones de setas finas cortas. Mero con espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen distal superior, las espinas se extienden sobre el margen

laterodistal; margen dorsosubdistal con línea transversal de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes y setas largas, el resto del margen dorsal con línea de bordes espinosos cortos o protuberancias espinosas acompañadas por mechones de setas largas; superficie lateral con numerosas espinas córneas pequeñas o protuberancias espinosas acompañadas por mechones de setas cortas; superficie mesial lisa, con escasos mechones de setas finas cortas; márgenes ventromesial y ventrolateral cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas largas. Isquio con pocas espínulas sobre el margen ventromesial, margen ventrolaterodistal con 1 ó 2 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes.

Pereiópodos 2 y 3 similares, difiriendo algo en la armadura; dactilos con márgenes dorsales cada uno con doble línea de espinas, la línea interna compuesta por espinas tubulares o cónicas largas, aquellas sobre el margen lateral más pequeñas (segundos) o espinas puntiagudas córneas pequeñas (terceros) acompañadas por mechones de setas largas; superficies mesiales cada una con un surco longitudinal somero, flanqueado con mechones de setas cortas finas y escasas espinas córneas (segundos) o flanqueado con línea de espinas córneas sobre los 0.67 proximal (terceros), márgenes ventromesiales cada uno con doble línea de espinas córneas moderadamente grandes; superficies laterales cada una con un surco longitudinal medio somero, lineado con espinas córneas pequeñas y mechones de setas finas largas, márgenes ventrolaterales cada uno con línea de espinas córneas acompañadas por mechones de setas rígidas largas; márgenes ventrales cada uno con 18-20 espinas córneas delgadas, parcialmente obscurecidas por mechones de setas rígidas largas. Propodios cortos, superficie dorsal de los segundos con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes y una línea adicional de espinas más pequeñas o tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas largas; superficie dorsal de los terceros con 3 líneas irregulares de tubérculos espiniformes simples o bífidos o espinas puntiagudas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas largas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal débil lineado con espinas pequeñas, acompañadas por mechones de setas largas, margen dorsolateral de los segundos con tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas largas; superficies mesiales cada una con 3 líneas longitudinales irregulares de espinas acompañadas por mechones de setas largas; márgenes ventrolateral y ventromesial con línea irregular de espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas; superficies ventrales cada una con 2 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes o espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas. Carpos cada uno con mechones de setas largas y 1 línea de espinas moderadamente fuerte sobre el margen dorsal, espinas más pequeñas sobre los terceros; superficies laterales cada una con un surco longitudinal débil proximalmente y usualmente 3 líneas irregulares de mechones de setas largas o moderadamente largas, 1 una línea de espinas pequeñas ó tubérculos espiniformes sobre la superficie inflada (segundos); superficies mesiales desnudas, con escasas espinas pequeñas distalmente; superficie ventral con escasos mechones de setas largas. Meros cada uno con línea dorsal de protuberancias planas o espinas pequeñas o espínulas y mechones de setas moderadamente largas; superficies laterales con protuberancias bajas o tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas cortas (segundos) o sólo protuberancias planas acompañadas por mechones de setas cortas (terceros); superficies mesiales lisas con escasas mechones de setas cortas; margen ventromesial de los segundos con espinas pequeñas o dentículos acompañados por mechones de setas largas, margen ventrolateral con mechones de setas largas; márgenes ventrales de los terceros pereiópodos con protuberancias planas acompañadas de mechones de setas largas, ocasionalmente puede haber 1-2 espínulas distalmente; ángulo ventrolaterodistal con mechón de setas cortas. Isquios cada uno con línea de pequeñas espinas o dentículos sobre

el margen ventromesial oscurecidos por setas largas (segundos) o sólo 1 espina pequeña distalmente (terceros). Coxas con 1 espina pequeña sobre los márgenes ventromesiodistal y ventrolaterodistal (segundos) o desarmados (terceros).

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, con un lóbulo medio con par de mechones setas largas.

Cuartos pereiópodos con proceso preungual delgado largo en la base de la quela; dactilo tan largo como el propodio, con 6-7 dientes córneos sobre el margen ventral; propodio con raspa bien desarrollada, con 4-6 líneas de escamas lanceoladas; carpo y mero desarmados, con mechones de setas largas sobre el margen dorsal.

Quintos pereiópodos quelados.

Machos con primeros pleópodos modificados; P1 con ángulo mesial superior del lóbulo basal con mechón de setas, margen mesial del lóbulo basal con línea de setas; lámina inferior con setas sobre el margen lateral, margen distal con 4-7 líneas de espinas curvadas pequeñas; lóbulo externo más corto que la lámina inferior; lóbulo interno con setas largas sobre el margen mesial. Segundos pleópodos con segmento basal largo, desnudo o con pocas setas proximalmente; endopodito con setas finas sobre el margen interno, escasas setas sobre las superficies interna y externa y, mechón de setas terminalmente; ápice masculino con setas largas sobre el margen externo y sobre la superficie interna, margen interno con setas distalmente. Pleópodos izquierdos 3-5 con endopoditos rudimentarios o vestigiales. Primeros pleópodos de las hembras 2-segmentados, segmento basal con setas largas sobre el margen interno, segmento distal con setas marginales largas; marsupio subcircular, márgenes festonados y con setas finas largas marginales; pleópodos izquierdos 2-4 con ambas ramas bien desarrolladas, quinto como en los machos.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, subcuadrados, lóbulo izquierdo más largo que el derecho, separados por una incisión media somera. Lóbulo izquierdo con 7-9 espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen terminal, margen lateral con 2-3 espinas córneas fuertes y mechones de setas largas; lóbulo derecho subcuadrado a subelíptico, con 6-11 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes, margen lateral con 2-3 espinas puntiagudas córneas y mechones setas largas; lóbulos anteriores desarmados, con setas marginales largas.

Color.- Color general rojizo oscuro, patas más o menos coloreadas con azul (Holmes, 1900). En alcohol, caparazón blanco-rosáceo cubierto por un naranja-rojizo. Pedúnculos oculares rojos. Quelípedos y pies ambulatorios naranja. Las espinas café oscuras. Setas amarillo paja (Glassell, 1937).

Hábitat.- Este ermitaño alcanza tallas medianas y generalmente ocupa conchas pesadas. En las aguas someras a lo largo de la costa de California usualmente ocupa la concha de *Polinices lewisii* (Gould). Cuando ocupa la concha de *Polinices* invariablemente está acompañada por un gusano polinoide que se aloja en el ombligo (Glassell, 1937). *Paguristes bakeri* es más común de aguas profundas, entre 40 y 132 m sobre sustratos arenosos; aunque, también se le ha encontrado en aguas someras frías (Snyder-Conn, 1980; Wicksten, 2008).

Distribución.- Desde San Francisco, California, USA, a lo largo de la costa oeste de Baja California, y frente a Rocas Consag a Teacapan, Sinaloa, golfo de California, México (Schmitt, 1921; Haig *et al.*, 1970; Hendrickx & Harvey, 1999) (ver comentarios).

Comentarios.- En la descripción original de *Paguristes bakeri*, Holmes (1900) señala que la especie es parecida a *P. fecundus* Faxon, 1893, pero que se diferencia por tener un rostro menos prominente, un flagelo antenal mucho más largo, dactilos de los segundos y terceros pereiópodos más cortos y, espinas pequeñas pero bien marcadas en lugar de “dientes oscuros” sobre los márgenes terminales del telson.

Paguristes bakeri se caracteriza por manos muy anchas, permitiéndonos fácilmente distinguirla del resto de las especies de *Paguristes* que se encuentran sobre la costa oeste de la península de Baja California y también de las demás especies conocidas para el Pacífico mexicano.

Entre las especies de *Paguristes* reconocidas para el Pacífico mexicano, *P. bakeri* muestra una mayor afinidad con *P. holmesi* Glassell, 1937. Ambas especies presentan un rostro corto, el cual generalmente alcanza la base de los acículos oculares; sin embargo, los acículos oculares en *P. bakeri* llevan un número mayor de espinas (10-13) en lugar de 5-8 (generalmente 8) en *P. holmesi*; los flagelos antenales son más largos en *P. bakeri* que en *P. holmesi*, en el primero alcanzan el margen distal de los quelípedos, mientras que en el segundo alcanzan el margen proximal de los dactilos; la disposición de las espinas sobre los quelípedos es muy parecido, pero difieren en el contorno de las manos, las de *P. bakeri* son más anchas; el armamento de los segundos y terceros pereiópodos también difieren ligeramente, mientras que en *P. bakeri* los dactilos de los segundos y terceros pereiópodos llevan de 18-20 espinas sobre el margen ventral, en *P. holmesi* hay de 18-25 espinas; el mero de los segundos pereiópodos llevan dos líneas ventrales de espinas pequeñas en *P. holmesi*, en lugar de sólo una línea de espinas sobre el margen ventromesial. Los lóbulos posteriores del telson en *Paguristes bakeri* son subcuadrados y armados con espinas pequeñas sobre su margen terminal, mientras que en *P. holmesi* los lóbulos son subrectangulares a subelípticos, armados con espinas puntiagudas córneas fuertes sobre su margen terminal.

Dentro de la distribución de *Paguristes bakeri* se ha citado al golfo de California; sin embargo, de acuerdo a la literatura consultada y al material examinado durante la presente investigación, al parecer, la especie en México sólo se le encuentra sobre la costa oeste de la península de Baja California [punto más al sur, Punta Redonda (Haig *et al.* (1970))]. Según la bibliografía examinada, la primer cita para *P. bakeri* dentro del golfo de California fue proporcionada por Schmitt (1921), al parecer basado en el trabajo de Hilton (1916), pues Schmitt sólo refiere el material tipo de Holmes. Sin embargo, Hilton (1916, pág. 65) solamente revisó material dragado frente a las costas de Laguna Beach, California, el cual fue recolectado por el A. M. Bean & W. F. Hamilton. Parker (1964, 170) señala que *P. bakeri* fue recolectado en la parte norte del golfo de California entre 27-65 m de profundidad, pero es posible que se trate de *Paguristes holmesi*, ya que la especie también fue recolectada en la misma área por él y, nosotros sólo hemos recolectado ésta última en el área. Haig *et al.* (1970, 17) mencionan la presencia de *P. bakeri* en el golfo de California apoyados en la información de Parker, pero además, indican que *P. holmesi* es un sinónimo de *P. bakeri* (ver Hendrickx & Harvey, 1999 y comentarios bajo *P. holmesi*).

De acuerdo a lo anterior, la distribución de *Paguristes bakeri* comprende, desde San Francisco, California, USA, a lo largo de la costa oeste de Baja California hasta Punta Redonda, Baja California Sur, México.

***Paguristes digueti* Bouvier, 1893**
(Figuras 75-76)

Paguristes digueti Bouvier, 1893: 18, figs. 1-4. Glassell, 1937: 243; 1938: 420. Snyder-Conn, 1980: 281. Hendrickx, 1993a: 7. Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998: 1139, 1143. Hendrickx & Harvey, 1999: 370 (listado).

Material tipo.- No examinado. Holotipo, 1 hembra (LE, 11 mm), Santa Rosalía, Baja California, 25-50 m, col. M. León Diguët. Se encuentra depositado en el Museo de París, Francia.

Localidad tipo.- Santa Rosalía, Baja California.

Material examinado.- 1 macho (LE, 13.1 mm), 1 hembra (LE, 5.5 mm), EMU-239C; 2 NS (NM), NW Teacapan, Sinaloa, 22°38' N, 105°52' W, 8/mar/1980, arrastre, 45 m, EMU-7481; 1 hembra (LE, 7.29 mm), DOBIPAM, 1/may/2005; 1 NS (NM), CEEMEX-P8, est.15, B/O "El Puma", arrastre; 1 macho (LE, 5.43 mm), CEEMEX-C2, est. 24, B/O "El Puma", arrastre; 1 macho (LE, 2.80 mm), SIPCO C-2, 23/ago/1981, B/O "El Puma", arrastre, EMU-6571.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 4 machos (LE, 12.6-14.6 mm), 1 hembra (LE, 10.6 mm), E. de isla San Francisco, golfo de California, est. 515-36, 24/feb/1936, intermareal; 6 hembras (LE, 10.4-12.2 mm), bahía Salinas, isla Carmen, golfo de California, est. 673-37, 14/mar/1937, 40 m; 1 macho (LE, 9.8 mm), 1 hembra (LE, 9.0 mm), sur de isla San Francisco, golfo de California, est. 514-36, 24/feb/1936, 30 m; 1 macho (LE, 5.6 mm), bahía Agua Verde, golfo de California, est. 1102-40, 12/feb/1949, 40 m; 1 hembra (LE, 9.6 mm), Puerto Refugio, isla Ángel de la Guarda, golfo de California, est. 1051-40, 27/ene/1940, 42 m; 1 macho (LE, 7.8 mm), Frente a Rocas Consag, golfo de California, est. 719-37, 24/mar/1937, 20-50 m; 1 macho (LE, 6.0 mm), bahía Tenacatita, México, 18/feb/1938, 50-80 m; 1 hembra (LE, 4.0 mm), SE de isla San Marcos, golfo de California, est. 580-36, 14/feb/1936, 40 m; 1 macho (LE, 5.6 mm), SE de Punta Tosca, Baja California, México, est. No. 33, 01/feb/1971, 46 m, (AHF-1971-1); 3 machos (LE, 5.4-5.8 mm), 1 hembra (LE, 6.6 mm), est. 254-34, 24/feb/1934.

Todos los especímenes depositados en el Museo de Smithsonian, Washington, DC (USNM).- 1 hembra (LE, 6.5 mm), fuera de isla Cedros, Baja California, México, 5/may/1888, B/O "Albatros" est. 2838, 80 m, USNM-29209; 2 machos (LE, 2.8-6.2 mm), isla Carmen, golfo de California, México, 15/dic/1931, 73 m, col. S. A. Glassell, est. 124/091; 1 hembra (LE, 3.3 mm), 1 juvenil (LE, 1.4 mm), bahía Parker, Costa Rica, Expedición Allan Hancock B/O "Velero III", id. J. Haig, USNM-1083970; 1 macho (LE, 4.4 mm), bahía Culebras, bahía Cocos, Costa Rica, 10°34'N, 86°43'W, 13/mar/1933, Expedición Allan Hancock, B/O "Velero III" est. 116-36, USNM-1083969.

Universidad de Arizona (UAZ). 1 macho (LE, 6.21 mm), bahía Agua Verde, golfo de California, México, est. 16-151, 42-58 m, 04/nov/1967, Te Vega, K.B. Sherbine, UAZ 796.

Diagnosis.- Escudo generalmente tan largo como ancho. Diente rostral, triangular, largo, alcanza la base de los acículos oculares. Placas anterodorsales de la mitad anterior del caparazón posterior denticuladas. Pedúnculos antenulares cortos, cuando totalmente extendidos alcanzan la base de las córneas. Quelípedos subiguales, izquierdo ligeramente más fuerte; armadura generalmente similar. Palma y carpo con la superficie dorsal cubierta por tubérculos o gránulos espiniformes pequeños; margen dorsomesial del carpo con 5 espinas puntiagudas fuertes, palma con 3. Telson con lóbulos posteriores cada uno armado con 3-5 espinas córneas sobre el margen distal, márgenes laterales desarmados; lóbulos anteriores desarmados y con mechones de setas largas.

Descripción.- Escudo 0.98-1.04 más largo que ancho; márgenes anterolaterales ligeramente inclinados, margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo; margen posterior redondeado o subtruncado; superficie dorsal rugosa sobre la región media gástrica, con pequeñas espinas o espínulas anterolateralmente, con mechones de setas, liso ventralmente; ángulos anterolaterales con una espina puntiaguda moderadamente fuerte. Diente rostral largo, equilateral, alcanza la base de los acículos oculares, igual en longitud a los laterales. Proyecciones laterales obtusas, terminando en una pequeña espina marginal. Branquiostegitas cada una con línea de pequeñas espinas o espínulas parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas sobre el margen dorsal y distal. Placas anterodorsales de la mitad anterior del caparazón posterior denticuladas.

Pedúnculos oculares moderadamente largos, fuertes, cilíndricos, aproximadamente 0.67 la longitud del caparazón, diámetro de la córnea igual a la anchura de la base de los pedúnculos; superficie dorsal con mechones de setas cortas. Acículos oculares subtriangulares o subrectangulares, terminando en una espina bífida, márgenes interno y externo desarmados, separados basalmente por 0.50 la anchura basal de un acículo.

Pedúnculos antenulares cortos, cuando totalmente extendidos alcanzan la base de las córneas. Último y penúltimo segmento desarmados, con algunos mechones de setas cortas sobre la superficie dorsal; segmento basal con una espina aguda fuerte en el margen ventrodistal; margen laterodistal usualmente desarmado u ocasionalmente con 1 espina pequeña, margen lateroproximal con 1 espina pequeña.

Pedúnculos antenales moderadamente largos, usualmente alcanzando la base proximal de la córnea; con segmentación supernumerosa. Quinto segmento con 2 espinas pequeñas sobre el margen dorsal proximalmente y pocos mechones de setas cortas. Cuarto segmento con espina moderadamente fuerte o fuerte en el margen dorsodistal y escasos mechones de setas. Tercer segmento con margen ventral fuertemente pronunciado, terminando en una espina puntiaguda moderadamente fuerte, márgenes mesial y lateral con línea de setas moderadamente largas o largas. Segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen lateral desarmado con mechones de setas largas, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodistal con una espina fuerte, parcialmente oscurecido por mechones de setas, margen mesial desarmado, setoso. Primer segmento desarmado o con 1 espina pequeña sobre el margen dorsolateral, margen ventral pronunciado, desarmado, con mechones de setas distalmente. Acículos antenales moderadamente largos, subiguales en longitud al último segmento antenal u ocasionalmente iguales en longitud, alcanzan 0.63-0.72 la longitud del pedúnculo ocular, casi rectos, terminando en una espina bífida, el margen mesial esta armado con 1-2 espinas sobre la mitad proximal, el margen lateral esta armado con 1-2 espinas sobre la mitad distal, ambos márgenes y superficie dorsal con mechones de setas largas. Flagelos antenales moderadamente largos, alcanzan la terminación distal del carpo de los quelípedos;

ligeramente ciliado, con escasas setas largas (longitud => 3 articulaciones), el resto son setas muy cortas (<= 1 articulación en longitud).

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endopodito con varias cerdas sobre el margen proximal interno, el lóbulo interno débilmente pronunciado con 5 cerdas, lóbulo externo extremadamente bien desarrollado, recurvado, 0.70 la longitud del endopodito, ángulo exterobasal con varias sin setas. Maxila con endopodito moderadamente corto, igualando en longitud en extensión distal al escafognatito, algo inflado basalmente. Primer maxilípodo con endopodito alargado, aproximadamente 0.80 del segmento basal del exopodito; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; exopodito aproximadamente tan ancho como el endopodito, pero más largo; dactilo tan largo como el propodio, llevando setas simples y aserradas. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; coxa usualmente con 1 espina ventrodiscal oscurecida parcialmente por setas largas; base usualmente con 3 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, 14-16 dentículos, sin diente accesorio, márgenes dorsolaterodistal y ventrolaterodistal con 1 espina muy pequeña; mero más largo que ancho, armado con 4-5 espinas pequeñas sobre el margen ventrolateral, margen dorsodistal con 1 espina pequeña; carpo aproximadamente tan largo y ancho como el mero, usualmente con 2 espinas ventrolaterodistales y 1 espina pequeña dorsolaterodistal; propodio tan largo como el carpo, pero más delgado; dactilo aproximadamente 0.67 la longitud del propodio, llevando setas simples y aserradas; exopodito ligeramente más delgado que el endopodito, alcanza la mitad proximal del carpo.

Quelípedos subiguales, izquierdo ligeramente más fuerte; armadura generalmente similar. Dactilos 1.80-2.00 la longitud de las palmas; margen dorsomesial no bien definido llevando pequeños gránulos o tubérculos espiniformes; superficie dorsal cubierta por pequeños tubérculos o gránulos espiniformes y mechones de setas finas cortas; superficie mesial con 2-3 líneas longitudinales irregulares de gránulos o tubérculos espiniformes pequeños; superficie ventral con línea de tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas largas; borde cortante con dientes calcáreos pequeños interespaaciados por dientes córneos pequeños sobre los 0.67 proximal, dientes córneos distalmente; terminando en una quela córnea pequeña. Palmas 0.70-0.75 la longitud del carpos; margen dorsomesial con 5 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas finas cortas; superficie dorsal ligeramente convexa sobre la superficie media, al igual que el dedo fijo esta cubierta por gránulos o tubérculos espiniformes pequeños acompañados por mechones de setas finas cortas, dando una apariencia desnuda; margen dorsolateral no bien delimitado con 2 líneas irregulares de gránulos o tubérculos espiniformes pequeños; superficie ventral con varias líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes extendiéndose sobre el dedo fijo. Carpos ligeramente más anchos que largos, aproximadamente 0.77 la longitud de los meros; margen dorsomesial con 3 espinas fuertes, la anterior más grande; margen dorsolateral no bien definido; superficies dorsal y lateral y margen distal con gránulos o tubérculos espiniformes pequeños; superficie ventromesial con algunos gránulos espiniformes pequeños; superficie ventral con gránulos espiciformes sobre el margen distal y mechones de setas finas moderadamente largas. Meros gruesos, triangulares en vista dorsal; superficie dorsal con línea de espínulas o dentículos proximalmente, líneas transversales de espinas pequeñas o espínulas acompañadas por mechones de setas finas cortas distalmente, margen distal con espinas puntiagudas córneas pequeñas y setas cortas; superficie lateral con líneas verticales de espinas pequeñas o espínulas; superpie mesial lisa con escasos mechones de setas finas cortas; márgenes ventrales con tubérculos espiniformes, las laterales más fuertes; superficie ventral con algunos gránulos espiniformes acompañados por mechones de setas largas. Isquios con

línea de dentículos sobre el margen ventromesial; margen laterodistal con espinas puntiagudas córneas pequeñas; margen laterodorsal subdistal con línea de dentículos.

Segundos y terceros pereiópodos similares, terceros ligeramente más largos, difiriendo algo en armadura, derechos ligeramente más largos que los izquierdos. Dactilos 1.78-1.95 la longitud de los propodios; superficies dorsales cada una con línea de setas largas; superficie mesial de los segundos pereiópodos con varias líneas longitudinales irregulares de espínulas córneas sobre los tres cuartos proximales, dos líneas sobre el cuarto distal, margen dorsomesial con pocas espinas cónicas puntiagudas córneas moderadamente fuertes proximalmente; superficie mesial de los terceros pereiópodos con varias líneas longitudinales irregulares de espínulas córneas sobre los tres cuartos proximales, dos líneas sobre el cuarto distal; superficies laterales cada una con 4 líneas longitudinales de setas finas cortas; márgenes ventrolateral y ventromesial con mechones de setas largas; margen ventral con línea de 33-55 espinas córneas. Propodios 1.10-1.20 la longitud de los carpos; superficies dorsales cada una con 3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos aplanados acompañados por mechones de setas cortas a moderadamente largas y una línea de espinas cónicas puntiagudas córneas moderadamente fuertes sobre el margen mesial (segundos) o sólo 3-4 líneas longitudinales irregulares de tubérculos aplanados acompañados por mechones de setas cortas a moderadamente largas (terceros); superficies mesiales cada una con varias líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes (más fuertes sobre los segundos) acompañadas por mechones de setas cortas; superficies laterales cada una con 3 líneas longitudinales irregulares de setas finas cortas; superficies ventrales con líneas transversales de tubérculos espiniformes, más fuertes sobre los segundos pereiópodos, acompañados por mechones de setas largas. Carpos 0.69- 0.74 (segundo) 0.83-0.87 (tercero) la longitud de los meros; superficies dorsales con línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes y mechones de setas largas y 1 espina sobre el ángulo dorsodistal (segundo) ó 1-2 espinas distalmente (tercero); superficies mesiales lisas con escasos mechones de setas finas cortas, margen distal con pequeñas espinas córneas o dentículos; superficies laterales con un surco longitudinal débil, algo infladas sobre la superficie media, la cual lleva varios tubérculos espiniformes y 1-2 espinas puntiagudas córneas fuertes distalmente y mechones de setas moderadamente largas; superficies ventrales cada una con escasos mechones de setas finas largas. Meros cada uno con mechones de setas largas proximalmente y escasas espinas puntiagudas córneas pequeñas distalmente; superficies mesiales lisas, con escasos mechones de setas finas muy cortas; superficies laterales con tubérculos aplanados marginados anteriormente por espinas córneas pequeñas y mechones de setas cortas; márgenes ventromesiales con línea de dentículos o espinas pequeñas (segundo) o sólo tubérculos aplanados acompañados por mechones de setas largas (tercero). Isquios con pocas espinas pequeñas o dentículos (segundos) o sólo mechones de setas largas sobre el margen ventromesial; margen dorso subdistal y distal con líneas transversales cortas de dentículos acompañadas por mechones de setas largas. Coxas con ángulos ventromesiodistal y ventrolaterodistal desarmados.

Placa anterior del esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, relativamente angosta, marginada anteriormente con setas largas.

Cuartos pereiópodos cada uno con proceso preungual delgado largo en la base de la quela; dactilo moderadamente largo, aproximadamente 0.80 la longitud del propodio, con 6-7 espinas córneas sobre el margen ventrolateral; propodios con raspa bien desarrollada con 2-4 líneas de escamas lanceoladas, margen dorsal con mechones de setas largas; carpo con 1 espina pequeña dorsodistal y mechones de setas largas; mero con 4 espinas puntiagudas

córneas dorsodistales y mechones de setas largas dorsalmente; isquio desarmado, con mechones de setas largas sobre el margen dorsal.

Quintos pereiópodos quelados.

Primer par de pleópodos en machos pareados, modificados. PL1 con mechón de setas moderadamente largas sobre el ángulo mesial superior, margen mesial del lóbulo basal con setas largas; margen lateral del segmento basal con setas cortas; margen lateral de la lámina exterior con varias líneas de setas cortas, parecidas a cerdas, margen distal con 1 línea de dentículos curvados; lóbulo interno moderadamente corto, subcircular, con setas largas sobre el margen interno; lóbulo externo subtriangular, corto, no alcanza el margen distal de la lámina inferior. Segundos pleópodos con segmento basal alargado, desnudo; endopodito con línea de setas cortas sobre el margen lateral, margen interno con escasas setas sobre el margen mesial y un mechón de setas largas distalmente; apéndice masculino fuertemente flexionado, ensanchado sobre la mitad proximal y comprimido distalmente, con setas largas sobre el margen lateral y la superficie interna, y un mechón de setas largas submedio sobre el margen mesial. Pleópodos izquierdos 3-5 con endopoditos vestigiales o reducidos. Primeros pleópodos de las hembras pareados, 2-segmentado; segmento basal con setas largas sobre el margen mesial y superficie externa; segmento distal con setas marginales largas. Marsupio grande, subcircular, márgenes festonados, con setas finas largas.

Sexto terguito abdominal subrectangular, bien calcificado, dividido en 4 áreas subiguales por un surco transversal profundo y otro longitudinal más somero, apenas marcado anteriormente; cada área con escasos mechones de setas cortas sobre la superficie dorsal; márgenes laterosubdistales y distal con mechones de setas largas. Urópodos fuertemente asimétricos, izquierdo más grande, con exopodito más grande que el endopodito. Protopodo izquierdo con aproximadamente 6-7 espinas calcáreas fuertes y numerosas espinas puntiagudas córneas pequeñas, protopodo derecho solo con numerosas espinas puntiagudas córneas pequeñas.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, subcuadrados, separados por una incisión media pequeña; márgenes posteriores armados con 3-5 espinas córneas y mechones de setas largas submarginales; márgenes laterales desarmados con mechones de setas largas; lóbulos anteriores desarmados y con mechones de setas largas.

Color.- En alcohol, es de un blanco-rosáceo moteado de rojo. Las manos son rojo oscuro. Las córneas son azules y los pedúnculos son rojos (Glassell, 1937).

Hábitat.- Aparentemente este cangrejo ermitaño está asociado a fondos arenosos en hábitats submareales, entre 13 a 90 m. Usualmente ocupa conchas con aberturas muy angostas, tal como *Strombus*, el cual le produce una forma distorsionada al caparazón, expandiéndolo sobre las regiones branquiales (Glassell, 1937; Snyder-Conn, 1980). Parte de material revisado durante el presente estudio fue recolectado sobre sustrato arenoso entre 28 a 70 m, con concentraciones de oxígeno de 1.7-4.09 ml/l y temperaturas de 14.2–21.1 °C.

Distribución.- Isla Cedros, bahía Magdalena, costa oeste de Baja California Sur, Cabo San Miguel, Baja California y Punta Arboleda, Sonora, golfo de California, México, hasta Ecuador (Glassell, 1937; Hendrickx & Harvey, 1999).

Comentarios.- *Paguristes digueti* Bouvier fue la primer especie del género *Paguristes* descrita para el Pacífico mexicano. *Paguristes digueti* junto con *P. sanguinimanus* Glassell, 1938 y *Paguristes* sp.3 se caracterizan por tener espinas pequeñas sobre la superficie dorsoproximal del quinto segmento antenal. *Paguristes digueti* es muy parecida a *P. sanguinimanus* tanto en coloración como en la forma de la frente y la forma de los quelípedos, particularmente las manos. Sin embargo, se diferencia de éste por llevar 3 espinas cónicas prominentes sobre el margen dorsomesial del carpo en lugar de carecer de espinas fuertes; por el acículo antenal que se extiende dos tercios la longitud del pedúnculo ocular, en lugar de exceder un poco la mitad del pedúnculo, por llevar 2 espinas sobre el margen dorsoproximal del quinto segmento antenal en lugar de 3, y por los acículos oculares que terminan en una espina bífida en lugar de una espina simple. *Paguristes digueti* también muestra parecido a *Paguristes* sp.3, pero ello será discutido bajo esta última.

Paguristes digueti también presenta afinidad con *P. depressus* Stimpson y *P. sericeus* A. Milne-Edwards, 1880 que habitan en el mar de las Antillas. La ornamentación del caparazón, la longitud del rostro, los acículos oculares, así como los diversos apéndices son poco más o menos parecidas entre estas tres especies; pero éstas del mar de las Antillas se diferencian por que los pedúnculos oculares son mucho más delgados y más largos en *P. depressus* Stimpson, 1858, y un poco más cortos en *P. sericeus* que los pedúnculos antenulares. En las últimas dos especies el acículo es más delgado y los flagelos antenales son más cortos. *Paguristes depressus* se distingue de *P. digueti* por que las granulaciones de los quelípedos están desprovistos de espinas córneas, así como por los pies ambulatorios que están marginados con setas; en *P. sericeus* las setas son aún más largas y más abundantes, y se encuentran en menor número sobre las patas anteriores, y los márgenes espinosos llevan las espinas más juntas y más fuertes, pero en menor número que en *P. digueti* (Bouvier, 1993: 24).

Con el nuevo registro de *Paguristes digueti* para isla Cedros, se incrementó su distribución al norte aproximadamente 500 km.

***Paguristes haigae* Ayón & Hendrickx, 2007.**
(Figuras 77-79)

Paguristes bakeri.- Hendrickx, 1994: 31 (en parte, un macho grande de frente a Cabo de San Miguel, ex EMU-232a, paratipo de *P. haigae*)

Material tipo.- Hembra holotipo (LE, 5.3 mm), Guaytec II, est. 4, golfo de California, 26°47' N, 110°06' W, 85 m, arrastre, 1/ago/1987, EMU-7149. Paratipos: 1 macho (LE, 3.2 mm), Guaytec I, est. 16, golfo de California, 29°30.9'N, 113°24.5' W, 17/feb/1987, 95-115 m, arrastre, EMU-7268; 1 macho (LE, 8.9 mm), CORTES 3, est. 21, frente a Cabo San Miguel, Baja California, golfo de California, México, 28°9'N, 112°42' W, 1/ago/1985, 112 m, arrastre, EMU-7150 (ex EMU-232A).

Localidad tipo.- Golfo de California.

Material examinado.- Sólo el material tipo.

Diagnosis.- Escudo más largo que ancho; diente rostral triangular, con la punta obtusa. Pedúnculos oculares delgados, cilíndricos, ca. 2/3 la longitud del escudo. Quelípedos

iguales, cada uno armado con 4 espinas fuertes sobre el margen dorsomesial de la palma y carpo, respectivamente.

Descripción.- Trece pares de branquias biseriales; branquiostegitas cada una con pocas espínulas sobre los márgenes anterodorsal y distal, oscurecidas parcialmente por setas largas. Escudo más largo que ancho; superficie dorsal casi liso con algunas espinas y espínulas sobre la superficie lateral y escasos mechones de setas largas. Rostro triangular, con la punta obtusa, se extiende más allá de la base de los acículos oculares y sobrepasa ligeramente las proyecciones laterales. Proyecciones laterales triangulares, cada una con una espina marginal pequeña.

Pedúnculos oculares 0.63-0.67 veces la longitud del escudo, delgados, cilíndricos; superficie dorsomesial con línea de setas cortas; diámetro corneal 0.92 la anchura del pedúnculo; longitud corneal 0.20-0.23 la longitud peduncular. Acículos oculares anchos basalmente, triangulares o subrectangulares, terminando en espina simple o bífida, margen lateral desarmado, acículos separados por espacio aproximadamente 0.50-0.70 la anchura basal de un acículo.

Pedúnculos antenulares moderadamente largos, cuando están totalmente extendidos igualan a los pedúnculos oculares o los exceden por 0.25 la longitud del último segmento. Último segmento desarmado; penúltimo segmento con una espina pequeña sobre el margen ventromesial en la mitad proximal; segmento basal con una espina moderadamente fuerte en el margen ventromesiodistal; margen laterodistal y lóbulo estatocisto cada uno con una espina pequeña.

Pedúnculos antenales moderadamente largos, alcanzan 0.67-0.70 la longitud de los pedúnculos oculares, con segmentación numerosa; quinto segmento con escasos mechones de setas sobre el margen dorsal y lateral; cuarto segmento con fuerte espina sobre el margen dorsolaterodistal y escasos mechones de setas cortas; tercer segmento con margen ventral fuertemente pronunciado, terminando en una espina fuerte; segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen lateral con 2 ó 3 espinas córneas fuertes, 1 espina más pequeña sobre la superficie dorsolateral del tercio distal, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodistal con una espina prominente, margen mesial con 1 ó 2 espinas moderadamente fuertes y mechones de setas; primer segmento con 1 espina laterodistalmente, margen ventral fuertemente pronunciado, redondeado. Acículos antenales rectos, moderadamente largos, subiguales a los pedúnculos antenales, terminando en una fuerte espina bífida; margen mesial con 3 ó 4 espinas agudas fuertes parcialmente oscurecidas por largas setas, margen dorsolateral con 1 espina fuerte subdistalmente; una espina a la mitad sobre el margen lateroventral. Flagelo antenal tan largo como el escudo; articulaciones cada una con setas cortas (menor o igual que un artículo en longitud) sobre la mitad proximal, mitad distal con 2 setas largas (>2 articulaciones en longitud) y varias setas (más cortas que una articulación).

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito proximal subcuadrado, endito distal subrectangular, ensanchado distalmente, con una cerda sobre el margen proximal; endopodito con una seta proximal y con 2 a 4 cerdas sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, aproximadamente 0.67 la longitud del endopodito, ángulo exterobasal con dos setas plumosas. Maxila con endopodito moderadamente largo, mitad proximal algo inflada, excediendo ligeramente al escafognatito en extensión distal; lóbulos proximal y distal con endito coxal con setae. Primer maxilípodo con endopodito más corto que el segmento basal del exopodito, fuertemente recurvado,

epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio incompleta. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; base con 2 a 4 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 13 a 20 denticulos córneos, sin diente accesorio, con 1 espina pequeña en los márgenes ventrodistal y dorsodistal; mero con 3 a 4 espinas pequeñas sobre el margen ventral, margen dorsodistal con 1 espina pequeña; carpo con 1 pequeña espina o espinula en los márgenes dorsodistal y ventrodistal.

Quelípedos iguales, similares, cortos y tomentosos. Dactilos 1.50 más largos que las palmas, terminando en una quela en forma de cuchara moderadamente fuerte; margen dorsomesial con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes, disminuyendo en talla distalmente y mechones de setas plumosas; margen lateral con línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas; superficie dorsal con 2 líneas de espinas puntiagudas pequeñas acompañadas con mechones de setas; superficie mesial y margen ventromesial con gránulos o espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas gruesas o cerdas; superficie ventral con mechones de setas gruesas o cerdas; borde cortante con línea de dientes calcáreos (proximalmente) y córneos (distalmente). Palma moderadamente larga, aproximadamente 0.50 la longitud del carpo; margen dorsomesial cada una con 4 espinas puntiagudas córneas fuertes, las 2 proximales muy juntas; márgenes dorsolaterales cada una con línea de espinas puntiagudas córneas disminuyendo en talla proximal y distalmente; superficie dorsal con 4 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas plumosas moderadamente largas; superficies mesial, lateral y ventral con algunas espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas gruesas largas. Dedo fijo terminando en una quela en forma de cuchara; pocas espinas puntiagudas córneas y mechones de setas gruesas sobre la superficie dorsal; margen proximal interno con algunos dientes córneos pequeños; borde cortante con dientes calcáreos moderadamente fuertes proximalmente y dientes córneos distalmente. Carpo moderadamente corto, aproximadamente 0.70 la longitud del mero; margen dorsomesial con 4 espinas puntiagudas córneas fuertes, acompañadas por mechones de setas gruesas largas; margen dorsolateral con 6 a 7 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes y mechones de setas largas; superficie dorsal con pocas espinas moderadamente fuertes y mechones de setas; superficies mesial y lateral con algunos gránulos pequeños terminando en espinas o espinas puntiagudas córneas y, mechones de setas gruesas; ángulo ventrolateral con una espina puntiaguda; superficie ventral desarmada. Mero subtriangular; superficie dorsal con 1 línea de espinas puntiagudas incrementando en talla distalmente y formando líneas transversales de espinas fuertes o moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas plumosas largas, márgenes distal y subdistal cada uno con espinas puntiagudas córneas fuertes o moderadamente fuertes extendiéndose sobre las superficies mesial y lateral; superficie mesial lisa; superficie lateral con espínulas o pequeñas espinas; márgenes ventromesial y ventrolateral cada uno con línea de espinas pequeñas incrementando en talla distalmente; superficie ventral con escasas espínulas distalmente. Isquio con línea de pequeñas espinas sobre el margen ventromesial. Coxa con 1 espina pequeña en el margen ventrodistal, oscurecida por mechones de setas plumosas largas.

Pereiópodos 2 y 3 similares, izquierdos ligeramente más largo que los derechos, difiriendo algo en la armadura, tomentosos dorsal y ventralmente. Dactilo 1.50-1.62 más largo que el propodio; superficie dorsal con mechones de setas plumosas moderadamente largas sobre el cuarto proximal, el resto con mechones de setas largas moderadamente gruesas; margen dorsomesial con línea de espinas tubulares o cónicas puntiagudas córneas prominentes proximalmente, formando línea de espinas córneas pequeñas distalmente, parcialmente oscurecidas por densos mechones de setas plumosas largas; superficies mesial y lateral

cada una con mechones de setas moderadamente largas; márgenes ventromesial y ventrolateral cada uno con línea de pequeñas espinas puntiagudas córneas y setas plumosas largas; margen ventral con 15-17 espinas córneas, oscurecidas por setas plumosas largas. Propodio moderadamente corto, 1.08-1.12 la longitud del carpo; superficie dorsal con línea de espinas puntiagudas córneas prominentes (segundos) y espinas pequeñas (terceros), parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas moderadamente gruesas; superficies mesial, lateral y ventral cada una con líneas de pequeñas espinas puntiagudas córneas, parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas (segundos); superficies mesial y ventral de los 3 pereiópodos cada uno con líneas de pequeñas espinas puntiagudas córneas, parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas; superficie lateral con línea longitudinal de mechones de setas plumosas (terceros). Carpo moderadamente largo, 0.75-0.78 (segundos) y 0.85-0.90 (terceros) la longitud del mero; superficie dorsal con 2 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas fuertes o moderadamente fuertes, espinas mesiales más grandes que las laterales (segundos), o con una línea de espinas incrementando en talla distalmente (terceros); superficie mesial lisa; superficie lateral con pocas espínulas y mechones de setas, 1 espina moderadamente fuerte en línea media sobre el margen laterodistal (segundos); superficie ventral con mechones de setas plumosas largas sobre el margen distal (segundos); superficie lateral con un surco longitudinal flanqueado por mechones de setas plumosas (terceros); margen lateroventral y superficie ventral cada una con mechones de setas plumosas (terceros). Mero comprimido lateralmente; superficie dorsal con línea de espínulas o espinas pequeñas oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas (segundos) y 1 espina moderadamente fuerte distalmente (terceros); superficie mesial lisa con escasos mechones de setas muy cortas; superficie lateral con algunas espínulas y mechones de setas cortas, ángulo ventrolateral con 1 espina moderadamente fuerte y mechones de setas plumosas largas; superficie ventral con doble línea (segundos) o una línea (terceros) de pequeñas espinas puntiagudas córneas y mechones de setas plumosas largas. Isquio con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial (segundos); margen dorsodistal con 2 espinas pequeñas parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas (segundos); superficie dorsal y margen laterodistal con espinas pequeñas o espínulas y mechones de setas plumosas largas (terceros).

Cuarto pereiópodo con raspa propodal bien desarrollada, con 3-4 líneas de escamas ovaladas; dactilo moderadamente largo, con 4-5 espinas córneas posteriores a la quela; proceso preungual presente; carpo con 1 espina dorsodistal.

Esternito XII (pereiópodos 3) subrectangular, con un lóbulo medio llevando mechones de setas largas.

Primer y segundo par de pleópodos de machos pareados, modificados. Pl1 con mechones de setas sobre el ángulo mesial superior del lóbulos basal, margen mesial del lóbulo basal con 1 seta; margen distal de la lámina inferior con una línea de espinas córneas curvas; lóbulo externo cónico, sobrepasa la lámina inferior, lóbulo interno corto, redondeado, con setas marginales y algunas setas cortas sobre las superficies interna y externa. Pl2 con segmento basal usualmente desnudo; endopodito con 2 setas plumosas moderadamente largas sobre el margen mesial, ángulo distal con 1 seta gruesa o un mechón de setas gruesas; apéndice masculino con setas largas sobre el margen distal y la superficie inferior. Pleópodos izquierdos 3-5 con exopodito bien desarrollado; endopodito rudimentario. Hembras con pleópodo 1 con segmento basal con algunas setas marginales moderadamente largas; segmento distal con setas marginales largas. Marsupio subrectangular, largo y provisto con línea de setas plumosas.

Telson con los lóbulos posteriores subcirculares, asimétricos, izquierdo más grande que el derecho; separados por una incisión media somera pequeña; márgenes posteriores de los lóbulos armados con 5 a 6 (derecho) ó 5 a 7 (izquierdo) espinas fuertes o moderadamente fuertes y mechones de largas setas gruesas o cerdas; márgenes laterales cada uno con 2 ó 3 espinas puntiagudas córneas (izquierdas más fuertes que las derechas) y mechones de setas largas; lóbulos anteriores con 2 a 4 espinas puntiagudas córneas marginales, fuertes o moderadamente fuertes y mechones de setas gruesas largas o cerdas.

Color.- En organismos preservados por mucho tiempo, la región calcificada del caparazón, los pedúnculos oculares, los quelípedos y los pereiópodos presentan una coloración naranja-rojiza; las córneas son café oscuras o negras; los acículos antenales, pedúnculos antenales, los flagelos antenales y los pedúnculos antenulares son transparentes.

Hábitat.- Los especímenes han sido recolectados sobre sedimentos de arena fina en conchas vacías de *Chicoreus erythrostomus* (Swainson, 1831) y *Haustellum elenensis* (Dall, 1909), entre 85 a 115 m.

Distribución.- Sólo conocida del golfo de California central, México.

Comentarios.- Ayón-Parente & Hendrickx (2007) señalan que el macho más grande difiere ligeramente de la hembra holotipo y del macho más pequeño en la armadura de los acículos oculares (4 espinas vs. 2 y 1 espina en la hembra y macho pequeño, respectivamente); la armadura de la superficie dorsal de la palma de los quelípedos del macho más grande también tiene espinas visibles más pequeñas entre las líneas longitudinales de las espinas más grandes. El macho pequeño paratipo presenta 5 espinas sobre el margen mesial del carpo del quelípodo izquierdo, versus 4 en el holotipo y paratipo más grande.

Paguristes haigae es más parecido a *P. aztatlanensis* Glassell y *P. oculiviolaceus* Glassell; sin embargo, hay varios caracteres morfológicos que nos permiten diferenciarlos. *Paguristes aztatlanensis* tiene un escudo proporcionalmente más largo y un rostro agudo más largo que *P. haigae*; el pedúnculo ocular es proporcionalmente más corto en *P. aztatlanensis* que en *P. haigae*; los quelípedos tienen una armadura similar; sin embargo, en *Paguristes haigae* el número de espinas sobre el margen dorsomesial del carpo y la mano es 4 y 4, mientras que en *P. aztatlanensis* es 4 y 3, respectivamente; la armadura sobre la superficie mesial de los dactilos de los quelípedos también difieren, en *P. haigae* hay 2 líneas longitudinales de espinas, mientras que en *P. aztatlanensis* hay numerosas líneas verticales irregulares. En *Paguristes oculiviolaceus* la antenula sobrepasa el pedúnculo ocular por la mitad de su longitud, en *P. haigae* es igual o ligeramente lo excede en longitud; el margen dorsomesial del carpo de los quelípedos en *P. oculiviolaceus* esta armado con 5 espinas, en *P. haigae* lleva 4.

Paguristes haigae tiene la armadura y contorno de las manos de los quelípedos similar a *Paguristes* sp.1. En *Paguristes* sp.1 el diente rostral apenas alcanza la base de los acículos oculares, los cuales llevan de 6-10 dientes, en lugar de 1 ó 2 dientes como en *P. haigae*. El número de espinas sobre el margen dorsomesial del carpo de los quelípedos también es diferente: 5 en *Paguristes* sp.1 vs. 4 en *P. haigae*. Los lóbulos anteriores en *Paguristes* sp.1 son desarmados, mientras que en *P. haigae* están armados.

Paguristes holmes Glassell, 1937
(Figuras 80-82)

Paguristes holmes Glassell, 1937: 243, 247.

Paguristes holmes: Parker, 1964: 83. Rodríguez de la Cruz, 1987, 87. Hendrick & Harvey, 1999: 370 (listado). Ayón-Parente & Hendrickx, 2007: 59, 65, 67

Paguristes holmes: Haig *et al.*, 1970: 17 (No *P. bakeri* Holmes, 1900)

No *Paguristes holmes*: Moran & Dittel, 1993: 601.

Paguristes bakeri: Hendrickx *et al.*, 2006: 34 (en parte, ver Material examinado y comentarios).

Material tipo.- Macho holotipo (LE, 9.50 mm), fuera de Punta Gorda, Baja California, golfo de California, México, 23°01' N, 109°28' W, 21/04/1936, Zaca, est. 150, 140 m, sustrato arenoso, col. William Beebe, AMNH-12230 ex. Cat. No 361120. Paratipos: 1 macho (LE, 10.5 mm), Banco Arena, golfo de California, México, Zaca, est. 136, AMNH-12519; 1 macho (LE, 3.90 mm), Este de isla Cedros, México, 28°07'N, 115°09'W, 27/mar/1936, Zaca, est. 126 D-1., col. William Beebe, 69 m, Acc. No.7762, NYZ's no. 3683?, AMNH-12520; 2 machos (LE, 7.00-7.10 mm), fuera de Punta Gorda, Baja California, México, 23°01'N, 109°28'W, AMNH-12231.

Localidad tipo.- Frente a Punta Gorda, Baja California, golfo de California, 23°01'N, 109°28'W.

Material examinado.- 2 hembras ovadas (LE, 11.15-12.12 mm), Cabo San Miguel, golfo de California, CORTES 3, est. 21, 28°09.6'N, 112°42.1'W, B/O "El Puma", 1/ago/1985, arrastre, 107 -118 m, EMU-232A; 1 hembra (LE, 7.61 mm), Cabo Tepoca, golfo de California, 29°58.7'N, 112°53.6'W, B/O "El Puma", 5/ago/1985, arrastre, 111 m, EMU-232B; 1 macho (LE, 9.17 mm), Estero Tastiota, golfo de California, 28°09.4'N, 111°41'W, B/O "El Puma", 6/ago/1985, arrastre, 104-125 m, EMU-232C; 2 hembras (LE, 7.07-7.63 mm), 2 NS (NM), Rocas Consag, golfo de California, CORTES 1, est. 39, 30°59'N, 114°03.1'W, B/O "El Puma", 9/may/1982, arrastre, 95-103 m, EMU-233D.

Todos los especímenes depositados en el Museo de Smithsonian, Washington, DC (USNM). 4 machos (LE, 9.3-12.4 mm), 1 hembra (LE, 11.8 mm), golfo de California, 23/mar/1889/, 28.1166°N, 111.1166°W, B/O "Albatros", USNM-51137

Museo de New York, U.S.A (AMNH). Sólo material tipo.

Diagnosis.- Diente rostral igual en longitud a los laterales, justo alcanza la base de los acículos oculares. Acículos oculares multidentados. Quelípedos, espinosos; manos más de dos tercios más largos que anchos; carpo con 5 espinas marginales; mano con 4. Telson con espinas córneas fuertes sobre el margen distal; márgenes laterales del lóbulo anterior desarmados.

Descripción.- Escudo 1.12-1.17 veces más largo que ancho; márgenes anterolaterales inclinadas, margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo, grueso; margen posterior redondeado; superficie dorsal rugosa anteriormente, con pocas espinas pequeñas o espínulas cerca de los márgenes anterolaterales y con escasos mechones de setas largas particularmente lateralmente; ángulos anterolaterales con 1 espina puntiaguda moderadamente fuerte o fuerte. Rostro corto, ampliamente triangular, desarmado o con una espina terminal pequeña, alcanza la base de los acículos oculares, igual o subigual a las

proyecciones laterales. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, con una espina marginal pequeña. Branquiostegitas cada una con escasas espinas pequeñas o espínulas parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas sobre los márgenes distal y anterodorsal.

Pedúnculos oculares 0.60-0.70 la longitud del escudo, delgados, superficie dorsomesial con línea de setas largas. Córneas ligeramente dilatadas; diámetro corneal 0.86 la anchura de la base peduncular; longitud corneal 0.12-0.14 la longitud peduncular. Acículos oculares anchos en la base, subtriangulares, dentado sobre sus márgenes con 6-10 dientes o espinas, usualmente con 8, las distales más largas, acículos separados basalmente 0.20-0.25 la anchura de un acículo.

Pedúnculos antenulares moderadamente largos, cuando están totalmente extendidos igualan o exceden por 0.20 a los pedúnculos oculares, ocasionalmente pueden excederlos por 0.50. Último y penúltimo segmento desarmados, con escasos mechones de setas cortas sobre la superficie dorsal. Segmento basal con 1 espina pequeña a moderadamente fuerte en el margen ventromesiodistal, margen laterodistal con 1 espina fuerte, 1 espina fuerte sobre la superficie laterodistal del lóbulo estatocisto.

Pedúnculo antenal moderadamente largo, alcanza 0.66-0.70 la longitud del pedúnculo ocular, ocasionalmente puede alcanzar la base de la córnea; quinto segmento con mechón de setas largas sobre el margen laterodistal, el resto de las superficies con escasos mechones de setas cortas; cuarto segmento con 1 espina pequeña dorsodistalmente; tercer segmento con margen ventral moderadamente pronunciado, terminando en 1 espina moderadamente fuerte; segundo segmento con ángulo dorsoladerodistal fuertemente pronunciado, usualmente terminando en espina bífida u ocasionalmente trífida, margen lateral con 2-3 espinas pequeñas y mechones de setas largas, margen mesial desarmado, ángulo dorsomesiodistal con 1-2 espinas pequeñas a moderadamente fuertes, margen mesial con setas largas; primer segmento con 2-3 espinas pequeñas lateralmente, margen ventrolaterosubdistal con 1-2 espinas pequeñas. Acículo antenal moderadamente largo, usualmente alcanza el margen distal del quinto segmento peduncular, terminando en una espina simple, más comúnmente en espina bífida fuerte, margen mesial usualmente 4 espinas sobre los 0.67 proximal, con 3 espinas proximales más fuertes, margen dorsolateral con 3 espinas sobre la mitad distal y mechones de setas oscureciendo parcialmente la armadura. Flagelo antenal alcanzando el margen proximal del dactilo del quelípodo, algunas articulaciones con 4 setas largas ($\geq 5-7$ artículos en longitud), el resto de las articulaciones con setas cortas (≥ 1 artículo en longitud).

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endito distal subrectangular, ensanchado distalmente; endopodito con 4 setas largas sobre el lóbulo interno débilmente desarrollado; lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, 0.60 la longitud del endopodito. Maxila con endopodito igualando en extensión distal al escafognatito. Primer maxilípodo con endito distal ampliamente separado de la inserción del endopodito y del exopodito; endopodito alcanza el margen distal del segmento basal del exopodito; flagelo bi-articulado, articulación distal muy corta, láminar, marginada con setas largas plumosas; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con endopodito tan largo como el exopodito, pero el doble de ancho; dactilo tan largo como el propodio, pero más delgado, llevando sólo setas simples. Terceros maxilípedos con fusión base-isquio incompleta; base usualmente con 1 espina pequeña distalmente oscurecida parcialmente por setas largas; isquio con crista dentada bien desarrollada con 16-18 dentículos, margen ventrolaterodistal con 1 espina pequeña; mero 1.40 veces más largo que ancho, margen ventrolateral con 4

espinas pequeñas, margen dorsodistal con 1 espina pequeña; carpo tan largo como el mero, pero más delgado, con 1 espina pequeña dorsodistalmente; propodio más largo y delgado que el carpo; dactilo tan largo como el propodio pero más delgado; exopodito 0.60 la anchura del endopodito, alcanza aproximadamente la mitad proximal del carpo.

Quelípedos ligeramente subiguales, derecho más largo; armadura generalmente similar. Dactilo 1.33-1.50 veces la longitud de la palma, con 1 línea de espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen dorsomesial disminuyendo en talla distalmente, acompañadas por mechones de setas gruesas (parecidas a cerdas) largas; superficie dorsal con 1-2 líneas de espinas irregulares puntiagudas córneas fuertes, acompañadas por mechones de setas largas; superficie mesial con 2 líneas longitudinales de tubérculos planos terminando en espinas escamiformes córneas, la línea superior con espinas simples, la línea inferior con espinas bifidas o trifidas; borde cortante con línea de dientes calcáreos interespaciados con espinas córneas pequeñas sobre 0.50 proximal, dientes córneos distalmente; terminando en una quela córnea pequeña, ligeramente excedida por el dedo fijo. Dedo fijo con espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes sobre el margen proximal, borde cortante con dientes calcáreos interespaciados con espinas córneas pequeñas sobre los 0.67 proximal, dientes córneos distalmente, terminando en una quela córnea pequeña. Palma 0.50-0.54 la longitud del carpo, margen dorsomesial con 4 espinas prominentes acompañadas por mechones de setas rígidas (parecidas a cerdas) largas, margen dorsolateral con espinas prominentes, decreciendo en talla proximal y distalmente; superficie dorsal con líneas de espinas puntiagudas córneas fuertes no bien definidas, acompañadas por mechones de setas largas, 3 líneas irregulares se extienden casi la longitud total del dedo fijo; superficie lateral con líneas de tubérculos espiniformes y mechones de setas, superficie mesial con línea de 3 espinas intermedias justo debajo de las espinas mesiales, superficie mesial inferior y margen mesiodistal con espinas córneas pequeñas, superficie ventral con líneas de tubérculos espiniformes y mechones de setas extendiéndose sobre el dedo fijo. Carpo corto, aproximadamente 0.76-0.80 la longitud del mero, usualmente con 5 u ocasionalmente 6 espinas prominentes sobre el margen dorsomesial, margen dorsolateral no bien delimitado, superficie dorsal con numerosas espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas largas, margen dorsodistal espinoso; superficie lateral con pocas espinas puntiagudas córneas, margen laterodistal y ventrolateral con espinas córneas pequeñas; superficie mesial aplanada, con una concavidad sobre su lado inferior, con espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas, margen mesiodistal con espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas; margen ventrodistal usualmente con 1-2 espinas pequeñas y mechones de setas finas largas. Mero con espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen distal superior, las espinas se extienden sobre el margen laterodistal; margen dorsosubdistal con línea transversal de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes y setas largas, el resto del margen dorsal con protuberancias planas proximalmente, convirtiéndose en espinas puntiagudas córneas distalmente acompañadas por mechones de setas largas; superficie lateral con numerosas espinas córneas pequeñas o protuberancias espinosas acompañadas por mechones de setas cortas; superficie mesial lisa, con escasos tubérculos espiciformes subdistalmente y mechones de setas finas cortas; márgenes ventromesial y ventrolateral cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas largas. Isquio con pocas espínulas sobre el margen ventromesial, margen ventrolaterodistal con 1 a 3 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes.

Pereiópodos 2 y 3 similares, difiriendo algo en la armadura. Dactilo de los segundos pereiópodos con doble línea de espinas sobre la superficie dorsal, las espinas mesiales cónicas o tubulares puntiagudas córneas proximalmente, córneas distalmente, margen

lateral con espinas córneas más pequeñas y mechones de setas largas, terceros pereiópodos con doble línea de espinas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas largas; superficies mesiales cada una con un surco longitudinal medio somero, lineado con mechones de setas cortas finas y escasas espinas córneas proximalmente (segundos) o flanqueados con línea de espinas córneas (terceros), márgenes ventromesiales cada uno con doble línea irregular de espinas córneas y mechones de setas largas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal medio somero, lineado con mechones de setas cortas finas, ocasionalmente puede haber 1-2 espinas córneas pequeñas proximalmente, márgenes ventrolaterales cada uno con línea de espinas córneas acompañados por mechones de setas rígidas largas; márgenes ventrales cada uno con 18-28 espinas córneas delgadas, parcialmente oscurecidas por mechones de setas rígidas largas. Propodios cortos, superficie dorsal de los segundos con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes y dos líneas adicionales de espinas más pequeñas o tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas largas; superficie dorsal de los terceros con 3 líneas irregulares de protuberancias planas o tubérculos espiniformes córneos simples o bífidos acompañados por mechones de setas largas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal débil y 1 (terceros) ó 3 líneas de protuberancias planas con setas largas (segundos), la línea superior multiespinosa; superficies mesiales cada una con 2 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiciformes acompañados por mechones de setas largas; márgenes ventrolateral y ventromesial con línea irregular de espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas; superficies ventrales cada una con 2 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes o espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas. Carpos cada uno con mechones de setas largas y 2 líneas irregulares de espinas moderadamente fuertes sobre el margen dorsal (segundos) o simple (tercer izquierdo) o doble línea irregular de espinas más pequeñas (tercer derecho); superficies laterales cada una con un surco longitudinal débil y usualmente 3 líneas de mechones de setas largas o moderadamente largas y frecuentemente con 1 o 2 espinas pequeñas; superficies mesiales desnudas, con 1 a 2 espinas pequeñas distalmente; superficie ventral con escasos mechones de setas largas. Meros cada uno con línea dorsal de protuberancias planas con espinas córneas pequeñas sobre el margen anterior o espínulas o espinas pequeñas, más grandes distalmente y mechones de setas moderadamente largas; superficies laterales cada una con protuberancias bajas o tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas cortas; superficies mesiales lisas a ligeramente con escasos mechones de setas cortas; márgenes ventrales cada uno con línea de espinas pequeñas y mechones de setas largas (segundos) o margen ventromesial con línea de espinas pequeñas o pocas espinas pequeñas distalmente y mechones de setas largas (terceros); ángulo ventrolaterodistal usualmente con 1 espina pequeña mechón de setas moderadamente largas. Isquios cada uno con líneas de pequeñas espinas o dentículos sobre el margen ventromesial oscurecidos por setas largas, margen dorsodistal con 1 espina pequeña oscurecida por setas largas. Coxas desarmadas.

Placa del esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, con lóbulo medio llevando un par de mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos con proceso preungual en la base del dactilo, delgado, largo; dactilo más largo que el propodio, con 3-4 espinas córneas sobre el margen ventrolateral; propodio con raspa llevando 3-8 líneas de escamas lanceoladas; carpo y meros desarmados, con mechones de setas gruesas largas sobre los márgenes dorsal y ventral.

Quintos pereiópodos quelados.

Pleópodos de los machos con primero y segundo pareados. PI1 con línea de cerdas largas sobre el margen mesial del lóbulo basal, ángulo mesial superior con mechón de cerdas largas; lámina inferior con 3 líneas de cerdas largas sobre el margen lateral, margen distal con 4-5 líneas de espinas curvas pequeñas extendiéndose sobre la superficie mesial; lóbulo externo triangular, excede ligeramente la lámina inferior en extensión distal, desnuda; lóbulo interno subsemicircular, márgenes mesial y distal con setas largas. Segundos pleópodos con segmento basal usualmente desnudo; endopodito con línea de setas sobre el margen mesial y mechón de setas distalmente; apéndice masculino retorcido, márgenes lateral y distal y superficie inferior con setas largas. PI3-PI5 no pareados, exopodito bien desarrollado, endopodito vestigial o reducido. Pleópodos de las hembras con el primero pareado, modificado. PI1 con segmento basal bulboso, margen mesial medio con 2 ó 3 mechones de setas largas, margen lateral con 1 ó 2 mechones de setas largas distalmente; segmento distal marginado con setas plumosas largas. PI2-pl4 con ambas ramas bien desarrolladas, PI5 con exopodito bien desarrollado, endopodito vestigial o ausente. Marsupio muy grande, subcircular, festonado distalmente y marginado con setas plumosas largas.

Sexto terguito abdominal bien calcificado, dividido en 4 áreas subiguales por un surco transversal profundo y otro longitudinal, más somero anteriormente; superficie dorsal con pocos mechones de setas cortas; márgenes posterodistal y distal con mechones de setas largas. Urópodos fuertemente asimétricos, izquierdo más grande, con exopodito más grande que el endopodito. Protopodo con varias espinas pequeñas.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, lóbulo izquierdo más largo que el derecho, separados por una incisión media somera. Lóbulo izquierdo subrectangular a subelíptico, con 8-10 espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen terminal, margen lateral con 5-7 espinas córneas fuertes interespaciadas por setas largas; lóbulo derecho subcuadrado a subelíptico, con 7-9 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes, margen lateral con 3-4 espinas puntiagudas córneas interespaciadas con setas cortas; lóbulos anteriores desarmados, con setas marginales largas.

Color.- En alcohol, un color rosaceo tenue. Manos rosáceas con manchas rojas. Pies ambulatorios iridiscentes sobre las superficies lisas; dactilo manchado de rojo. Pedúnculos oculares blancos sobre la superficie superior, carmin sobre los lados y ventralmente (Glassell, 1937).

Hábitat.- *Paguristes holmesi* es una especie que ocurre entre 91-155 m de profundidad (Glassell, 1937). Algunos de los especímenes revisados durante este estudio fueron encontrados sobre sustrato arenoso. La temperatura epibéntica varió entre 16 a 19.4 °C y el contenido de oxígeno entre 0.9 a 2.56 ml O₂/ l (Hendrickx *et al.*, 2006). Los organismos ocupaban conchas vacías de *Bursa sonoraza* Berry, 1960 y *Polystira nobilis* (Hinds, 1843). Las hembras ovadas llevan huevos en etapa inicial; el diámetro de los huevos estuvo entre 0.90-1 mm.

Distribución.- Isla Cedros, costa oeste de Baja California; golfo de California (ver comentarios) (Hendrickx & Harvey, 1999).

Comentarios.- Después de una revisión minuciosa del espécimen paratipo recolectado en isla Cedros, se pudo ver que tiene más caracteres atribuidos a *Paguristes bakeri* que a *P. holmesi*. El espécimen es un macho juvenil que aún no desarrolla completamente los gonópodos. El contorno de las quelas es similar a aquellas de *P. bakeri*. La forma rostral es como la que presentan los adultos y, los acículos oculares tienen una espina sobre la

superficie dorsal, lo cual también es característico de la especie; la armadura de los pies ambulatorios y la del telson corresponden a *P. bakeri*.

Paguristes holmesi previamente fue sinonimizado con *Paguristes bakeri* por Haig *et al.* (1970). Hendrickx & Harvey (1999, 370) discutieron brevemente sobre el estatus taxonómico de *P. holmesi*, señalando que la Dra. Janet Haig había sugerido la reinstalación de *P. holmesi* con base a material registrado de Costa Rica por Moran & Dittel (1993) y que ella había revisado (para mayor detalle ver Hendrickx & Harvey, 1999; también, ver comentarios bajo *Paguristes* sp.1).

Durante la presente investigación se pudo revisar el material tipo de *Paguristes holmesi*, el cual se encuentra depositado en el American Museum of Natural History, Nueva York, U.S.A., y se comparó con material de *Paguristes bakeri* de su localidad tipo. La comparación de este material me lleva a apoyar la propuesta de la Dra. Haig, la reinstalación de *Paguristes holmesi*.

Paguristes holmesi y *Paguristes bakeri* presentan mucho parecido en la talla, en la forma, en la coloración y la disposición general de las espinas sobre los quelípedos, pero difieren en el contorno de las manos, en *Paguristes bakeri* éstas son mucho mas anchas. Además del contorno de las manos, existen otras diferencias que nos permiten diferenciar estas dos especies. *Paguristes holmesi* presenta pedúnculos antenales proporcionalmente más cortos en relación con los pedúnculos oculares que *Paguristes bakeri*, 0.66 a 0.70 vs. 0.80 a 0.90, respectivamente. Los acículos antenales también son más cortos en *P. holmesi* que en *P. bakeri*, 0.60 a 0.70 vs. 0.75 o alcanzan el margen proximal de las córneas, respectivamente. La armadura de los dactilos en los segundos y terceros pereiópodos, así como del mero de los segundos pereiópodos de estas especies muestra diferencias. En *Paguristes holmesi* la superficie lateral de los dactilos lleva un surco longitudinal somero, el cual esta lineado con mechones de setas cortas; el margen ventrolateral lleva una línea de mechones de setas largas acompañados por espinas córneas pequeñas; la superficie ventral del mero de los segundos pereiópodos lleva doble línea de espínulas y mechones de setas largas. Mientras que, en *P. bakeri* la superficie lateral de los dactilos lleva un surco longitudinal lineado con mechones de setas cortas acompañados por espinas córneas pequeñas; el margen ventrolateral lleva dos líneas irregulares de espinas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas largas; la superficie ventral del mero de los segundos pereiópodos lleva una línea de espínulas sobre el margen ventromesial y mechones de setas largas, el margen ventrolateral sólo lleva mechones de setas largas. El telson también muestra diferencias en la armadura. En *Paguristes holmesi* los lóbulos posteriores del telson son subelípticos armados distal y lateralmente con espinas puntiagudas córneas, en lugar de lóbulos posteriores subcuadrados armados con espinas puntiagudas córneas pequeñas.

En su trabajo Hendrickx *et al.* (2006) proporcionan información sobre la ecología y distribución de *Paguristes bakeri* de la costa del oeste de México; sin embargo, después de una revisión minuciosa y la comparación de este material con especímenes de *Paguristes bakeri* de su localidad tipo y con el material tipo de *Paguristes holmesi*, se constató que el material no corresponde a *Paguristes bakeri* sino a *P. holmesi* y a una especie nueva de *Paguristes* aún no descrita.

Con los nuevos registros dentro del golfo de California para *Paguristes holmesi*, se extiende su distribución ca. 1000 km hacia al norte y, se restringe su distribución sólo dentro del golfo de California.

***Paguristes occator* Glassell, 1937**
(Figuras 83-85)

Paguristes occator Glassell, 1937: 244. Gordan, 1956: 323. Haig, *et al.*, 1970: 18. McLaughlin, 1974: 27. Martin & Zimmerman, 1997: 91. Hendrickx & Harvey, 1999: 370 (listado).

Material tipo. No examinado. Macho holotipo (LE, 6 mm), Punta Gorda, Baja California, golfo de California, 23°01'N, 109°28'W, est. 150, B/O Zaca, fondo arenoso, 137 m, colecto William Beebe, AMNH-12228 (ex. Cat. No. 361,119). Las medidas del macho holotipo son las siguientes (Glassell, 1937: 245): longitud desde el rostro al telson 36 mm, del escudo 6 mm, anchura 5 mm, longitud de los quelípedos 14.8 mm, del meros 5.7 mm, del carpo 4 mm, de la mano 7 mm, del dactilo 4 mm, grosor de la mano 3 mm, anchura 3 mm, longitud de los pedúnculos oculares 5 mm, del acículo antenal 2.5 mm, anchura 1 mm.

Localidad tipo.- Punta Gorda, Baja California, golfo de California.

Material examinado.- 1 macho (LE, 4.8 mm), al sureste de isla San Lorenzo, golfo de California, 28°37'N, 112°43'W, 10/ago/1987, B/O "El Puma" Guaytec II, est. 65, draga, 195-210 m.

Diagnosis.- Diente rostral equilateral, excede las proyecciones laterales. Acículos oculares moderadamente largos, terminando en una punta bifida o trifida. Flagelos antenales con setas muy largas ventralmente.

Descripción.- Escudo 1.28 veces más largo que ancho; márgenes anterolaterales inclinadas, margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo; margen posterior redondeadamente truncado; superficie dorsal casi lisa, con numerosas espinas pequeñas o espínulas lateralmente y con escasos mechones de setas moderadamente rígidas; ángulos anterolaterales con espinas puntiagudas córneas fuertes. Rostro largo, equilateral, con una espina terminal pequeña y mechones de setas cortas, excede las proyecciones laterales. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, prominentes, con una espina marginal moderadamente fuerte. Branquiostegitas cada una con línea de espinas pequeñas o espínulas sobre los márgenes dorsal y distal, parcialmente obscurecidas por mechones de setas.

Pedúnculos oculares largos, aproximadamente 0.67 la longitud del caparazón, delgados, cilíndricos, con bases infladas, superficie dorsal con mechones de setas plumosas basalmente, margen dorsomesial con línea de mechones de setas. Córneas débilmente dilatadas, diámetro corneal 0.88 la anchura de la base del pedúnculo; longitud corneal 0.17 la longitud del pedúnculo. Acículos oculares moderadamente largos, anchos en la base, subtriangulares apicalmente, márgenes mesial y lateral desarmados; terminando en una espina bífida; separados por 0.50 la anchura basal de un acículo.

Pedúnculos antenulares largos, exceden a los pedúnculos oculares por 0.50 la longitud del último segmento. Último y penúltimo segmento desarmados, segmento basal con una espina aguda fuerte en el margen ventromesiodistal, margen laterodistal con 1-2 espinas fuertes distalmente, lóbulo estatocisto con una espina fuerte dorsalmente sobre la mitad distal.

Pedúnculos antenales largos, alcanzan la mitad de la longitud de las córneas; con segmentación supernumerosa. Quinto segmento con pocos mechones de setas muy cortas.

Cuarto segmento con espina fuerte en el margen dorsodistal y escasos mechones de setas. Tercer segmento con margen ventral débilmente pronunciado, con 3 a 4 espinas fuertes sobre el margen ventromesial, y con mechones de setas largas. Segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen lateral con 2 espinas puntiagudas moderadamente fuertes y mechones de setas largas, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodistal con una espina prominente, parcialmente obscurecida por largas setas, margen mesial setoso. Primer segmento con 1 espina sobre el margen dorsolateral o superficie lateral distalmente, margen ventrolaterosubdistal armado con 1 ó 2 espínulas. Acículos antenales moderadamente largos, se extienden sobre el tercio proximal del último segmento y, alcanzan aproximadamente 0.66 la longitud de los pedúnculos oculares; terminando en una espina bífida fuerte; margen mesial armado con 5 espinas agudas fuertes parcialmente obscurecidas por mechones de setas largas, margen lateral armado con 1 espina puntiaguda fuerte distalmente. Flagelos antenales moderadamente largos, alcanzan la mitad proximal de la mano; cada uno con setas muy largas que dependen del margen ventral.

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endopodito con 4 cerdas sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, lóbulo externo extremadamente bien desarrollado, recurvado, 0.50 la longitud del endopodito, ángulo exterobasal con 2 a 3 setas. Maxila con endopodito largo, igualando o ligeramente excediendo al escafognatito en extensión distal, algo inflado basalmente. Primer maxilípido con endopodito moderadamente corto, aproximadamente 0.80 la longitud del segmento basal del exopodito, fuertemente flexionado; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípido con fusión base isquio incompleta. Tercer maxilípido con fusión base-isquio incompleta; base usualmente con 4 a 7 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio, usualmente con 2 espinas pequeñas en el margen ventrodistal, margen dorsolateral con 3 a 4 pequeños gránulos o espínulas; mero armado con 3-5 espinas pequeñas sobre el margen ventrolateral, margen dorsodistal con espina moderadamente fuerte; carpo con una espina pequeña dorsodistal.

Quelípedos subiguales, cortos. Dactilos moderadamente largos, 1.25-1.33 la longitud de la palma; márgenes mesiales algo arqueados; bordes cortantes cada uno con línea de dientes calcáreos proximalmente, dientes córneos distalmente; terminando en quelas córneas moderadamente fuertes o fuertes; ligeramente excedidos por los dedos fijos; márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas rígidas, superficies dorsales cada una con 1 línea de espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas gruesas; superficies mesiales cada una con 2 ó 3 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas, acompañados por mechones de setas gruesas moderadamente largas; superficies ventrales con escasos mechones de setas largas. Palmas moderadamente largas, 0.60 la longitud de los carpos; márgenes dorsomesiales cada uno con 3 espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes; superficies dorsales cada una con 3 ó 4 líneas irregulares de espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes, las cuales se extienden hasta la altura de la espina distal del margen mesial de la mano, convirtiéndose después en doble línea sobre el dedo fijo, acompañadas con mechones de setas plumosas largas, márgenes dorsolaterales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes, incrementando en talla distalmente sobre el dedo fijo; superficies mesiales cada una con escasas espinas o tubérculos espiniformes, más fuertes cerca del margen dorsomesial; superficies lateral y ventral cada una con algunas líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas o tubérculos espiniformes pequeños a moderadamente fuertes acompañadas por mechones de seta largas, tres de estas líneas se extienden sobre la superficie ventral del dedo fijo. Carpos moderadamente

cortos, 0.80 la longitud de los meros; márgenes dorsomesiales cada uno armado con 4 espinas puntiagudas córneas tubulares o cónicas fuertes acompañadas por mechones de setas gruesas muy largas, superficies dorsales cada uno con numerosas espinas puntiagudas córneas fuertes o moderadamente fuertes; márgenes dorsolaterales cada uno con 6 espinas cónicas puntiagudas, incrementando en talla distalmente; superficies mesiales cada uno con escasos tubérculos espiniformes distalmente; superficies laterales con numerosas espinas puntiagudas córneas pequeñas, ángulo ventrolaterodistal con 1 espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte. Meros subtriangulares en vista transversal; márgenes distal y subdistal con línea de espinas extendiéndose sobre la superficie lateral, el resto de la superficie dorsal con línea de espinas decreciendo en talla proximalmente y haciéndose obsoletas; superficies mesiales finamente rugosas, con escasos mechones de setas muy cortas, márgenes ventromesiales cada uno con línea de espinas puntiagudas fuertes y mechones de setas moderadamente largas; superficies laterales espinulosas, márgenes ventrales cada uno con línea irregular de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes y mechones de setas largas. Isquios cada uno con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial; ángulo ventrolaterodistal con 1 ó 2 espinas; margen dorsolaterodistal con 1 espina pequeña y setas largas. Coxas con 1 pequeña espina sobre el margen mesiodistal, ángulos ventromesiales cada uno con mechones de setas rígidas largas.

Segundos y terceros pereiópodos moderadamente largos, exceden a los quelípedos por 0.33 la longitud de los dactilos; similares, difiriendo algo en la armadura. Dactilos 1.25-1.33 más largos que los propodios; márgenes dorsales cada uno con espinas cónicas o tubulares córneas proximalmente convirtiéndose en espinas córneas distalmente (segundos) o con espinas córneas pequeñas (terceros) y mechones de setas plumosas largas; superficies mesiales de los segundos pereiópodos con dos líneas longitudinales irregulares de mechones de setas largas, la línea ventral usualmente lleva espinas córneas pequeñas; superficies mesiales de los terceros pereiópodos con dos líneas longitudinales irregulares de espinas córneas acompañadas por mechones de setas largas; superficies laterales cada una con surco somero proximalmente y línea longitudinal de mechones plumosos largos, márgenes ventrolaterales cada uno con línea de espinas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas plumosas largas; márgenes ventrales cada uno con 9-12 espinas córneas oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas. Propodios moderadamente cortos, 1.10-1.20 la longitud de los carpos; propodios de los segundos pereiópodos cada uno con una línea de espinas prominentes sobre la superficie dorsal, oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas; terceros pereiópodos cada uno con línea de protuberancias o tubérculos aplanados espiniformes o línea de espinas pequeñas, también parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas; superficies mesiales cada una con 3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos aplanados espiniformes acompañados por mechones de setas plumosas largas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero y 3 líneas de mechones de setas plumosas largas, las líneas dorsal y ventral usualmente llevan tubérculos aplanados espiniformes; superficies ventrales cada una con numerosas líneas transversales cortas de tubérculos aplanados espiniformes, acompañados por mechones de setas plumosas largas. Carpos 0.75 (segundos) a 0.90 (terceros) la longitud de los meros; superficies dorsales cada una con doble línea de espinas puntiagudas fuertes (segundos) o con una línea de espinas puntiagudas pequeñas a moderadamente fuertes (terceros) y mechones de setas plumosas largas; superficies mesiales lisas con escasos mechones de setas finas cortas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal y 2-3 líneas longitudinales irregulares de mechones de setas plumosas largas, usualmente 1-3 espinas flanqueando al surco distalmente. Meros aplanados lateralmente; márgenes dorsales cada uno con línea de

espinas pequeñas oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas; superficies mesiales lisas con escasos mechones de setas finas muy cortas; superficies laterales con algunas espinas puntiagudas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas cortas, ángulo laterodistal con 1 espina moderadamente fuerte (segundo) o desarmado (terceros); márgenes ventrales cada uno con doble (segundos) o simple (terceros) línea de espinas pequeñas o espínulas parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas largas, margen ventrolaterodistal desarmado (terceros). Isquios con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial (segundos), oscurecidas por mechones de setas gruesas plumosas largas o sólo setas plumosas largas (terceros); margen dorsodistal con una espina cónica córnea (segundos) o con línea de pequeñas espinas cónicas puntiagudas sobre el margen dorsal (terceros) oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas. Coxa desarmada, con mechones de setas ventral y distalmente.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular.

Cuartos pereiópodos con raspa propodal bien desarrollada, con 3 a 4 líneas de escamas lanceoladas; proceso preungual presente, casi tan largo como la quela; dactilo ligeramente más corto que el propodio, con 3 espinas córneas sobre el margen ventrolateral, margen dorsodistal con 1 espina córnea moderadamente fuerte; mero, carpo y propodio desarmados, con mechones de largas setas plumosas sobre el margen dorsal.

Quintos pereiópodos quelados.

Pleópodos de los machos con primer y segundo pareados, modificados. PI1 con línea de setas gruesas o cerdas moderadamente largas sobre el margen mesial del lóbulo basal, ángulo mesial superior con escasas cerdas largas; lámina inferior con línea de setas moderadamente largas sobre el margen lateral; margen distal y superficie externa distalmente con 1-3 líneas de espinas curvadas; lóbulo externo subtriangular, moderadamente excediendo la lámina inferior en extensión distal, con una seta moderadamente larga distalmente; lóbulo interno subcuadrado, márgenes mesial y distal con líneas de setas largas. PI2 con segmento basal con algunas setas pinosas largas; endopodito con línea de setas largas; apéndice masculino fuertemente torcido, márgenes lateral y distal y superficie inferior lateralmente con setas largas. PI3-PI5 no pareados, con exopodito bien desarrollado, endopodito reducido o vestigial.

Telsón con los lóbulos posteriores algo asimétricos, izquierdo usualmente más largo que el derecho; subcuadrado; separados por una incisión media somera pequeña; margen terminal izquierdo con 7 espinas fuertes y mechones de setas largas, margen lateral desarmado, con línea de setas largas; margen terminal derecho con 6 espinas fuertes y mechones de setas largas, margen lateral desarmado, con línea de setas largas; lóbulos anteriores desarmados, márgenes laterales con línea de setas largas.

Color.- En vida, desconocido. En especímenes fijados por mucho tiempo, la porción anterior del caparazón, los acículos oculares, los segmentos antenales (1-3), la mitad proximal del acículo antenal, la base de los pedúnculos antenulares, el tercer maxilípodo, los quelípedos y los pereiópodos son de color crema; el último tercio de los pedúnculos oculares es rojizo; las córneas son color café; las espinas sobre los quelípedos y pereiópodos son color ámbar; las quelas son café oscuras. Las setas son de color paja.

Hábitat.- Los especímenes han sido recolectados sobre sustrato arenoso, entre 137 a 210 m.

Distribución.- Golfo de California, México (Glassell, 1937).

Comentarios.- Con el material examinado durante este estudio suman dos los especímenes registrados para la especie. Además, se tiene una ampliación en su distribución batimétrica y distribución geográfica dentro del golfo, la cual se extiende 725 km hacia el norte.

Paguristes occator puede ser fácilmente distinguido del resto de las especies de *Paguristes* dentro del golfo de California, pues se caracteriza porque sus flagelos antenales llevan setas largas sobre el margen ventral, mientras que el resto de las especies llevan setas cortas.

Haig *et al.*, (1970) señalaron que posiblemente *Paguristes occator* era un sinónimo de *P. ulreyi* Schmitt, 1921. Posteriormente McLaughlin (1974) sin discusión alguna consideró a *P. occator* como un sinónimo de *P. ulreyi* con base al trabajo de Haig *et al.* (opc. cit.).

Desafortunadamente durante la presente investigación no se pudo tener acceso al material tipo de *P. occator*, el cual está depositado en el American Museum of Natural History, New York, U.S.A. Sin embargo, el material examinado durante este estudio coincide bien con la descripción dada por Glassell para la especie. Una comparación de nuestro espécimen con material de *P. ulreyi*, muestra que se trata de una especie diferente a ésta última. En la descripción original de la especie, Glassell (1937: 245) menciona que *P. occator* esperecida a *P. ulreyi*, pero que difieren en la forma y talla de la mano, siendo más recta y angosta, y por llevar menos espinas sobre los quelípedos. Además de lo anterior, *P. occator* se distingue de *P. ulreyi* por los pedúnculos oculares, los cuales son proporcionalmente más cortos y gruesos en la primera. Los pedúnculos antenales en *Paguristes occator* alcanzan la base de las córneas, mientras que en *P. ulreyi* apenas se extienden sobre la mitad de los pedúnculos oculares. Aunque Glassell no describió los pedúnculos antenales, en nuestro espécimen exceden a los pedúnculos oculares por la mitad del último segmento, en lugar de igualar en longitud o excederlos por 0.25 a 0.33 como en *P. ulreyi*. Los pies ambulatorios son proporcionalmente más largos y esbeltos en *Paguristes occator* que en *P. ulreyi*; la armadura sobre la superficie mesial de los dactilos también difiere, en *P. ulreyi* llevan 3-4 líneas longitudinales irregulares de espinas córneas largas, mientras que en *P. occator* sólo hay 1-2 líneas de espinas. La armadura del telson también muestra diferencia entre estas especies, en *Paguristes occator* los márgenes laterales de los lóbulos posteriores están desarmados, en lugar de llevar 1-4 (derecho) o 3-6 espinas (izquierdo).

Paguristes occator también muestra parecido a *P. turgidus* (Stimpson), pero difiere en que las manos son el doble de anchas que largas, en lugar de un tercio o más, más largas que anchas, por los pedúnculos oculares que son tan largos como la anchura del caparazón, en lugar de tres cuartos tan largos como la anchura del caparazón; por los flagelos antenales los cuales son densamente setosos ventralmente, en lugar de llevar setas escasas; por el margen dorsomesial de la mano el cual lleva 3 espinas, en lugar de estar armado con 4 (Glassell, 1937).

***Paguristes oculiviolaceus* Glassell, 1937**
(Figuras 86-87)

Paguristes oculiviolaceus Glassell, 1937: 248. Hendrickx & Harvey, 1999: 370 (listado).
Ayón-Parente & Hendrickx, 2007: 65, 66.

Paguristes aztatlanensis: Hendrickx, 1990: 41; 1994: 31.

Material tipo.- Macho holotipo (LE, 5.3 mm), Banco Gordo, golfo de California, 23° 00'N, 109° 28'W, 21/04/1936, AMNH-12226 (ex Cat. No. 36796); macho paratipo (LE, 5.1 mm), fuera de Punta Gorda, Baja California, México, col. William Beebe, yate Zaca del Templeton Crocker, draga Blake 1.20 m, AMNH-12227 (ex. Cat. No. 36796).

Localidad tipo.- Banco Gordo, golfo de California.

Material examinado.- 5 machos (LE, 7.33-8.89 mm), 2 hembras ovadas (LE, 6.44-6.67 mm), Guaytec II, est. 4, 26°47' N, 110°06' W, 1/ago/1987, arrastre, 85 m; 2 machos (LE, 9.83-11.50 mm), Guaytec II, est. 3, 1/ago/1987, B/O "El Puma", arrastre, 85 m; 1 macho (LE, 5.83 mm), frente a río Yaqui, Sonora, México, 27°38' N, 110°31' W, 11/may/1985, Guaytec II, B/O "El Puma", arrastre, 82 m, EMU-3915.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 1 hembra (LE, 4.61 mm), Sur de isla Pond, isla Angel de la Guarda, golfo de California, est. 1080-40, 05/feb/1940, 113-155 m.

Museo de New York, U.S.A (AMNH). Sólo material tipo.

Diagnosis.- Diente rostral equilateral, excede los laterales, alcanza bien entre los acúlos oculares. Pedúnculos oculares largos, rectos, ligeramente ciliados en la córnea, color violáceo. Quelípedos con espinas fuertes sobre el margen mesial, 5 sobre el carpo, 4 sobre la mano. Flagelo antenal ligeramente ciliado.

Descripción.- Trece pares de branquias biseriales; branquiostegitas cada una con pocas espínulas sobre los márgenes distal y dorsal distalmente, oscurecidas por mechones de setas largas. Escudo 1.18 veces más largo que ancho; superficie dorsal con pocas espinas o espínulas y setas lateralmente, escasos mechones de setas ventralmente; margen posterior redondeadamente truncado. Diente rostral equilateral, terminando agudamente en una espina pequeña marginal, sobrepasa los laterales y alcanza bien entre los acúlos oculares; proyecciones laterales obtusas, armadas con una espínula marginal.

Pedúnculos oculares 0.62 la longitud del escudo, rectos, cada uno con línea de setas dorsomesialmente. Córnea ligeramente dilatada; diámetro corneal 0.80 la anchura de la base peduncular; longitud corneal 0.18 la longitud peduncular. Acúlos oculares anchos en la base, subtriangulares distalmente, terminando en punta bífida o trifida; margen interno entero; separados por 0.60 a 0.80 la anchura basal de un acúlo.

Pedúnculos antenulares, cuando están totalmente extendidos exceden a los pedúnculos oculares por 0.33 a 0.50 la longitud del último segmento; último segmento desarmado; penúltimo segmento con una pequeña espina o espínula sobre el margen ventral en la mitad proximal; segmento basal con 1 espina pequeña sobre el margen ventromesiodistal; margen laterodistal con 1 una espina pequeña; lóbulo estatocisto con 1 espina pequeña lateralmente.

Pedúnculos antenales alcanzan 0.67 la longitud de los pedúnculos oculares; quinto segmento con escasas setas; cuarto segmento con espina dorsodistal pequeña; tercer segmento con margen ventral fuertemente pronunciado, terminando en una espina puntiaguda fuerte; segundo segmento con ángulo laterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen mesial desarmado, margen lateral con 1-2 espinas pequeñas; ángulo dorsomesiodistal con 1 espina pequeña, margen mesial con 1 espina pequeña subdistal y setas; primer segmento con 1 espina lateral. Acúlo antenal casi recto, alcanza 0.67 del último segmento, termina en una espina bífida prominente; margen

lateral con 1-2 espinas, 4 espinas sobre el margen mesial y mechones de setas que no oscurecen la armadura. Flagelo antenal ligeramente más largo que el escudo; cada articulación con 4-6 setas cortas, 1-2 setas largas (=2 articulaciones en longitud) sobre la mitad proximal, 1-2 setas largas (≥ 3 articulaciones) sobre las articulaciones de la mitad distal.

Tercer maxilípodo con fusión base-isquio aparentemente completa; base usualmente con 2 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 17-20 denticulos corneos, margen ventrodiscal y dorsodiscal cada uno con 1 espina pequeña; mero con 3-4 espinas sobre el margen ventrolateral, margen dorsodiscal con 1 espina pequeña; carpo con 1 espina pequeña dorsodiscal. Dactilo 0.57 la longitud del propodio, llevando setas simples y aserradas.

Quelípedos subiguales, izquierdo ligeramente más largo que el derecho, similares en armadura. Dactilo casi el doble de largo que la palma; margen dorsomesial con línea de espinas puntiagudas córneas decreciendo en talla distalmente, acompañadas por mechones de setas largas, superficie dorsal con línea longitudinal de espinas puntiagudas córneas decreciendo en talla distalmente acompañadas por mechones de setas, superficie mesial con 2 ó 3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes, las dorsales más grandes, acompañadas por mechones de setas cortas; borde cortante con dientes calcáreos proximalmente, espinas córneas distalmente, terminando en una quela córnea en forma de cuchara. Palma 0.60 la longitud del carpo; margen dorsomesial con 4 espinas puntiagudas córneas prominentes, las proximales con una base en común y mechones de setas largas; margen dorsolateral no delimitado, redondeado debajo de la superficie externa; superficie externa y ventrolateral con numerosas líneas longitudinales irregulares de espinas, dos de las cuales se extienden sobre la superficie ventral del dedo fijo; superficie mesial con escasos tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas largas; superficie dorsal del dedo fijo con 3 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas acompañados por mechones de setas largas. Carpo con 5 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen dorsomesial, superficie dorsal con varias espinas puntiagudas córneas cerca del margen mesial, margen dorsolateral con 6 espinas puntiagudas córneas, las distales más grandes, superficie lateral con varias espinas o tubérculos espiniformes, todas las espinas acompañadas por mechones de setas largas; superficie mesial con escasos mechones de setas largas. Mero triangular en vista dorsal; margen distal armado con 3 espinas fuertes; margen dorsal con mechones de setas largas y tubérculos aplanados proximalmente convirtiéndose en espinas distalmente, las espinas sobre el margen subdistal se extienden sobre las superficies mesial y lateral; superficie lateral con numerosos tubérculos espiniformes o espinas acompañados por setas cortas, margen ventral con línea de espinas, ángulo ventrolaterodistal con 1 espina puntiaguda fuerte; superficie mesial lisa, con escasos mechones de setas muy cortas, margen ventromesial con espinas puntiagudas córneas fuertes; superficie ventral con algunos gránulos o espínulas y mechones de setas largas. Isquio con línea de espinas sobre el margen ventromesial; margen ventrolaterodistal con algunas espinas pequeñas y mechones de setas largas.

Segundos y terceros pereiópodos delgados, exceden a los quelípedos por la mitad de su longitud de los dactilos, difieren algo en la armadura; pereiópodos derechos ligeramente más largos que los izquierdos. Dactilos 1.53-1.78 la longitud de los propodios; márgenes dorsales cada uno con línea de mechones de setas largas; margen dorsomesial de los segundos pereiópodos con línea de espinas tubulares puntiagudas córneas proximalmente, convirtiéndose en espinas córneas distalmente, terceros pereiópodos sólo con espinas córneas oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas; superficies mesiales cada

una con un surco longitudinal somero proximalmente, usualmente con dos líneas longitudinales de mechones de setas largas, la línea ventral esta acompañada por espinas córneas, las cuales son más largas sobre los terceros pereiópodos, superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero, desvaneciéndose distalmente y 2-3 líneas longitudinales de mechones de setas largas, la línea ventral usualmente lleva espinas córneas pequeñas; margen ventral con línea de 16-20 (segundos) ó 12-16 (terceros) espinas córneas incrementando en talla distalmente y oscurecidas por mechones de setas largas. Propodios 1.10-1.15 veces más largos que los carpos; cada uno con línea de espinas prominentes (segundos) o sólo gránulos o tubérculos aplanados (terceros) sobre la superficie dorsal acompañados por mechones de setas largas; superficies mesiales cada uno con 3 líneas longitudinales irregulares de setas largas (segundos) o con 3-4 líneas longitudinales irregulares de espinas acompañadas por mechones de setas largas (terceros); superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero lineado por mechones de setas cortas; superficies ventrales cada una con líneas transversales irregulares de tubérculos espiniformes o espinas acompañadas por mechones de setas largas. Carpos cada uno con un surco longitudinal somero sobre la superficie lateral; segundos pereiópodos cada uno con doble línea de espinas prominentes dorsales y mechones de setas largas, terceros con 1 ó 2 espinas fuertes dorsodistales y 1 ó 2 espinas pequeñas posteriores y mechones de setas; superficies laterales de los segundos pereiópodos con línea de espinas flanqueando al surco longitudinal sobre la mitad distal. Meros de los terceros pereiópodos con línea de espinas pequeñas sobre el margen dorsal, segundos con espinas pequeñas sobre la mitad proximal y tubérculos aplanados sobre la mitad distal y mechones de setas largas; margen dorsodistal con 1 espina (terceros) o desarmado (segundos); superficies laterales ligeramente rugosas con numerosos mechones de setas cortas; superficies mesiales lisas, con mechones de setas muy cortas; superficies ventrales con doble línea de espinas o dentículos (segundos) o desarmadas o con algunos dentículos (terceros) y mechones de setas largas; ángulos ventrolaterodistales cada uno con 1 espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte. Isquios con línea de dentículos sobre el margen ventromesial (segundos) o desarmados (terceros), superficies dorsales con algunos gránulos o espínulas y mechones de setas largas. Coxas cada una con 1 espina ventrodistal.

Esternito XII de los terceros pereiópodos rectangular, con un lóbulo medio llevando mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos con proceso preungual presente; dactilo ligeramente más largo que el propodio, con 5 espinas sobre el margen ventrolateral; margen dorsodistal con 1-2 espinas córneas pequeñas. Propodio con raspa llevando 3-4 líneas de escamas lanceoladas. Carpo con espina puntiaguda fuerte dorsodistal. Mero desarmado.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, separados por una incisión somera pequeña, izquierdo más grande. Margen terminal con 5 (izquierdo) ó 4 (derecho) espinas puntiagudas córneas, laterales cada uno con 3 espinas y mechones de setas largas. Lóbulos anteriores armados con 2 espinas puntiagudas cada uno y mechones de setas largas.

Color.- En vida, desconocido. En alcohol, el caparazón y pies ambulatorios son naranja con iridiscencia rosacea, el margen interno del mero de los quelípedos es de un naranja tenue. La característica remarcable es el color violeta de los pedúnculos oculares y las antenulas. Las setas son de un color paja (Glassell, 1937).

Hábitat.- Sobre sustrato arenoso a una profundidad de 106 m (Glassell, 1937).

Comentarios.- Cuando Glassell (1937: 249) describió a *Paguristes oculiviolaceus* señaló que éste tiene parecido a *P. lymani* Milne Edwards & Bouvier, 1893, el cual tiene cierta semejanza en el número y disposición, pero no en la forma de las espinas sobre los quelípedos. También difiere en los siguientes caracteres: el rostro excede los laterales, en lugar de igualarlos; los acículos oculares son delgados terminando en punta bífida, en lugar de fuertes; el margen terminal del telson lleva unos pocos dientes separados, en lugar de muchos dientes aproximados. La forma de los quelípedos, también se asemejan en algo a aquellos de *P. puniceus* Henderson, 1896, una especie del Indo-Pacífico.

Paguristes oculiviolaceus también es muy parecida a *Paguristes haigae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2007; sin embargo, en *P. oculiviolaceus* los pedúnculos antenulares exceden a los pedúnculos oculares por la mitad del último segmento, en lugar de igualarlos o ligeramente excederlos; la armadura sobre el margen dorsomesial del carpo y la palma también muestran alguna diferencia, el carpo lleva 5 espinas fuertes y la palma 4, en lugar de 4 y 4 espinas, respectivamente.

***Paguristes parvus* Holmes, 1900**
(Figuras 88-89)

Paguristes parvus Holmes, 1900: 151, pl. 2, fig. 26. Rathbun, 1904: 13, 161. Schmitt, 1921: 124, pl.17 fig. 1, text-fig. 83. Haig *et al.*, 1970: 18. Haig & Wicksten, 1975: 102. Jensen 1995: 68, fig. 131. McLaughlin *et al.*, 2005: 242. Wicksten, 2008: 201, fig. s/n.

Material tipo.- No visto. En la descripción original Holmes menciona tres especímenes, pero no señala su sexo ni sus medidas. Este material se encuentra depositado en la Colección de la Universidad de California.

Localidad tipo. White's Point, Los Angeles County, California.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 1 hembra (LE, 3.08 mm), sur de Punta Rompiente, Baja California, México, est. No. 253, 21/oct/1971, 18 m, AHF-1972-1; 3 machos (LE, 3.54-4.67 mm), Big Fisherman's Cove isla Santa Catalina, California, jun-jul/1973, 3-12 m, AHF-1973-7.

San Diego, California, SCRIPPS. 2 NS, bahía Tortugas y bahía Asunción, B.C.S., 4-6/ago/1980, 7-15 m, buceo, col. Mia Tegner, C4839.

Diagnosis.- Escudo más largo que ancho. Diente rostral largo, angosto y agudo, con una espina pequeña marginal. Acículos oculares armados distalmente con 3 espinas. Quelípedos iguales. Palma con 3 espinas fuertes sobre el margen dorsomesial, superficie dorsal con un surco o excavación moderadamente profunda cerca del margen dorsomesial y numerosos gránulos o tubérculos espiniformes en líneas longitudinales no bien definidas. Carpo con 4 espinas sobre el margen dorsomesial, superficie dorsal media con una excavación, más profunda anteriormente y algunos tubérculos espiniformes o espinas pequeñas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas relativamente largas, margen dorsolateral con 3 espinas sobre la mitad distal.

Descripción.- Trece pares de branquias biseriales. Escudo 1.36 veces más largo que ancho; region gástrica branquial bien definida, superficie dorsal rugosa anteriormente con pocas

espinas pequeñas principalmente lateralmente y mechones de setas cortas; margen posterior truncadamente redondeado. Diente rostral largo, angosto y agudo, con una espina pequeña marginal; margen entre el diente rostral y las proyecciones laterales cóncavo; proyecciones laterales triangulares obtusas cada una con 1 espina puntiaguda marginal; márgenes anterolaterales inclinados; ángulos anterolaterales cada uno con una espina puntiaguda moderadamente fuerte. Branquiostegitas cada una con espinas pequeñas sobre los márgenes dorsodistal y distal oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas.

Pedúnculos oculares 0.60 la longitud del escudo, superficie dorsal pubescente, anchos en la base. Córnea no dilatada; diámetro corneal 0.64 la anchura de la base peduncular; longitud corneal 0.13 la longitud del pedúnculo. Acículos oculares armados distalmente con 3 espinas, separados por 0.33 la anchura de un acículo.

Segmentos antenulares cortos, cuando están totalmente extendidos alcanzan la base de las córneas; último y penúltimo segmentos desarmados con mechones de setas cortas; segmento basal con una espina aguda fuerte en el margen ventromesiodistal, margen laterodistal con 2 espinas moderadamente fuertes ventralmente.

Pedúnculos antenales cortos, aproximadamente 0.67 la longitud de los pedúnculos oculares. Quinto segmento desarmado con algunos mechones de setas sobre la superficie dorsomesial; cuarto segmento con una espina pequeña laterodistal; tercer segmento con margen ventral fuertemente pronunciado, terminando en una espina puntiaguda moderadamente fuerte; segundo segmento con ángulo laterodistal pronunciado, terminando en 3 espinas fuertes, margen lateral usualmente con 1 espina, ángulo dorsomesiodistal con 1 espina pequeña, margen mesial setoso; primer segmento antenal con 2-4 espinas pequeñas lateralmente, margen ventrodistal fuertemente pronunciado, desarmado. Acículo antenal pubescente, casi alcanza la punta del pedúnculo, terminando en una espina bífida, margen mesial con 3 espinas sobre la mitad proximal, margen lateral con 2 espinas sobre la mitad distal. Flagelo antenal ligeramente ciliado, más corto que la longitud del escudo.

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito proximal subcuadrada; endopodito con 1 cerda sobre el margen proximal interno, el lóbulo interno débilmente pronunciado con 4 cerdas, lóbulo externo extremadamente bien desarrollado, recurvado, 0.50 la longitud del endopodito, ángulo exterobasal con 1 seta plumosa. Maxila con endopodito moderadamente corto, igual o ligeramente excediendo al escafognatito en extensión distal, algo ensanchado basalmente. Primer maxilípodo con endopodito alargado, más corto que el segmento basal del exopodito, fuertemente flexionado; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base isquio incompleta. Tercer maxilípodo con fusión base isquio completa; base usualmente con 3 ó 4 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 12 dientes corneos, sin diente accesorio, margen ventrodistal y dorsolaterodistal con 1 espina pequeña cada uno; mero armado con 3 espinas pequeñas sobre el margen ventral, margen dorsolaterodistal con 1 espina pequeña; carpo con espina pequeña en el margen dorsolaterodistal y ventrodistal.

Quelípedos iguales, similares en armadura. Dactilo casi dos veces la longitud de la palma; margen dorsomesial con línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas cortas; superficie dorsal con 4 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas cortas; superficie mesial con 3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes terminando en espinas córneas triangulares acompañadas por mechones de setas cortas, superficie ventral con mechones de setas largas; borde cortante con cuatro dientes calcáreos

ampliamente espaciados proximalmente, dientes corneos distalmente, terminando en una quela córnea fuerte sobrelapado por el dedo fijo. Palma corta 0.60 la longitud del carpo; margen dorsomesial con 3 espinas puntiagudas córneas prominentes acompañadas por mechones de setas cortas, superficie mesial con escasos tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas largas; superficie dorsal con un surco o excavación moderadamente profunda cerca del margen dorsomesial y con numerosos gránulos o tubérculos espiniformes en líneas longitudinales no bien definidas, 4 ó 5 de éstas se extienden sobre el dedo fijo, margen dorsolateral no bien definido con pequeños gránulos convirtiéndose en espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el dedo fijo; superficie lateral de la palma y dedo fijo con numerosos tubérculos espiniformes; superficie ventral media con línea de tubérculos espiniformes prominentes extendiéndose sobre el dedo fijo, acompañados por mechones de setas largas. Carpo 0.80 la longitud del mero; margen dorsomesial con 4 espinas puntiagudas córneas prominentes acompañadas por mechones de setas cortas; superficie dorsal media con una excavación, más profunda anteriormente y algunos tubérculos espiniformes o espinas puntiagudas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas relativamente largas; margen dorsolateral con 3 espinas sobre la mitad distal, la distal prominente y acompañadas por mechones de setas largas, superficie lateral con escasos tubérculos aplanados acompañados por mechones de setas cortas. Meros con línea de espinas puntiagudas córneas sobre los márgenes dorsodistal y dorsosubdistal extendiéndose sobre las superficies mesial y lateral, el resto del margen dorsal con línea de espinas decreciendo en talla proximalmente y oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas; superficie mesial con escasos mechones de setas cortas, margen ventromesial crestado con espinas puntiagudas córneas fuertes; superficie lateral rugosa con algunos tubérculos aplanados espiniformes cerca del margen ventral, margen ventrolateral con tubérculos espiniformes pequeños; superficie ventral con algunos tubérculos espiniformes. Isquiú con línea de denticúlos sobre el margen ventromesial parcialmente oscurecidos por mechones de setas largas; margen ventrolaterodistal usualmente con 2 espinas puntiagudas córneas pequeñas.

Segundos y terceros pereiópodos difiriendo algo en la armadura, exceden a los quelípedos por la mitad de los dactilos; pereiópodos derechos ligeramente más largos que los izquierdos. Dactilos 1.40-1.50 la longitud de los propodios; márgenes dorsales cada uno con línea de espinas córneas acompañadas por mechones de setas cortas, más fuertes sobre los segundos; superficies mesial y lateral cada una con un surco longitudinal somero y numerosas espinas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas cortas; márgenes ventrales cada uno con línea de 12-13 (segundos) ó 22-23 (terceros) espinas córneas pequeñas oscurecidas parcialmente por mechones de setas relativamente largas. Propodios 1.25-1.30 veces la longitud de los carpos; superficie dorsal de los terceros con línea de tubérculos espiniformes pequeños oscurecidos parcialmente por mechones de setas, segundos con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes flanqueadas lateralmente por una línea de espinas puntiagudas córneas o tubérculos espiniformes más pequeñas y mechones de setas; superficies laterales cada una con 5 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes o espinas puntiagudas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas; superficies mesiales cada una con un surco longitudinal somero y varias líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas pequeñas o tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas; superficies ventrales cada una con tubérculos espiniformes pequeños o espinas y mechones de setas largas. Carpos 0.70-0.80 la longitud de los meros; superficies dorsales con 1 (terceros) ó 2 (segundos) líneas de espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas largas; superficies laterales convexas sobre la superficie media y con un surco longitudinal somero, el cual está flanqueado distalmente por 1-3 espinas puntiagudas córneas, usualmente con 2 líneas

longitudinales de mechones de setas largas, en los segundos la línea ventral lleva espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficie mesial casi desnuda; superficie ventral con mechones de setas largas. Meros aplanados lateralmente; superficies dorsales con margen dorsodistal desarmado (terceros) o con 2 espinas puntiagudas córneas pequeñas (segundos), el resto con línea de tubérculos espiniformes pequeños o espinas; superficies laterales cada una con algunos tubérculos aplanados espiniformes y mechones de setas cortas; superficies mesiales con escasos mechones de setas muy cortas; superficies ventrales cada una con 2 líneas irregulares de dentículos o espinas y mechones de setas largas, ángulos ventrolaterales con 2 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes. Isquios con línea de dentículos sobre el margen ventromesial; margen dorsodistal desarmado (terceros) o con 1 espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte (segundos).

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular transversalmente, con un lóbulo medio con mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos con proceso preungual presente; dactilo delgado, ligeramente excede en longitud al propodio, con 5 espinas córneas sobre el margen ventrolateral. Propodio con raspa bien desarrollada, con 4-5 líneas de espinas córneas escamiformes lanceoladas, más agudas ventralmente, una espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte dorsoposteriormente. Carpo y mero desarmados.

Quintos pereiópodos quelados.

Pleópodos 1 y 2 del macho modificados. Pl1 con mechones de setas sobre el ángulo mesial superior del lóbulo basal, margen mesial del lóbulo basal con línea de seta largas; margen lateral del lóbulo basal con línea de setas largas; margen distal de la lámina inferior con 2 líneas de espinas córneas curvas; lóbulo externo subtriangular, con 1 o más setas largas submarginales, sobrepasa ligeramente la lámina inferior, lóbulo interno corto, redondeado, con setas marginales y algunas setas largas sobre las superficies interna. Pl2 con segmento basal y endopodito usualmente desnudos; apéndice masculino fuertemente torcido con setas largas sobre los márgenes lateral y distal y la superficie inferior. Pleópodos izquierdos 3-5 con exopodito bien desarrollado; endopodito rudimentario.

Color.- Color en vida, quelas cremosas a un gris tenue, pies ambulatorios cremosos y bandeados con café oscuro y café rojizo, antenas bandeadas con café (Wicksten, 2008)

Hábitat.- Se le encuentra en el submareal somero sobre las superficies de rocas cubiertas por algas, desde el intermareal hasta 20 m (Jensen, 1995; Wicksten, 2008).

Distribución.- Channel Island, Palos Verdes Península and White's Point, California; Arrecife Sacramento, al sur de Punta Rompiente, bahía Tortugas y bahía Asunción, Costa oeste de Baja California, México (Wicksten, 2008).

Comentarios.- De las especies de *Paguristes* sobre la costa oeste de Baja California, esta se distingue del resto por que no tiene las antenas setosas y por tener la superficie dorsal del carpo de los quelípedos excavados. También es la especie más pequeña. *Paguristes parvus* es uno de los cangrejos ermitaños submareales más abundante del sureste de California, especialmente a lo largo de las costas de las afueras de las islas. Sobre la base del material de bahía Asunción, B.C.S., se extiende el rango de su distribución hacia el sur aproximadamente 280 km.

***Paguristes perrieri* Bouvier, 1895**
(Figuras 90-91)

Paguristes perrieri Bouvier, 1895: 7.

Paguristes perrieri: Ball & Haig, 1974: 102. Villalobos Hiriart, 2000: 142 (en parte).

No *Paguristes anahuacus*: Westervelt, 1967: 47, 75, 108, fig. 18

Material tipo.- No visto. El material tipo se encuentra depositado en el Museo de Paris (comun. personal Jacques Forest)

Material examinado.- 2 machos (LE, 3.65-4.10 mm), 2 hembras (LE, 2.65-3.00 mm), bahía La Choya, Puerto Peñasco, 06/mar/2007, intermareal rocoso (pozas de marea).

Todos los especímenes depositados en la Colección de Crustáceos, Instituto de Biología, UNAM (EM).- 1 macho (NM), isla Salsipuedes, golfo de California, 12/02/1986, EM-5564; 1 macho (NM), isla Angel de la Guarda, Punta Sur, golfo de California, 17/02/1986, EM-21038 (ex EM-5378a). 2 machos (NM), isla Montserrat, golfo de California, 09/ago/1986, col. J.C. Nates, EM-2458.

Todos los especímenes depositados en el Museo de Smithsonian, Washington, DC (USNM). 3 machos (LE, 3.3-5.0 mm), Playa Norse, Sonora, México, 6/jul/1963, intermareal rocoso en pozas de marea, col. Westervelt, C. Jr. & Westervelt, C. A., Jr., id. Manuel Ayón, USNM-122861.

San Diego, California, SCRIPPS. 1 NS (NM), al sur de punta rocosa, Puerto Peñasco, Sonora, 30/may/1969, pozas de marea, col. T.cukr, C5074.

Universidad de Arizona (UAZ). 3 machos (LE, 3.93- 6.07 mm), 1 hembra (LE, 4.36 mm), México, Sonora, Puerto Peñasco, Station Beach, 08/sep/1983, bajo rocas en conchas de *Tegula* y *Cerathium maculosum*, UAZ 1526; 1 macho (LE, 4.71 mm), México, Sonora, Puerto Peñasco, Station Beach, 04/may/1985, intertidal at night, UAZ 1557.

Diagnosis.- Escudo más largo que ancho, con escasas espínulas sobre los márgenes laterales y mechones de setas largas; diente rostral largo, triangular agudo, extendiéndose más allá de la mitad de los acículos oculares; acículos oculares con dos espinas puntiagudas córneas sobre el margen distal; acículo antenal moderadamente largo, alcanza 0.80 del pedunculo antenal, el margen mesial con 1 espina proximal, el margen lateral con 2 espinas subdistales. Quelípedos con superficie dorsal del carpo, la palma, el dactilo y el dedo fijo con tubérculos escamiformes marginados anteriormente con pequeñas espinas córneas y setas cortas parecidas a cerdas dando una apariencia de semicorona; palma con 3 espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen dorsomesial, margen dorsolateral no bien delimitado; carpo con 6 espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen dorsomesial.

Descripción.- Trece pares de branquias biserials. Escudo 1.33-1.40 veces más largo que ancho; márgenes anterolaterales inclinados; margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo; margen posterior truncado; superficie dorsal rugosa anteriormente, con escasos tubérculos planos pequeños denticulados lateralmente y escasos mechones de setas largas; ángulo anterolateral con una espina puntiaguda córnea pequeña. Rostro largo, triangular, delgado, agudo distalmente, desarmado o con 1 pequeña espina submarginalmente, se extiende más allá de la mitad de los acículos oculares, oscurecido parcialmente por mechones de setas largas. Proyecciones laterales obtusamente

triangulares con espina marginal pequeña. Branquiostegitas con escasas espinas pequeñas sobre el margen anterodorsal, margen distal sin espinas o con 1-3 espinas pequeñas parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas.

Pedúnculos oculares largos, 0.48-0.55 la longitud del caparazón, cilíndricos, delgados, inflados basalmente, con mechones de setas largas sobre el margen dorsomesial. Córneas no dilatadas, diámetro corneal 0.83 la anchura de la base peduncular; longitud corneal 0.13-0.15 la longitud del pedúnculo. Acículos oculares, con base ancha rectangular, distalmente triangulares, usualmente terminando en una espina bífida, márgenes desarmados u ocasionalmente margen lateral con 1-3 espinas pequeñas; separados basalmente por 0.33 la anchura basal de un acículo.

Pedúnculos antenulares cuando totalmente extendidos igualan o exceden por 0.25 la longitud de los pedúnculos oculares. Último y penúltimo segmentos desarmados, con pocas setas cortas; segmento basal con 1 espina pequeña o espinula sobre el margen ventromesiodistal, margen laterodistal desarmado, margen lateroproximal con 1 espina puntiaguda fuerte y mechones de setas cortas.

Pedúnculos antenales alcanzan la base de la córnea. Quinto segmento desarmado, con línea de mechones de setas largas sobre el margen dorsolateral. Cuarto segmento con espina fuerte en el margen dorsodistal y escasos mechones de setas. Tercer segmento con margen ventral fuertemente pronunciado, terminando en 1 espina moderadamente fuerte y mechones de setas largas. Segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen lateral usualmente con 1 espina pequeña y mechones de setas cortas, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodistal con espina moderadamente fuerte, con setas moderadamente largas, margen mesial setoso. Primer segmento con el margen dorsolateral desarmado, margen ventral pronunciado, con mechón de setas largas distalmente. Acículos antenales moderadamente largos, aproximadamente 0.80 la longitud del último segmento antenal; terminando en una espina bífida fuerte; margen mesial con 1 espina fuerte proximal, margen lateral con 1-2 espinas sobre el tercio distal. Los flagelos antenales más cortos que la longitud del escudo, ligeramente ciliados. Los artículos llevan 1 seta larga (≥ 3 articulaciones en longitud), las demás setas son cortas (≥ 1 articulación en longitud).

Mandíbula con palpo 3-segmentado. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endopodito con 1 cerda sobre el margen proximal interno, el lóbulo interno débilmente pronunciado con 3-5 cerdas, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, 0.50 la longitud del endopodito, ángulo exterobasal sin setas. Maxila con endopodito moderadamente corto, igualando en longitud en extensión distal al escafognatito, algo inflado basalmente. Primer maxilípodo con endopodito alargado, aproximadamente 0.67 del segmento basal del exopodito; flagelo bi-articulado, articulación distal corta, láminar, marginada con setas plumosas largas; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; exopodito tan ancho como el endopodito, pero más largo; dactilo aproximadamente 0.50 la longitud del propodio, ornamentado con setas simples y aserradas. Tercer maxilípodo con fusión base isquio incompleta; coxa desarmada; base usualmente con 2 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 17-20 dentículos, sin diente accesorio, margen ventrodistal desarmado. Mero más largo que ancho, armado con 4-5 espinas pequeñas sobre el margen ventrolateral, margen dorsodistal con 1 espina pequeña. Carpo tan largo y ancho como el mero, con 1 espina pequeña en el margen dorsodistal. Propodio ligeramente más largo que el carpo, pero igual de ancho. Dactilo 0.50 la longitud del propodio, llevando

setas simples y aserradas. Exopodito ligeramente más delgado que el endopodito, alcanza el margen distal del carpo.

Quelipedos aproximadamente iguales u ocasionalmente subiguales, derecho o izquierdo ligeramente más largo; armadura generalmente similar; margen dorsal del mero y márgenes dorsolaterales del carpo y palma tomentosas. Dactilos 1.40-1.50 la longitud de la palma; margen dorsomesial con línea de tubérculos escamiformes marginados anteriormente con espinas puntiagudas córneas, las externas más fuertes y setas cortas; superficie dorsal con 2 líneas irregulares de tubérculos escamiformes parecidos aquellos sobre el margen dorsomesial; superficie mesial con numerosas líneas verticales de espinas triangulares córneas acompañadas por setas largas; borde cortante con dientes calcáreos fuertes interespaciados con espinas córneas pequeñas sobre los 0.67 proximales, dientes corneos distalmente, terminando en una quela córnea pequeña. Palma aproximadamente 0.75 la longitud del carpo; margen dorsomesial con 3 espinas puntiagudas córneas prominentes y mechones de setas cortas; superficie dorsal con líneas transversales de tubérculos escamiformes marginados anteriormente con espinas córneas pequeñas y setas cortas parecidas a cerdas, extendiéndose sobre el dedo fijo; margen laterodistal con dos líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas, línea simple sobre el dedo fijo; superficies lateral y ventral con líneas de tubérculos espiniformes y mechones de setas, las cuales se extienden sobre el dedo fijo; superficie mesial con escasos tubérculos espiniformes y mechones de setas. Carpo subrectangular en vista dorsal, casi tan largo como el mero; margen dorsomesial con 5-6, usualmente espinas prominentes acompañadas por mechones de setas cortas; superficie dorsal plana a ligeramente concava, con un surco longitudinal medio somero sobre la mitad proximal, mitad proximal con espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes, mitad distal con tubérculos escamiformes; margen dorsolateral con línea de 7-8 espinas puntiagudas córneas fuertes; superficie lateral y superficie lateral inferior con espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas, ángulo lateroventral con 1 espina moderadamente fuerte; superficie mesial con pocos tubérculos espiciformes y mechones de setas moderadamente largas; superficie ventral lisa, con setas distalmente. Mero con 2-4 espinas moderadamente fuertes y setas moderadamente largas sobre el margen dorsodistal; margen dorsal con línea de espinas pequeñas o espínulas proximalmente incrementando en talla distalmente y convirtiéndose en líneas transversales distalmente; superficie mesial lisa con escasos mechones de setas cortas; superficie lateral ligeramente rugosa, con pequeños tubérculos espiniformes y mechones de setas cortas; superficie ventral con escasos gránulos pequeños o espínulas; margen ventromesial con línea de espinas moderadamente fuertes; margen ventrolateral con espinas pequeñas. Isquios con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial, margen ventrolateral con 3-4 espinas pequeñas.

Pereiópodos 2 y 3 similares, derechos ligeramente más largos que los izquierdos, difiriendo algo en la armadura, tomentosos dorsal y ventralmente. Dactilos 1.10-1.20 la longitud de los propodios; superficies dorsales cada una con mechones de setas moderadamente largas; márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas córneas moderadamente fuertes; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero y 1-2 líneas longitudinales de mechones de setas cortas dispersas; margen ventrolateral con línea de espinas córneas acompañadas por mechones de setas largas; superficies mesiales cada una con un surco longitudinal somero desvaneciéndose distalmente, líneas verticales irregulares de espinas córneas las cuales se extienden sobre los márgenes dorsomesial y ventromesial; línea de 8-9 espinas córneas sobre cada margen ventral parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas. Propodios 0.90-1.00 la longitud de los carpos; superficie dorsal de los segundos pereiópodos cada uno con línea de espinas sobre el margen dorsomesial, margen

dorsolateral con tubérculos o protuberancias acompañadas por mechones de setas largas; superficie dorsal de los terceros pereiópodos con línea de protuberancias y mechones de setas largas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal débil y 2-3 líneas irregulares de setas cortas, margen lateroventral con tubérculos planos marginados con espinas córneas y setas largas; superficies mesiales cada una con líneas verticales de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas por setas rígidas cortas, las cuales se extienden sobre los márgenes ventromesial y dorsomesial; superficies ventrales cada una con 2 líneas irregulares de tubérculos planos marginados distalmente por espinas córneas y setas largas. Carpos moderadamente largos 0.77-0.79 (segundos) y 0.77-0.88 (terceros) la longitud de los meros, cada uno con mechones de setas largas y 2-3 líneas irregulares de espinas moderadamente fuertes a fuertes sobre el margen dorsal (segundos) o una línea de espinas pequeñas a moderadamente fuertes (terceros); superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero y 2 líneas de mechones de setas cortas a moderadamente largas, surco usualmente flanqueado sobre la mitad distal por línea de espinas puntiagudas córneas; superficies mesiales cada una con escasas espinas puntiagudas córneas pequeñas distalmente; superficies ventrales con escasos mechones de setas moderadamente largas. Meros cada uno con línea de espinas pequeñas o espínulas y mechones de setas largas sobre el margen dorsal; superficies lateral y mesial casi lisas con escasos mechones de setas muy cortas; márgenes ventrales cada uno con línea de espinas pequeñas y mechones de setas moderadamente largas; ángulo ventrolaterodistal con 1 espina pequeña y mechones de setas cortas. Isquios cada uno con pocas espínulas pequeñas sobre el margen ventromesial; márgenes dorsodistales cada uno con 1 espina puntiaguda córnea pequeña.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, con lóbulo medio llevando mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos cada uno con proceso preungual delgado largo en la base de la quela; dactilo moderadamente largo, 0.80 la longitud del propodio, con 2-3 espinas córneas sobre el margen ventrolateral, margen dorsodistal con 2 espínulas pequeñas y mechones de setas largas; propodios con raspa bien desarrollada con 4-5 líneas de escamas lanceoladas, margen laterodistal con una espina córnea pequeña, margen dorsal con mechones de setas largas; el carpo, el mero y el isquio desarmados, con mechones de setas largas dorsal y ventralmente.

Quintos pereiópodos quelados.

Machos con primer par de pleópodos pareados, modificados. Primer pleópodo del macho con mechón de setas largas sobre el ángulo mesial superior, margen mesial del lóbulo basal con setas largas; margen lateral del segmento basal con escasas setas; margen lateral de la lámina exterior con doble línea de setas largas, margen distal con 2 líneas de denticulos curvados; lóbulo interno moderadamente corto, subcircular, con setas largas sobre el margen interno; lóbulo externo subtriangular, extendiéndose ligeramente más allá del margen distal de la lámina inferior. Segundos pleópodos con segmento basal alargado, desnudo; endopodito con línea de setas finas sobre el margen lateral y setas largas terminalmente; apéndice masculino con setas largas sobre el margen mesial y la superficie interna. Pleópodos izquierdos 3-5 con endopoditos vestigiales o rudimentarios. Primeros pleópodos de la hembra pareados, 2-segmentados; segmento basal con pocas setas sobre el margen mesial y superficie externa; segmento distal con setas marginales largas. Marsupio pequeño, subtriangular, marginado con setas largas.

Telson con lóbulos posteriores ligeramente asimétricos, subcuadrados, separados por una incisión media pequeña en forma de V; lóbulos posteriores con 6-7 (izquierdo) ó 7-8 (derecho) espinas puntiagudas córneas marginales incrementando en talla hacia el margen lateral; márgenes laterales con 2-3 espinas córneas y setas largas; lóbulos anteriores armados con 2-4 espinas córneas pequeñas y setas largas.

Color.- Color en vivo, escudo verde oliva con pequeños puntos blanco-amarillosos; pedúnculos oculares verde oliva sobre los dos tercios proximales, azules distalmente con una banda blanca angosta inmediatamente proximal a la córnea; córnea negra con 2 puntos o cromatoforos blancos pequeños; flagelos antenales con articulaciones azules interespaciados por articulaciones blancas; penúltimo segmento antenular verde oliva, último segmento azul con una banda blanca distalmente, flagelo antenular azul sobre la mitad proximal, verde oliva distalmente. Quelípedos y pies ambulatorios naranja tenue. Vellosoidad amarillo paja.

Hábitat.- En bahía La Choya los especímenes fueron recolectados sobre sustrato rocoso, entre 0.50-1.00 m. Los organismos ocupaban conchas vacías de *Regula felipensis* y *Cerathium maculosum*.

Distribución.- Hasta ahora sólo conocida de la isla Salsipuedes e isla Angel de la Guarda, y de bahía La Choya, Puerto Peñasco, Sonora, golfo de California, México.

Comentarios.- *Paguristes perrieri* Bouvier fue la segunda especie del género *Paguristes* descrita para el Pacífico mexicano. Cuando Bouvier describe la especie cita al golfo de California como la localidad tipo. A pesar de ser una especie común y más o menos abundante en la parte alta del golfo de California, no había sido registrada desde su descripción. Ball & Haig (1974: 102) registran a *P. perrieri* como parte del material recolectado sobre la costa oeste de la Península de Baja California Sur durante la expedición oceanográfica a bordo del B/O "Te Vega", indicando que este material sería tratado en un siguiente trabajo, pero nunca se realizó. Durante mi estancia en SCRIPP en San Diego, California, revise dos especímenes machos pertenecientes a una especie de *Paguristes* nueva para la ciencia. Los especímenes se caracterizan por llevar tubérculos escamiformes sobre la superficie dorsal del dedo fijo y del dactilo, la palma lleva numerosas líneas irregulares de espinas cónicas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas cortas. Es posible que el material examinado por Ball & Haig (op.cit.) corresponda a esta misma especie; sin embargo, queda la duda ya que no pude acceder al material citado por ellos. Si los especímenes identificados por ellos realmente pertenecen a *Paguristes perrieri*, entonces la especie también se distribuye sobre la costa occidental de la península de Baja California Sur, al menos hasta bahía de la Magdalena (24°24' N, 112°04' W) que corresponde a la estación de muestreo señalada en su trabajo.

Paguristes perrieri ha sido confundida por varios autores con *P. anahuacus*; sin embargo, ambas especies pueden ser fácilmente diferenciadas por la coloración de sus pedúnculos oculares, los cuales en *P. perrieri* son verde oliva sobre los dos tercios proximales, azules distalmente con una banda blanca angosta inmediatamente proximal a la córnea, en lugar de pedúnculos oculares cremas con una banda café subdistal. En *Paguristes perrieri*, la superficie dorsal de la quela, del dedo fijo y del móvil y el carpo de los quelípedos llevan numerosos tubérculos escamiformes marginados anteriormente con espinas córneas pequeñas y setas rígidas cortas, dando una apariencia de semicorona, en lugar de llevar numerosas espinas cónicas.

***Paguristes sanguinimanus* Glassell, 1938**
(Figuras 92-93)

Paguristes sanguinimanus Glassell, 1938: 419. Westervelt, 1967: 46, fig. 17. Snyder-Conn, 1980: 282, fig. 18.9; Romero & Carvacho, 1987: 80. Hendrickx, 1993b: 309; 1995b: 550. Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998: 1139. Hendrickx & Harvey, 1999: 370 (listado). Hendrickx *et al.*, 2008: 19.

Material tipo.- No visto.

Localidad tipo.- Punta Peñasco, Sonora, México.

Material examinado.- 4 machos (LE, 12.33-13.50 mm), 1 hembra (LE, 11.50 mm), Punta Arboleda, 26°52'9"N, 110°03'3"W, CORTES 2, est. 16, golfo de California, 12/mar/1985, arrastre, 23-26 m, EMU-; 1 macho (LE, 9.75 mm), al sur de Punta Hueso, bahía Kino, Sonora, 28°45'47"N, 111°56'09"W, 9/mar/2007, intermareal rocoso (0.20 m), EMU-.

Universidad de Harvard (MCZ). Punta Peñasco, Sonora, Golfo de California, 02/may/1937, 1 macho (LE, 8.83 mm), 1 hembra (LE, 9.83 mm), MCZ-10265 (ver comentarios).

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 2 machos (LE, 8.00-9.13 mm), bahía Coyote, Bahía Concepción, golfo de California, 21/nov/1966, AHF-1967-15; 1 macho (LE, 12.00 mm), SE de Punta Baja, Sonora, golfo de California, est. P-72-60, 22/mar/1960, 14 m; 3 machos (LE, 7.48-10.61 mm), 5 hembras (LE, 10.26-10.56 mm), bahía Salinas, isla Carmen, golfo de California, est. 673-37, 14/mar/1937, 40 m; 1 macho (LE, 10.52 mm), bahía La Choya, golfo de California, Sta. No. 66021, 17/jul/1966, intermareal, (AHF-1970-22); 1 macho (LE, 8.35 mm), bahía de Guaymas, Sonora, golfo de California, est. 1040-40, 23/ene/1940, intermareal; 1 hembra (LE, 6.78 mm), bahía La Choya, Sonora, golfo de California, est. 69094, 29/jul/1969, intermareal, AHF-1970-22; 1 hembra (LE, 6.09 mm), fuera de Punta Willard, bahía Gonzaga, golfo de California, est. 716-37, 23/mar/1937, 3-5 m, id. Janet Haig; 1 macho (LE, 7.65 mm), playa oeste, bahía Concepción, golfo de California, est. 584-36, 14/mar/1936, intermareal, id. Janet Haig; 1 hembra (LE, 4.87 mm), 1 macho (LE, 4.70 mm), fuera de Punta bahía Kino, Sonora, S.I.O., est. P-196-60, 27/mar/1960, 23 m, id. Janet Haig; 1 hembra (LE, 6.00 mm), fuera de bahía de Guaymas, Sonora, golfo de California, est. 1039-40, 23/ene/1940, 10-18 m, id. Janet Haig; 1 macho (LE, 6.35 mm), fuera de isla Georges, golfo de California, est. 722-37, 25/mar/1937, 18 m, id. Janet Haig; 2 machos (LE, 7.65-8.61 mm), bahía Concepción, golfo de California, est. No. 590-36, 15/mar/1936, 27 m, id. Janet Haig.

Todos los especímenes depositados en el Museo de Smithsonian, Washington, DC (USNM). 1 hembra (LE, 8.7 mm), isla San José, bahía Amortajada, Baja California, 31/mar/1911, B/O "Albatross", intermareal, id. J. Haig, USNM-149220.

La Paz, Baja California Sur, CICIMAR. 2 machos, (LE, 4.77-13.44 mm), 2 hembras (LE, 4.15-4.81 mm), La Tasajera, bahía Concepción, 26°33'02"N, 111°42'52"W, 14/jul/1986, buceo libre, id. MAP, CICIMAR-05; 1 macho, (LE, 10.97 mm), La Purísima, bahía Concepción, 26°10'N, 112°04'W, 07/nov/1986, id. MAP, CICIMAR-06.

Universidad de Arizona (UAZ). 1 macho, (LE, 2.92 mm), bahía La Choya, Puerto Peñasco, Sonora, México, 08/sep/1983, intermareal, col. A. Collier, en conchas de *Cerathium stereusmuscarum*, UAZ 1516.

Digamosis.- Escudo más largo que ancho con espinas pequeñas lateralmente, con un surco gástrico medio; diente rostral largo, excede las proyecciones laterales. Los flagelos antenales alcanzan la palma de la mano, son ligeramente ciliados. Pedúnculos oculares largos, cilíndricos. Pedúnculos antenales moderadamente cortos, usualmente exceden ligeramente la mitad de los pedúnculos oculares. Quelípedos subsimilares, fuertes, anchos; margen interno del carpo no regularmente, aunque distintivamente espinoso; palma con superficies dorsal, mesial y ventrolateral armadas con tubérculos cónicos puntiagudos pequeños y mechones de setas cortas, margen dorsomesial armado con 4 espinas fuertes.

Descripción.- Escudo 1.10-1.27 más largo que ancho, con espinas lateralmente y sobre la porción anterior de la región gástrica, ligeramente setoso lateralmente, liso ventralmente, con un surco gástrico medio. Diente rostral largo y ligeramente deprimido, subtruncado en la punta, con 1 espina pequeña marginal, se extiende entre medio de los acículos oculares y, alcanza 0.16 la longitud de los pedúnculos oculares. Los laterales se extienden 0.33 la distancia del rostro, son obtusos, con una espina terminal corta. El margen entre los dientes es granuloso. Ángulo anterolateral con 1 espina pequeña. Branquiostegitas cada una con pocas espinas pequeñas o espínulas sobre el margen dorsodistal y distal oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas.

Pedúnculos oculares largos, 0.67-0.70 la longitud del escudo, cilíndricos, delgados, ligeramente curvados hacia fuera, con mechones de setas sobre la superficie dorsal; diámetro corneal igual a la anchura de la base de los pedúnculos oculares; longitud corneal 0.16 la longitud de los pedúnculos oculares. Acículos oculares, con base ancha rectangular, distalmente triangulares, terminando en una espina pequeña, ocasionalmente punta bífida, márgenes enteros; separados basalmente por 0.50 la anchura basal de un acículo.

Pedúnculos antenulares moderadamente cortos, cuando totalmente extendidos alcanzan la base de la córnea o la mitad de ésta. Último segmento desarmado, penúltimo segmento con 1 pequeña espínula sobre el margen ventral; segmento basal con una espina aguda moderadamente fuerte sobre el margen ventromesiodistal y mechones de setas cortas, margen laterodistal desarmado, margen lateroproximal con 1 espina moderadamente fuerte.

Pedúnculos antenales moderadamente cortos, usualmente exceden ligeramente la mitad de los pedúnculos oculares; con segmentación supernumerosa. Quinto segmento con 3 espinas sobre la superficie proximal superior, con pocos mechones de setas cortas. Cuarto segmento con espina fuerte en el margen dorsodistal y escasos mechones de setas. Tercer segmento con margen ventral fuertemente pronunciado, terminando en 1 espina fuerte y mechones de setas largas. Segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen lateral desarmado, con mechones de setas cortas, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodistal con espina moderadamente fuerte, con setas moderadamente largas, margen mesial setoso. Primer segmento con el margen dorsolateral desarmado, margen ventral pronunciado, desarmado o con 1 espínula distalmente. Acículos antenales moderadamente largos, iguales en longitud al último segmento antenal; terminando en una espina bífida fuerte; margen mesial con 1 espina fuerte proximal sobre el tercio proximal, generalmente con 2 espinas marginales externas. Los flagelos alcanzan la palma de la mano y son más largos que la proporción precervical del caparazón, ligeramente ciliados.

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endita proximal subcuadrada; endopodito con 7-8 cerdas sobre el margen proximal interno, el lóbulo interno débilmente pronunciado con 6 a 7 cerdas, lóbulo externo extremadamente bien desarrollado, recurvado, 0.50 la

longitud del endopodito, ángulo exterobasal con 4 cerdas. Maxila con endopodito moderadamente corto, igual o ligeramente excediendo al escafognatito en extensión distal, algo extendido basamente. Primer maxilípodo con endopodito alargado, más corto que el segmento basal del exopodito, fuertemente flexionado; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base isquio incompleta. Tercer maxilípodo con fusión base isquio incompleta; coxa con varias espinas o dentículos ventrolaterales y distalmente, las distales las más grandes; base usualmente con 3 ó 4 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio, usualmente con 2 ó 3 espinas pequeñas en el margen ventrodiscal; meros armado con 6-8 espinas pequeñas sobre el margen ventral (en especímenes más grandes, ocasionalmente una segunda línea de 2-4 espinas más pequeñas externas a éstas), margen dorsodistal desarmado; carpo con espina en el margen dorsodistal y ventrodiscal.

Quelípedos subsimilares, subiguales, fuertes, anchos, gruesos, derecho ligeramente más largo que el izquierdo. Dactilo 1.50 la longitud de la palma; márgenes mesiales casi rectos; bordes cortantes cada uno con línea de dientes calcáreos pequeños interespaados con dentículos córneos proximalmente, dientes córneos distalmente; terminando en una quela córnea pequeña; ligeramente sobrelapado por lo dedo fijo; márgenes dorsolaterales, superficies dorsal, lateral y ventral con tubérculos cónicos puntiagudos cortos, interespaados con setas cortas y mechones de setas cortas en sus bases. Manos semiovas, palmas moderadamente largas, aproximadamente 0.63 la longitud de los carpos; márgenes dorsomesiales cada uno con línea de 4 espinas cónicas puntiagudas córneas moderadamente fuertes a fuertes; márgenes dorsolaterales no delimitadas; superficies dorsales, mesiales y ventrolaterales armadas con tubérculos cónicos puntiagudos pequeños y mechones de setas cortas; superficies ventrales con tubérculos cónicos puntiagudos y mechones de setas largas. Carpos aproximadamente tan anchos como largos, moderadamente cortos, aproximadamente 0.75 la longitud de los meros; márgenes dorsomesiales cada uno con una línea de 4 ó 5 espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes; márgenes laterales no delimitados; superficies dorsales, mesiales, laterales y el margen dorsodistal con tubérculos cónicos puntiagudos pequeños y mechones de setas cortas. Meros triangulares; superficies internas lisas, con escasos mechones de setas; superficies dorsales y laterales rugosas con gránulos puntiagudos córneos pequeños; márgenes distales con espinas córneas pequeñas y mechones de setas largas; márgenes ventromesiales y ventrolaterales, y ángulos mesiodistales y anterolaterales espinosos. Superficie ventral con algunos tubérculos puntiagudos córneos y mechones de setas largas. Isquios cada uno con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial; margen dorsodistal con 1 espina pequeña; margen ventrolaterodistal con algunas espinas pequeñas oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas.

Periódodos 2 y 3 similares, pero difiriendo algo en la armadura; sobrepasan los quelípedos por aproximadamente 0.50 la longitud de los dactilos; terceros pereiópodos ligeramente más largos que los segundos. Dactilos moderadamente largos, 1.80-1.90 (segundos) ó 1.90-2.00 (terceros) veces más largos que los propodios; terminando en una quela córnea curvada fuerte; segundos periódodos con superficie dorsal llevando línea de espinas puntiagudas córneas prominentes proximalmente, convirtiéndose en línea de espinas córneas distalmente, parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas, terceros pereiópodos con mechones de setas largas; superficie mesial con un surco longitudinal somero proximalmente, cubierto con numerosas espinas córneas pequeñas; margen ventral con 28-34 espinas córneas incrementando en talla distalmente, parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas; superficie lateral usualmente con 4 líneas longitudinales irregulares de mechones de setas rígidas moderadamente largas. Propodios

moderadamente cortos, iguales o ligeramente más largos que los carpos; superficie dorsal con 3 líneas longitudinales irregulares de mechones de setas cortas, acompañados por 1-2 espinas córneas pequeñas o espínulas y una línea de espinas cónicas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen mesial (segundos), o sólo 4 líneas longitudinales irregulares de mechones de setas cortas acompañados por 1-2 espinas córneas pequeñas o espínulas (terceros), margen dorsodistal con varias espinas córneas pequeñas y mechones de setas moderadamente largas; superficie lateral ligeramente rugosa, con gránulos espiniformes acompañados por mechones de setas cortas rígidas; superficie mesial cubierta con numerosas espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas cortas; superficie ventral con línea de tubérculos espiniformes corneos (segundos) o con líneas transversales cortas de tubérculos espiniformes corneos (terceros) oscurecidos parcialmente por mechones de setas largas. Carpos moderadamente largos, 0.75-0.80 la longitud de los meros, superficie dorsal con doble línea de espinas puntiagudas córneas fuertes (segundos) ó con una línea de espinas incrementando en talla distalmente (terceros) y mechones de setas largas rígidas; superficie lateral, con surco longitudinal somero flanqueado ventralmente por 2-3 espinas distalmente (terceros) ó surco flanqueado dorsal y ventralmente por varias espinas puntiagudas córneas distalmente (segundos) y varias líneas longitudinales irregulares de setas cortas; superficie ventral con 1 espina puntiaguda córnea fuerte distalmente y mechones de setas largas. Meros lateralmente comprimidos; superficies dorsal y lateral rugosas, con tubérculos espiniformes pequeños y mechones de setas (segundos) o sólo con mechones de setas (terceros) más largas dorsalmente; superficie mesial lisa con escasos mechones de setas cortas; superficie ventral con doble línea de espinas pequeñas o dentículos (segundos) o con una línea de espinas sobre el margen mesial o solo unas pocas distalmente (terceros) y mechones de setas largas. Coxa usualmente con 1 ó 2 espinas pequeñas o espínulas sobre los ángulos ventromesiodistal y ventrolaterodistal.

Esternito XII de los terceros pereiópodos rectangular, con línea de setas largas distalmente.

Cuartos pereiópodos con raspa propodal desarrollada, algo irregular, con 2 líneas de escamas proximales, terminando en 4 ó 5 líneas de escamas lanceoladas distalmente; proceso preungual ausente; dactilo delgado, terminando en una quela córnea moderadamente fuerte, margen ventral con 4-5 espinas córneas; carpo, propodio y mero desarmados, con mechones de largas setas rígidas o cerdas sobre el margen dorsal.

Quintos pereiópodos quelados.

Pleópodos de los machos con primer y segundo pareados, modificados. PI1 con línea de setas moderadamente cortas sobre el margen mesial del lóbulo basal, ángulo mesial superior con mechones de cerdas largas; lámina inferior con línea de setas moderadamente largas sobre el margen lateral, margen distal y superficie externa distalmente con 1-3 líneas de espinas curvadas; lóbulo externo subtriangular, ligeramente excediendo la lámina inferior en extensión distal, desnudo; lóbulo interno subcuadrado, márgenes mesial y distal con líneas irregulares con líneas de setas largas. PI2 con segmento basal usualmente desnudo; endopodito setas sobre los márgenes y con mechón de setas largas sobre el ángulo distal; apéndice masculino fuertemente torcido, márgenes lateral y distal y superficie inferior lateralmente con setas largas. PI3-PI5 no pareados, con exopodito bien desarrollado, endopodito reducido o vestigial. Pleópodos de las hembras con primeros pareados, modificados. PI1 con segmento basal usualmente desnudo, bulboso; segmento distal con superficie inferior cóncava, márgenes con setas plumosas largas. PI2-PI4 con ambas ramas bien desarrolladas, PI5 con exopodito bien desarrollado, endopodito reducido o vestigial.

Marsupio subcircular, usualmente muy bien desarrollado, márgenes con setas plumosas cortas a largas.

Telson con los lóbulos posteriores algo asimétricos, subcirculares o subcuadrados, izquierdo usualmente más grande, separados por una incisión somera pequeña; margen terminal izquierdo con 4-7 espinas moderadamente fuertes y mechones de setas largas, margen lateral usualmente desarmado u ocasionalmente con 1 espina pequeña y largas setas; margen terminal derecho con 4-5 espinas puntiagudas córneas y mechones de setas largas, margen lateral usualmente desarmado u ocasionalmente con 1 espina pequeña y setas largas; lóbulos anteriores desarmados, márgenes laterales con mechones de setas largas.

Color.- En vivo, escudo naranja con numerosos puntos pequeños rojizos. Acículos oculares rojos. Segmentos antenales rojos; acículo antenal rojo con la terminación distal naranja. Flagelos antenales naranja palido. Último y penúltimo segmento antenular naranja rojizo. Pedúnculos oculares naranjas; córneas azul cielo intenso. Quelípedos con dactilo y dedo fijo rojo sangre; superficie dorsal de la palma amarillo-naranja, superficies lateral y mesial rojo sangre; carpo con superficie dorsal amarillo-naranja, superficies lateral, mesial y ventral rojo sangre; meros con superficie dorsal amarillo-naranja, superficies lateral y mesial rojas. Pies ambulatorios con dactilos y propodios rojo sangre; carpos y meros con superficies dorsales amarillo-naranja, superficies mesial y lateral rojo sangre. Las espinas sobre los quelípedos y los pies ambulatorios son rojas.

Hábitat.- Esta especie ocurre principalmente sobre arenas planas, aunque también se le ha recolectado sobre sustrato rocoso-arenoso, desde el intermareal inferior hasta 26 m de profundidad. La especie ocupa diversos tipos de conchas entre ellos especies de *Turritela*, *Conus* y *Cancelaria*.

Distribución.- Desde Laguna Percebu, Baja California y Puerto Peñasco, Sonora, al sur hasta isla Carmen, Baja California Sur y Punta Arboleda, Sonora, golfo de California, México (Hendrickx & Harvey, 1999; Hendrickx *et al.*, 2008).

Comentarios.- Del Material examinado de la Universidad de Harvard, en una etiqueta se lee lo siguiente: en su manuscrito Glassell (1938) señala que estos 2 especímenes son paratipos. El holotipo 1 macho (no. 1122) y 1 hembra paratipo (no. 1123) están en San Diego. Estos no son los tipos y probablemente son parte de ese material recolectado en 02/may/1935. El año 1937 puede ser un error.

Paguristes sanguinimanus es fácilmente distinguido entre las especies de *Paguristes* del alto golfo. Su coloración rojizo sangre y las córneas azul cielo intenso y las tres espinas pequeñas sobre el tercer segmento antenal lo separan del resto de las especies. Además, sus quelípedos son muy anchos y cubiertos por numerosas espinas pequeñas y setas muy cortas que le dan una apariencia desnuda, mientras que en *Paguristes anahuacus* y *P. perriere* los quelípedos son delgados y llevan setas plumosas muy largas sobre los márgenes laterales, las cuales oscurecen parcialmente la armadura.

Paguristes sanguinimanus tiene mayor similitud con *P. digueti*, particularmente en la forma de la frente y las manos de los quelípedos. Pero pueden ser fácilmente diferenciadas ya que en *P. sanguinimanus* las áreas branquiostegales están desarmadas, en lugar de armadas con denticulos o espinas como en *P. digueti*. Por la superficie dorsal del tercer segmento antenal que lleva 3 espinas en lugar de 2 y por los acículos oculares que terminan en una

espina, en lugar de tener una punta bífida. Los pedúnculos oculares son proporcionalmente más largos y delgados en *P. sanguinimanus* que en *P. digueti*.

***Paguristes turgidus* Stimpson, 1857**
(Figuras 94-96)

Clibanarius turgidus Stimpson, 1857: 484, pl. 21, fig. 1. Bate, 1866: 278. Whiteaves, 1878: 471.

Paguristes turgidus: Stimpson, 1858: 236; 1859a: 40; 1907: 212. Smith, 1880: 211B. Walker, 1898: 275. Rathbun, 1904: 13, 161; 1910: 161. Alcock, 1905: 156. Taylor, 1912: 205. Schmitt, 1921: 123. Glassell, 1937: 245. Hart, 1937: 184, figs. 7-9, pl. 1 figs. 1,2; 1940: 95; 1971: 1542. MacGinitie, 1937: 1032. Gurney, 1939: 98. Dechancé & Forest, 1958: 275. Bourdillon-Casanova, 1960: 124. Pike & Williamson, 1960: 512. Dechancé, 1961: 529. Provenzano, 1962: 200; 1963: 11; 1967: 472; 1968a: 170. Rice & Provenzano, 1965: 251. McLaughlin, 1974: 28, figs. 10-12. Wicksten, 1980: 363; 1989: 314; 2008: 204, fig. Hart, 1982: 104, fig. 36. Jensen, 1995: 68, fig. 129. McLaughlin *et al.* 2005: 242.

Eupagurus turgidus: Stimpson, 1859b: 90; 1862: 86. Harrington, 1898: 215.

Pagurus turgidus: Williamson, 1915: 481.

Paguristes turgides: Gordan, 1956: 324.

Material tipo. No visto. De acuerdo a McLaughlin (1974: 28) probablemente el holotipo ya no existe.

Localidad tipo.- Puget Sound, Washington.

Material examinado.- 1 macho (LE, 10.40 mm), 27/abr/2005, 32°08,45'N, 116°55,725'W, 165 m, red camaronera, col. Soledad Ibarra; 1 macho (LE, 10.20 mm), 28/abr/2005, 32°07,232'N, 116°57,175'W, 205 m, red camaronera, col. Soledad Ibarra; 1 macho (LE, 13.20 mm) 28/abr/2005, 32°05,05'N, 116°56,55'W, 192 m, red camaronera, col. Soledad Ibarra; 1 macho (LE, 12.10 mm), 25/abr/2005, 32°04,642'N, 116°56.637'W, 218 m, red camaronera, col. Soledad Ibarra; 1 macho (LE, 11.64 mm), 19/abr/2005, 31°54.05'N, 116°50.60'W, 210 m, red camaronera, col. Soledad Ibarra; 1 macho (LE, 8.13), 18/abr/2005, 31°37.75 N, 116°45.80'W, 247 m, red camaronera, col. Soledad Ibarra;

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 1 hembra (LE 3.10 mm), 09/mar/1960, frente a Cabo Colnett, Baja California, México, est. P223-60, 219 m; 1 hembra (LE 3.00 mm), 02/dic/1960, frente a bahía Magdalena, Baja California, México, est. P-264-60, 183-293 m.

San Diego, California, SCRIPPS. 1 hembra (LE, 3.50 mm), fuera de bahía San Quintin, Baja California Norte, 30°13'N, 116°5'W, est. SIO-62-522, 01/abr/1962, arrastre, 183 m, C3645.

Diagnosis.- Pedúnculos oculares moderadamente cortos, moderadamente fuertes, cilíndricos. Flagelos antenales moderadamente cortos, articulados intermitentemente con setas cortas y largas sobre toda su superficie. Rostro moderadamente corto, usualmente igualando o sólo ligeramente excede las proyecciones laterales. Marsupio de la hembra alargado, subtriangular, plegado.

Descripción.- Escudo considerablemente más largo que ancho, ocasionalmente ligeramente más largo que ancho; márgenes anterolaterales ligeramente inclinados; margen anterior

entre el rostro y las proyecciones anterolaterales cóncavo; margen posterior truncado; superficie dorsal rugosa anteriormente y con espinas pequeñas o espínulas lateralmente y escasos mechones de setas rígidas largas; ángulo anterolateral con espina puntiaguda córnea pequeña. Rostro moderadamente corto, igualando o ligeramente excediendo las proyecciones laterales, triangular, terminando en espina aguda o ocasionalmente en una espina pequeña bífida o trifida, a menudo oscurecida por mechón denso de setas largas. Proyecciones laterales obtusamente triangulares con espina marginal larga. Branquiostegitas con línea de espinas pequeñas sobre los márgenes anterodorsal y distal parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas.

Pedúnculos oculares usualmente moderadamente cortos, 0.50-0.67 la longitud del escudo, moderadamente delgados, cilíndricos, con bases algo infladas; superficie dorsal y dorsomesial con línea de setas rígidas. Córneas no dilatadas; diámetro corneal 0.70 la anchura de la base peduncular; longitud corneal 0.14 la longitud del pedúnculo. Acículos oculares subtriangulares o subcuadrados; márgenes mesiales fuertemente deprimidos, desarmados o con 1-2 espinas pequeñas, márgenes laterales usualmente con 2-3 espinas pequeñas; usualmente terminando en espina bífida o multifida parcialmente oscurecida por mechones de setas; separados basalmente por 0.25-0.50 la anchura basal de un acículo.

Pedúnculos antenulares moderadamente largos, usualmente excediendo los pedúnculos oculares por 0.25-0.50 la longitud del últimos egmento. Último y penúltimo segmentos desarmados, cada uno usualmente con pocos mechones de setas cortas; segmento basal con espina pequeña en el margen ventromesiodistal; margen laterodistal y lóbulo estatocisto cada uno con 1 espina pequeña.

Pedúnculos antenales moderadamente cortos, usualmente no exceden la longitud de los pedúnculos oculares; con segmentación super numerosa. Quinto segmento desarmado, a menudo con escasos mechones de setas cortas; cuarto segmento con espina pequeña en el margen dorsodistal; tercer segmento con margen ventral pronunciado, terminando en una espina aguda fuerte, superficie mesial usualmente con 1 espina pequeña distalmente; segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal pronunciado, terminando en espina simple, bífida o trifida, margen mesial desarmado u ocasionalmente con 1 espina pequeña distalmente, margen lateral con 1-3 espinas pequeñas a moderadamente fuertes y mechones de setas largas; ángulo dorsomesiodistal con espina fuertes, superficie mesial desarmada o con 1 espina pequeña y mechones de setas largas. Primer segmento con superficie lateral desarmada o con 1-3 espinas pequeñas, margen ventral pronunciado, usualmente con 1-2 espinas fuertes lateralmente. Acículos antenales moderadamente largos, usualmente alcanzan la mitad proximal del último segmento peduncular; terminando en una espina fuerte simple o bífida; margen mesial con 1-4 espinas moderadamente fuertes proximalmente ampliamente separadas de 1 ó 2 espinas fuertes distalmente, u ocasionalmente espinas distales ausentes, y con densos mechones de setas largas, margen lateral usualmente con 1-4 espinas fuertes y mechones de setas rígidas largas. Flagelos antenales no alcanzan la punta de los quelípedos, cada articulo con varias setas cortas a moderadamente largas o cerdas sobre todas las superficies.

Mandíbula con mechones de setas plumosas sobre el segmento basal del palpo. Maxílula con endito proximal subcuadrado, ángulo dorsodistal ligeramente pronunciado; endopodito con mechón de setas plumosas basalmente, 6-7 cerdas sobre el lóbulo interno débilmente desarrollado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, 0.67 a 0.75 la longitud del endopodito, ángulo exterobasal con varias setas. Maxila con endopodito algo ensanchado basalmente, moderadamente corto, no excede al escafnatito en extensión distal. Primer

maxilípodo con endopodito alargado, aproximadamente igualando al segmento basal del exopodito; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio aparentemente incompleta. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; base usualmente con 2-3 espinas, parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas; isquio con cresta dentada bien desarrollada, sin diente accesorio; meros usualmente con 2-3 espinas pequeñas sobre el margen ventral, margen dorsodistal con 1 espina pequeña; carpo con 1 espina pequeña en el margen dorsodistal.

Quelípedos iguales o ligeramente subiguales, moderadamente cortos; quelas en vista dorsal, subtriangulares, superficies moderadamente a densamente setosas. Dactilos moderadamente cortos, 1.50 a 2.00 veces la longitud de las palmas; borde cortantes cada uno con pocos dientes calcáreos proximalmente, línea de dientes córneos distalmente; terminando en una quela córnea ancha; excedido por el dedo fijo; superficies dorsales cada una con 2 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas prominentes, márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas disminuyendo en talla distalmente; superficies mesiales cada una con línea irregular de espinas puntiagudas córneas dorsalmente y 2 ó 3 líneas de tubérculos puntiagudos córneos o escamas córneas ventralmente; superficies ventrales desarmadas o con pocas espinas córneas distalmente. Palmas moderadamente largas 0.67-0.75 la longitud de los carpos; márgenes dorsomesiales cada uno con 4 o raramente 3 espinas puntiagudas córneas, superficies dorsales cada una con varias líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas prominentes, 2 ó 3 líneas extendiéndose sobre el dedo fijo; márgenes dorsolaterales no bien delimitados, superficies laterales con numerosas espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes; superficies ventrales con escasos tubérculos puntiagudos córneos, a menudo en líneas irregulares lateralmente; superficies mesiales con pocas espinas puntiagudas córneas pequeñas. Carpos moderadamente cortos, 0.50-0.67 la longitud de los meros, superficies mesiales y dorsal y márgenes distales predominantemente con numerosos mechones de setas largas; márgenes dorsomesiales cada uno con línea de 4 ó 5 espinas cónicas o tubulares puntiagudas córneas fuertes, superficies dorsales con líneas irregulares ampliamente espaciadas de espinas puntiagudas córneas, márgenes distales cada una con pocas espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficies laterales y márgenes distales con pocas espinas puntiagudas córneas, márgenes ventrales cada una frecuentemente con línea de espinas pequeñas córneas, ocasionalmente sólo con espina fuerte en el ángulo ventrolaterodistal; superficies mesiales cada una con líneas de protuberancias aplanadas, convirtiéndose en tubérculos espiniformes o espinas distalmente, márgenes distales cada uno con numerosas espínulas córneas, tubérculos o espinas pequeñas, márgenes ventrolaterales cada uno con simple o doble línea de espinas puntiagudas córneas simples o multifidas; superficies mesiales cada una con línea vertical de espinas puntiagudas córneas o tubérculos espinosos distalmente, ocasionalmente con bordes espinosos bajos ventralmente, márgenes ventromesiales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas incrementando en talla distalmente. Isquios cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente pequeñas sobre el margen ventromesial; ángulo ventrolaterodistal cada uno con cluster de espinas pequeñas. Coxas con márgenes ventromesiales cada una con línea de espinas puntiagudas córneas mesial y lateralmente, separadas por una línea longitudinal prominente de descalcificación y, parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas.

Segundos y terceros pereiópodos iguales, moderadamente cortos, ligeramente sobre cubren a los quelípedos; difiriendo algo en la armadura. Dactilos moderadamente cortos, un cuarto a un tercio más largos que los propodios; en vista lateral ligeramente curvados ventralmente; en vista dorsal, ligeramente curvados mesialmente; terminando en una quela córnea pequeña; superficie dorsal de los segundos pereiópodos con línea de pequeñas espinas

córneas parcialmente oscurecidas por línea de mechones de setas largas gruesas, terceros con simple o doble línea de espinas puntiagudas córneas incrementando en talla distalmente; superficies lateral de los segundos pereiópodos con un surco longitudinal somero proximalmente y con una línea simple o doble de espinas córneas ventralmente y línea de setas gruesas, terceros con un surco longitudinal somero proximalmente y con 1 ó 2 líneas de setas gruesas; superficie mesial de los segundos pereiópodos frecuentemente con un surco longitudinal somero y con una línea media de espinas córneas pequeñas usualmente flanqueadas por una línea de setas gruesas, terceros con 1 ó 2 líneas irregulares de espinas córneas, más fuertes ventralmente e incrementando en talla distalmente y dos líneas de mechones de setas gruesas; márgenes ventrales con línea de espinas córneas incrementando en talla distalmente flanqueadas por mechones de setas gruesas. Propodio ligeramente menor que o igualando en longitud al carpo (segundos) o igualando o ligeramente excediendo en longitud al carpo (terceros); superficie dorsal de los segundos pereiópodos con línea irregular de espinas puntiagudas córneas fuertes y una segunda línea de espinas puntiagudas córneas pequeñas lateralmente, parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas densas, terceros con 1 a 3 líneas de espinas puntiagudas córneas pequeñas o tubérculos y línea de mechones de setas gruesas; superficie lateral de los segundos pereiópodos con línea de espinas simples o bífidas pequeñas o tubérculos ventralmente y 1 ó 2 líneas longitudinales de setas gruesas, terceros con 1 ó 2 líneas de mechones de setas gruesas, margen distal con escasas espínulas córneas ventralmente; superficie mesial usualmente con 2 líneas de espinas puntiagudas córneas pequeñas, más fuertes dorsalmente y mechones de setas gruesas, margen distal a menudo con pocas espinas puntiagudas córneas dorsalmente (segundos) o con líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas pequeñas o tubérculos, a menudo formando bordes transversales distalmente y mechones de setas gruesas (terceros); margen ventral con 2 ó 3 líneas de espinas puntiagudas córneas pequeñas parcialmente oscurecidas por mechones de setas gruesas (segundos) o con línea de espinas puntiagudas córneas aplanadas o tubérculos y mechones de setas gruesas largas (terceros). Carpos moderadamente largos, $\frac{3}{4}$ a $\frac{4}{5}$ la longitud del meros (segundos) o ligeramente más largos o igualando en longitud al meros (terceros); superficie dorsal con doble línea de espinas puntiagudas córneas fuertes (segundos) o con simple o doble línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes y mechones de setas gruesas largas (terceros); superficie lateral con un surco longitudinal somero lineado con mechones de setas largas, margen distal desarmado (terceros) o con pocas espínulas córneas (segundos); superficie mesial lisa (terceros) o con una espina pequeña cerca del margen dorsodistal y margen distal con pocas espínulas córneas (segundos). Meros lateralmente comprimidos; margen dorsal de los segundos pereiópodos con doble línea de protuberancias espinosas planas y mechones de setas largas, margen distal con pocas espínulas córneas, terceros con una espina fuerte en el margen distal, a menudo con línea de espinas pequeñas proximalmente (izquierdo) o protuberancias planas (derecho) y mechones de setas largas; superficies mesial y lateral con escasos mechones de setas gruesas; margen ventral desarmado o con línea de espinas pequeñas o espínulas (terceros) o usualmente con doble línea de espinas pequeñas y mechones de setas largas (segundos). Isquios desarmados o con pocas espinas pequeñas o tubérculos sobre el margen ventral; margen dorsal desarmado (segundos) o con una espina pequeña (terceros) y mechones de setas largas. Coxas con una espina pequeña en el ángulo ventrodistal (segundos) o sólo con líneas de setas gruesas sobre los márgenes ventromesial y ventrodistal.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular.

Cuartos pereiópodos con dactilo casi tan largo como el propodio, con proceso preungual presente; 1 espina pequeña dirsodistalmente; margen ventrolateral con 4 espinas córneas fuertes. Propodio con 4-6 líneas de escamas córneas sobre la raspa; el carpo y el meros desarmados.

Quintos pereiópodos quelados.

Sexto terguito abdominal bien calcificado, subrectangular, dividido en tres áreas subiguales por dos surcos profundos, uno transversal submedio y otro longitudinal; las áreas anteriores más pequeñas; superficie dorsal con ligeras elevaciones cerca de los márgenes laterales y escasos mechones de setas largas; márgenes anterolaterales y distales con mechones de setas largas; ángulos anterolaterales con una espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte. Urópodos fuertemente asimétricos, izquierdo más grande que el derecho.

Color.- En vida, amarilloso a café-naranja, pedúnculos oculares con una línea longitudinal carmesí (Wicksten, 2008). En especímenes preservados: rosáceo a café rojizo, oscurecido por una pilosidad; pedúnculos oculares, antenulas y superficie interna de los flagelos con una línea longitudinal de un café-vinaceo; espinas puntiagudas oscuras (McLaughlin, 1974).

Hábitat.- Los organismos de esta especie se encuentran principalmente sobre fondos arenosos lodosos, pero también se les ha recolectado en áreas rocosas, desde los 5 hasta 465 m de profundidad. Los especímenes del Pacífico noroeste usualmente son encontrados en conchas de *Fusitriton oregonensis* (Redfield, 1846) (Jensen, 1995).

Distribución.- Mar Chukchi (68° 13.5' N, 166°35.8' W); British Columbia, isla Queen Charlotte (Hart) a San Diego, California (McLaughlin, 1974).

Nuevos registros.- Fuera de Cabo Colnett, frente a bahía Magdalena, frente a Misión San Miguel Arcángel de la Frontera (32°04.642' N, 116°56.637' W), 31°54.05'N, 116°50.60'W, 31°37.75'N, 116°45.80'W, costa oeste de Baja California, México

Comentarios.- *Paguristes turgidus* presenta mucha similitud con *P. ulreyi*. Se distingue de esta última por la presencia de setas largas y cortas sobre toda la superficie de los artículos de los flagelos antenales y por el marsupio subtriangular alargado de las hembras.

Con los nuevos registros para la especie frente a bahía Magdalena, Baja California Sur, se extiende su distribución geográfica aproximadamente 1000 km al sur.

***Paguristes ulreyi* Schmitt, 1921**
(Figuras 97-99)

Paguristes ulreyi Schmitt, 1921: 125, pl. 18 figs. 3-5, 7. Hilton, 1918: 54. Glassell, 1937: 245. Gordan, 1956: 324. Haig *et al.*, 1970: 18. Hart, 1971: 1542. McLaughlin, 1974: 19, figs. 7-9. Wicksten, 1988a: 321; 1988b: 321; 1995: 2006: 8; 2008: 204, fig. s/n. Jensen, 1995: 67, fig. 128. Martin & Zimmerman, 1997: 91, fig. 2.17. Hendrickx & Harvey, 1999: 370 (listado). McLaughlin *et al.*, 2005: 242.

No *Paguristes ulreyi*: Abele, 1976: 273. (ver comentarios)

Material tipo (no visto). Macho holotipo de 59 mm (largo de caparazón 22 mm), fuera de Point Loma, California, Albatross Station 4304, 46 m, USNM 50427 (Schmitt, 1921).

Localidad tipo.- Fuera de Point Loma, San Diego, California.

Material examinado.- San Diego, California, SCRIPPS. 1 macho (LE, 6.0 mm), 3 NS, bahía Tortugas y bahía Asunción, BCS, 4-6/ago/1980, 7-15 m, col. Mia Tegner, buceo, C4839.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 1 macho (LE, 12.54 mm), frontera California-México, 28/dic/1958, 38 m, arena gruesa; 16 machos (LE, 3.50-6.33 mm), 8 hembras (LE, 2.8-4.50 mm), 52 km al S de Punta Abreojos, Baja California, México, 7/mar/1949, 95-99 m; 2 machos (LE, 10.55 mm), 4 hembras (LE, 5.09-8.18 mm), 11.7 km al SW de Punta San Carlos, Baja California, México, est. 1944-50, 25/abr/1940, 37 m; 2 hembras (LE, 4.00-4.55 mm), isla Coronados, Baja California, México, est. LIY-HI, 19/jul/1901, Boat "Elsie", draga, 28 m, arena, AHF-1639-1; 17 machos (LE, 3.64-6.73 mm), 6 hembras (LE, 4.00-5.64 mm), Banco San Jaime, frente a Cabo San Lucas, Baja California, México, 22°50'30" N, 110°15' W, est. 618-37, 3/mar/1937, 137 m.

Diagnosis.- Pedúnculos oculares largos, delgados, cilíndricos, con base algo ensanchada. Flagelo antenal con setas muy largas sobre el margen ventral. Rostro bien desarrollado, usualmente excede considerablemente a las proyecciones laterales. Marsupio de la hembra largo, subrectangular.

Descripción.- Escudo más largo que ancho; márgenes anterolaterales inclinados, margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo; margen posterior truncado o redondeadamente truncado; superficie dorsal rugosa anteriormente, con numerosas espinas pequeñas y espínulas lateralmente y con escasos mechones de setas moderadamente rígidas; ángulos anterolaterales usualmente con espinas puntiagudas córneas fuertes obscurecidas por mechones de densas setas. Rostro largo, excede considerablemente las proyecciones laterales, o menos frecuentemente moderadamente corto o ampliamente triangular, usualmente con una espina terminal pequeña y mechones de setas cortas. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, prominentes, con una espina marginal o submarginal pequeña o moderadamente fuerte. Branquiostegitas cada una con línea de pequeñas espinas o espínulas parcialmente obscurecidas por mechones de setas largas sobre los márgenes distal y anterodorsal.

Pedúnculos oculares largos, 0.75 a 0.80 la longitud del caparazón, ocasionalmente igual a la longitud del caparazón, delgados, cilíndricos, con bases fuertemente infladas; superficie dorsal con mechón de setas plumosas basamente, margen dorsomesial usualmente con línea de mechones de setas cortas. Córneas no dilatadas; diámetro corneal 0.70 la anchura de la base peduncular; longitud corneal 0.14 la longitud del pedúnculo. Acículos oculares moderadamente largos, subovados o subtriangulares, márgenes mesiales reducidos, márgenes laterales con 3-7 espinas pequeñas o moderadamente fuertes; terminando en una espina bífida o trifida; separados basamente por 0.25 a 0.50 la anchura basal de un acículo.

Pedúnculos antenulares moderadamente cortos, igualando o excediendo la longitud de los pedúnculos oculares por 0.25 a 0.33 la longitud del último segmento. Último y penúltimo segmentos desarmados, segmento basal con una espina aguda fuerte en el margen ventromesiodistal, margen laterodistal con una espina fuerte dorsalmente.

Pedúnculos antenales moderadamente cortos, usualmente alcanzando la mitad distal de los pedúnculos oculares; con segmentación supernumerosa. Quinto segmento con pocos mechones de setas cortas. Cuarto segmento con espina fuerte en el margen dorsodistal y escasos mechones de setas. Tercer segmento con margen ventral fuertemente pronunciado,

terminando en 2 espinas fuertes u ocasionalmente en una sola espina fuerte, ocasionalmente también con espina accesoria pequeña sobre el margen ventromesial distalmente, y con mechones de setas largas. Segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen lateral con 2-5 espinas moderadamente fuertes, ocasionalmente espinas puntiagudas córneas y mechones de setas largas, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodistal con espina prominente, parcialmente obscurecido por largas setas, margen mesial setoso. Primer segmento con 1 ó 2 espinas sobre el margen dorsolateral o superficie lateral distalmente, margen ventral pronunciado, desarmado o con 1-4 espínulas lateralmente. Acículos antenales moderadamente largos, usualmente alcanzan la mitad proximal del último segmento antenal; terminando en una espina bífida fuerte; margen mesial con línea de espinas agudas fuertes, predominantemente sobre la mitad proximal y parcialmente obscurecidos por setas largas, margen lateral desarmado o con 1 ó 2 espinas moderadamente pequeñas. Flagelos antenales moderadamente largos, usualmente no exceden las puntas de los quelípedos; cada uno con setas muy largas que dependen del margen ventral.

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endopodito con 4 a 5 cerdas sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, lóbulo externo extremadamente bien desarrollado, recurvado, 0.33 a 0.50 la longitud del endopodito. Maxila con endopodito moderadamente corto, no excede al escafognatito en extensión distal, algo ensanchado basalmente. Primer maxilípodo con endopodito alargado, aproximadamente igualando el segmento basal del exopodito, fuertemente flexionado; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base isquio incompleta. Tercer maxilípodo con fusión base isquio incompleta; base usualmente con 3 ó 4 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio, usualmente con 1 ó 2 espinas pequeñas en el margen ventrodistal; mero armado con 1-3 espinas pequeñas sobre el margen ventral, margen dorsodistal con espina moderadamente fuerte; carpo con espina en el margen dorsodistal.

Quelípedos iguales o subiguales, cortos. Dactilos moderadamente largos, 1.25 a 1.33 veces más largos que la palma; márgenes mesiales algo arqueados; bordes cortantes cada uno con línea de dientes calcáreos proximalmente, dientes córneos distalmente; terminando en quelas córneas moderadamente fuertes o fuertes; ligeramente sobrelapados por los dedos fijos; márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas rígidas, superficies dorsales cada una con 2 líneas algo irregulares de espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas rígidas; superficies mesiales cada una con línea prominente de espinas puntiagudas córneas dorsalmente, líneas transversales irregulares de espinas ventralmente y mechones de setas rígidas; superficies ventrales a menudo con pocas espinas puntiagudas córneas y mechones de setas rígidas. Palmas moderadamente largas, 0.50 a 0.67 la longitud de los carpos; márgenes dorsomesiales cada uno con líneas de 3 ó 4 espinas puntiagudas córneas fuertes; superficies dorsales cada uno con 4 ó 5 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas prominentes y mechones de setas rígidas a veces plumosas, márgenes dorsolaterales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes, incrementando de tamaño distalmente sobre el dedo fijo; superficies mesial, lateral y ventral cada uno con pocas espinas puntiagudas córneas pequeñas a moderadamente fuertes y escasos mechones de setas rígidas. Carpos moderadamente cortos, 0.50 a 0.75 la longitud de los meros; márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas tubulares fuertes acompañadas por mechones de setas rígidas muy largas, superficies dorsales cada uno con numerosas espinas fuertes o moderadamente fuertes, márgenes distales a menudo con espinas

puntiagudas córneas; márgenes dorsolaterales no notablemente delimitadas, superficies laterales con escasas espinas moderadamente pequeñas, usualmente puntiagudas córneas, márgenes distales usualmente con pocas espinas córneas pequeñas; superficies mesiales y márgenes distales cada uno con pocas espinas pequeñas, superficies ventrales desarmadas; todas las superficies con numerosos mechones de setas rígidas largas o moderadamente largas. Meros subtriangulares; superficies dorsales cada uno con línea de espinas pequeñas incrementando de tamaño distalmente y convirtiéndose en líneas transversales de espinas moderadamente fuertes, a menudo puntiagudas córneas distalmente y acompañadas por mechones de setas largas, márgenes distales cada uno con línea de espinas moderadamente fuertes extendiéndose sobre los márgenes lateral y mesial; superficies laterales espinulosas o denticuladas, márgenes ventrales cada uno con línea irregular de espinas puntiagudas córneas y mechones de setas; superficies mesiales con pocos mechones escasos de setas, márgenes ventromesiales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas incrementando en talla distalmente y mechones de setas. Isquios cada uno con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial, ángulo ventrolaterodistal con 1 ó 2 espinas, margen distal con setas largas. Coxas con pocas espinas sobre los márgenes distales, ángulos ventromesiales cada uno con mechones de setas rígidas largas.

Segundos pereiópodos moderadamente largos, sobrepasan los quelípedos por 0.33 a 0.67 la longitud de los dactilos. Dactilos moderadamente largos, 0.25 a 0.33 más largos que los propodios; en vista lateral, ligeramente curvados ventralmente; en vista dorsal, ligeramente torcidos o rectos; terminando en una quela córnea curvada fuerte; superficie dorsal con línea de espinas puntiagudas córneas prominentes proximalmente, convirtiéndose en línea de espinas córneas fuertes distalmente, a menudo parcialmente obscurecidas por mechones de setas densas; superficie mesial con 1 ó 2 líneas irregulares de espinas córneas fuertes y mechones de setas densas; margen ventral con línea de espinas córneas fuertes, incrementando en talla distalmente y acompañadas por mechones de setas largas; superficie lateral con un surco longitudinal fino proximalmente, y 1 ó 2 líneas de setas rígidas cortas. Propodio moderadamente corto, ligeramente menor que, igualando, o ligeramente más largo que el carpo; superficie dorsal con línea de espinas puntiagudas fuertes, a menudo cónicas o tubulares, parcialmente obscurecidas por mechones de setas rígidas; superficie mesial con 3 ó 4 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas, frecuentemente obscurecidas por mechones de setas rígidas largas; superficie ventral con líneas transversales de espina pequeñas y mechones de setas cortas, margen distal con línea de espinas córneas o espínulas; superficie lateral con línea longitudinal de setas rígidas cortas. Carpo moderadamente largo, 0.67 a 0.75 la longitud del mero, superficie dorsal con doble línea de espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas rígidas largas; superficie lateral con surco longitudinal revestido con mechones de setas rígidas, flanqueado por escasas espinas pequeñas puntiagudas córneas, parcialmente obscurecidas por mechones de setas; superficies mesial y ventral con mechones de setas, margen mesiodistal a menudo con pocas espinas córneas o espínulas. Mero lateralmente comprimido; superficie dorsal con línea de espinas puntiagudas córneas convirtiéndose en líneas transversales de espinas distalmente, parcialmente obscurecidas por mechones de setas rígidas; superficies lateral y mesial con mechones de setas; superficie ventral con doble línea de espinas puntiagudas córneas pequeñas y mechones de setas largas. Isquio con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial, obscurecido por mechones de setas rígidas. Coxa usualmente con 1 ó 2 espinas pequeñas o espínulas sobre los ángulos ventromesiodistal y ventrolaterodistal.

Terceros pereiópodos igualando en longitud a los segundos. Dactilo moderadamente largo, igualando o ligeramente excediendo la longitud del propodio; en vista lateral, ligeramente curvado ventralmente; en vista dorsal, recta o ligeramente torcido; superficie dorsal con línea

de espinas córneas moderadamente prominentes o espinas puntiagudas córneas proximalmente; convirtiéndose en espinas córneas fuertes incrementando en talla distalmente; superficie mesial a menudo con un surco longitudinal fino proximalmente, flanqueado por línea simple o doble de espinas córneas fuertes, distalmente con líneas irregulares frecuentemente transversales de espinas córneas fuertes y mechones de setas rígidas; margen ventral con línea de espinas córneas fuertes, incrementando en talla distalmente, surco lineado con mechones de setas gruesas de espinas córneas ventralmente (derecho), o con líneas espinulosas de protuberancias transversales irregulares y mechones de setas rígidas, margen lateroventral con línea de espinas pequeñas y mechones de setas (izquierdo). Propodio moderadamente corto, ligeramente más corto que o igualando la longitud del carpo; superficie dorsal con doble línea irregular de espinas fuertes a menudo puntiagudas córneas, parcialmente obscurecidas por mechones de setas largas; superficie mesial con líneas transversales irregulares de espinas puntiagudas córneas simples, bífidas o trifidas o multífidas; superficie lateral con surco longitudinal somero y mechones de setas rígidas, ocasionalmente también con pocas espinas pequeñas o espínulas, margen ventrolateral con línea de espinas pequeñas, usualmente más fuertes sobre el izquierdo; margen ventral con simple o doble línea de espinas puntiagudas córneas y mechones de setas largas, margen distal usualmente con varias espinas córneas pequeñas. Carpo aproximadamente igualando al mero en longitud; margen dorsal con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes parcialmente obscurecidas por mechones de setas rígidas largas; superficie lateral con un surco longitudinal cubierto con mechones de setas rígidas, a menudo flanqueado con pocas espinas puntiagudas córneas distalmente, también con línea longitudinal de mechones de setas rígidas ventralmente; superficies ventral y mesial con pocos mechones de setas, frecuentemente con espinas puntiagudas córneas sobre la superficie mesial distalmente. Mero lateralmente comprimido, corto; superficie dorsal con línea de espinas puntiagudas córneas pequeñas, más prominentes sobre el izquierdo, usualmente parcialmente obscurecidas por mechones de setas rígidas; superficies mesial y lateral con escasos mechones de setas rígidas; superficie ventral usualmente con doble línea de espinas pequeñas y mechones de setas rígidas largas. Isquio con escasos mechones de setas sobre todas las superficies. Coxa con mechones de setas rígidas sobre el ángulo ventromesiodistal y márgenes ventromesial y ventrolateral.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular.

Cuartos pereiópodos con dactilo tan largo como el propodio, con proceso preungual presente en la base de la quela dactilar; margen ventrolateral con 2-3 espinas córneas; margen dorsosubdistal con una espina córnea pequeña. Propodio con raspa bien desarrollada, llevando 4-6 líneas de escamas lanceoladas. Carpo y mero desarmados.

Quintos pereiópodos quelados.

Pleópodos de los machos con primer y segundo pareados, modificados. PI1 con línea de setas moderadamente cortas sobre el margen mesial del lóbulo basal, ángulo mesial superior con mechones de cerdas largas; lámina inferior con línea de setas moderadamente largas sobre el margen lateral, margen distal y superficie externa distalmente con 1-3 líneas de espinas curvadas; lóbulo externo subtriangular, ligeramente excediendo la lámina inferior en extensión distal, desnudo; lóbulo interno subcuadrado, márgenes mesial y distal con líneas irregulares con líneas de setas largas. PI2 con segmento basal usualmente desnudo; endopodito con mechón de setas largas; apéndice masculino fuertemente torcido, márgenes lateral y distal y superficie inferior lateralmente con setas largas. PI3-PI5 no pareados, con exopodito bien desarrollado, endopodito reducido o vestigial. Pleópodos de las hembras con

primeros pareados, modificados. PI1 con segmento basal usualmente desnudo, bulboso; segmento distal con superficie inferior cóncava, márgenes con setas plumosas largas. PI2-PI4 con ambas ramas bien desarrolladas, PI5 con exopodito bien desarrollado, endopodito reducido o vestigial. Marsupio subrectangular, usualmente muy bien desarrollado, márgenes con setas plumosas cortas a largas.

Telson con los lóbulos posteriores algo asimétricos, izquierdo usualmente más largo que el derecho; subcuadrado; separados por una incisión media somera pequeña; margen terminal con 4-7 espinas fuertes y línea de setas largas, margen lateral con 1-4 espinas moderadamente fuertes; margen terminal izquierdo con 5-8 espinas fuertes y línea de setas largas, margen lateral con 3-6 espinas fuertes; lóbulos anteriores desarmados, márgenes laterales con línea de setas largas.

Color.- En vida, caparazón café rojizo con 3 líneas teneus irregulares sobre el escudo y una sobre cada área branquial. Quelípedos blancos con bandas rojas oscuras y naranja tenue; dedos rosa y blanco con puntas negras. Pies ambulatorios rojizos con blanco, con las quelas negras. Abdomen moteado de rojo y blanco. Antenula blanca con líneas rojas oscuras y flagelo rojo ventralmente. Antena rosa y base roja; flagelo rojo oscuro con áreas claras en las uniones y setas doradas. Pedúnculos oculares blancos con líneas rojo oscuro casi negras dorsal y ventralmente; córnea negra (después de Hart, 1982; Jensen, 1995; Martin & Zimmeran, 1997).

En organismos preservados, pedúnculos oculares cada uno con una línea longitudinal roja ancha sobre las superficies mesial y lateral. Pedúnculos antenulares cada uno con una línea longitudinal roja dorsal y ventral; flagelos rojos. Flagelos antenales cada uno con una línea roja ventral. Quelípedos y pies ambulatorios moteados de rojos o naranja-rojizos (McLaughlin, 1974).

Hábitat.- Es uno de los cangrejos ermitaños más grandes de California y Oregon. Es común encontrarlo en camas de kelp, áreas submareales rocosas y sobre fondos arenosos, desde el intermareal hasta 57 m. El cangrejo puede utilizar sus terceros maxilípedos y antenas setosas para capturar partículas usadas como alimento. Cuando se alimentan pueden encontrarse agregaciones de hasta 22 especímenes alrededor del alimento en turno (e.g. peces o estrellas de mar). La especie habita una gran variedad de conchas, pero especialmente aquellas de *Astraea* spp y *Kelletia kelletii* en el sur de California. A menudo las conchas están incrustadas de algas, políquetos y pequeños corales. Conchas de *Crepidatella* spp. a menudo viven dentro de la apertura de las conchas (McLaughlin, 1974; Wicksten, 1988; 2008).

Distribución.- Isla Frederick, British Columbia, Canada (Hart) a bahía de San Hipólito y bajío Knepper, Baja California Sur, México (Haig et al., 1970).

Comentarios.- *Paguristes ulreyi* y *P. turgidus* son muy similares, tanto en morfología como en coloración. Sin embargo, *P. ulreyi* puede ser fácilmente diferenciada de *P. turgidus* debido a las setas muy largas sobre el margen ventral de los flagelos antenales y por el marsupio subrectangular en las hembras.

Haig et al. (1970) colocaron a *P. occator* Glassell en sinonimia con *P. ulreyi* sin ninguna discusión. McLaughlin (1974) aun cuando no reviso el material de Glassell también consideró a *P. occator* una sinonimia de *P. ulreyi*, argumentando que si se consideran las variaciones

morfológicas en *Paguristes*, la descripción de *P. occator* también aplica a *P. ulreyi*. Sin embargo, como se comentó bajo *P. occator*, ambas son especies válidas.

Hendrickx & Harvey (1999) citan la distribución de *P. ulreyi* hasta el golfo de Panamá, sobre la base de registros hechos por Abele (1976). Durante la estancia en el Museo del Smithsonian, Washington, D. C., se pudo acceder al Material examinado por Abele. Al comparar éste con material de *P. ulreyi* de la localidad tipo, se pudo corroborar que se trata de una especie diferente. La especie mencionada por Abele tiene flagelos antenales muy cortos y las articulaciones llevan setas cortas, el acículo antenal sólo tiene una espina sobre el margen mesial y los lóbulos anteriores del telson están armados.

Considerando el registro que se tenía para la especie en Punta Abreojos y el Material examinado durante el presente estudio recolectado en Banco San Jaime, fuera de Cabo San Lucas, Baja California Sur, se extiende su distribución al sur en aproximadamente 580 km.

***Paguristes* sp.1** (Figuras 100-101)

Paguristes cf. *bakeri*: Hendrickx et al., 1997: 9

Paguristes holmes: Moran & Dittel, 1993: 601. Castro & Vargas, 1996: 90. Vargas et al., 1996:99. No *Paguristes holmes* Glassell, 1937

Paguristes bakeri: Hendrickx et al., 2006: 34. Vargas & Cortés, 2006: 480. No *Paguristes bakeri* Holmes, 1900.

Material examinado.- 6 machos (LE, 6.50-9.54 mm), 6 hembras (LE, 6.18-8.53 mm), 9 NS (NM), bahía Santa María, Sinaloa, 24°57.3'N, 108°41.3'W, CORTES 1, est. 4, B/O "El Puma", 3/may/1982, arrastre, 75 m, EMU-233A; 3 NS (NM), frente a río Fuerte, Sinaloa, 25°39.6'N, 109°31'W, CORTES 1, est. 51, B/O "El Puma", 12/may/1982, arrastre, 56 m, EMU-233B; 1 hembra ovada (LE, 8.84 mm), frente a río Fuerte, Sinaloa, 25°45.5'N, 109°34.3'W, CORTES 1, est. 50, B/O "El Puma", 12/may/1982, arrastre, 56 m, EMU-233C; 3 machos (LE, 9.5-10.7 mm), Ceemex P7, est. 13, B/O "El Puma", 10/may/1992, arrastre, 104 m, EMU-4817; 1 macho (LE, 9.38 mm), Barra de Navidad, DEM-III, est. 5, 19/mar/1996, arrastre, EMU-4273; 1 macho (LE, 8.56 mm), frente a Teacapan, Sinaloa, Sipco II, B/O "El Puma", 22/ago/1981, 22°18.7'N, 106°10.3'W, arrastre, 66 m, EMU-0059; 1 NS (NM), Rio Suchiate frente a Chiapas, México, Ceemex P7, est. 40, B/O "El Puma", 13/may/1992, arrastre, 97 m, EMU-6389; 2 machos (LE, 10.48-10.70 mm) Norte isla Altamura, Sinaloa, EMU-0849; 5 machos (LE, 5.52-8.57 mm), 5 hembras (LE, 4.9-5.68 mm), Sipco I, 22°24.3'N, 105°54.4'W, B/O "El Puma", 23/abr/1981, arrastre, 35 m, EMU-0237B; 1 macho (LE, 5.82 mm), 2 hembras (LE, 5.39 mm), Sipco III, 23°07.6'N, 106°33'W, B/O "El Puma", 17/ene/1982, arrastre, 72 m, EMU-0237C; 3 machos (LE, 5.82-12.88 mm), 3 hembras (LE, 6.35-7.44 mm), Sipco I, 23°34'N, 106°57.5'W, B/O "El Puma", 24/abr/1981, arrastre, 66 m, EMU-0237A; 4 machos (LE, 7.25-12.84 mm), 2 hembras ovadas (LE, 5.67-6.0 mm), 10 NS (NM), Sipco II, 23°36'N, 107°02.2'W, B/O "El Puma", 23/ago/1981, arrastre, 72 m, EMU-0236A; 6 machos (LE, 7.41-9.35 mm), 4 hembras (LE, 5.08-7.7 mm), 7 hembras ovadas (LE, 5.88-7.83 mm), 4 NS (NM), Sipco II, 22°18.7'N, 106°10.3'W, B/O "El Puma", 22/ago/1981, arrastre, 66 m, EMU-0236B; 2 machos (LE, 4.98-10.05 mm), 1 hembra (LE, 6.52 mm), 1 hembra ovada (LE, 5.29 mm), 2 NS (NM), Sipco III, 23°08.7'N, 106°32.8'W, B/O "El Puma", 24/ago/1981, arrastre, 78 m, EMU-0236C; 8 machos (LE, 6.42-11.05 mm), 8 hembras (LE, 6.31-6.82 mm), 13 hembras ovadas (LE, 5.2-7.1 mm), Zona 30, subz. 34, est. 31, 5/jul/2008, arrastre, 64 m, col. Eva

Bisauta; 2 machos (LE, 7.15-7.33 mm), Ceemex P7, est. 23, B/O "El Puma", arrastre, 140-148 m; 19 machos (LE, 4.93-8.27 mm), 3 hembras (LE, 4.07-5.07 mm), 2 hembras ovadas (LE, 4.07-4.73 mm), Cuitzmala, DEM II BIP V, 01/dic/1995, arrastre, 80 m; 1 macho (LE, 6.40 mm), Cuitzmala, DEM I BIP V, 13/jun/1995, arrastre, 80 m; 4 machos (LE, 4.13-7.07 mm), 1 hembra (LE, 5.87 mm), 1NS (NM), Tenacatita, Jalisco, DEM IV-2, 11/jun/1996, arrastre, 60 m;

San Diego, California, SCRIPPS.- 1 macho (LE, 7.3 mm), cerca de islas tres Marías, México, B/O "Helix", 4/may/1978, 21°24.5'N, 106°23.8'W, draga de arrastre, 120 m, col. W. Newman & S. Luke, C4239.

Museo de los Angeles, California (LACM CR).- 1 macho (LE, 8.0 mm), 90 km al sur de isla Bona, Panamá, 8° 34' N, 79° 35' 60 W, 10/dic/ 1970, est. 237, 71 m, LACM CR 1970-337.1.

Museo de Costa Rica.- 1 hembra ovada (LE, 9.87 mm), 1 NS, Costa Rica, Pacífico, 8°20.9990'N, 83°13.6009'W, est. 03-5-150, 23/ago/2008, 150 m, col. Fresia Villalobos.

Diagnosis.- Escudo más largo que ancho; diente rostral triangular obtuso, corto, usualmente justo alcanza la base de los acículos oculares. Acículos oculares subrectangulares a subovados, dentados sobre los márgenes internos y externos con 5-10 dientes. Flagelo antenal corto, alcanzando el margen distal de la palma, ligeramente ciliado. Quelípedos iguales, similares; superficie dorsal de la palma de la mano con 4-5 líneas longitudinales irregulares de espinas fuertes; margen dorsomesial con 4 espinas fuertes; carpo con 5 espinas fuertes sobre el margen dorsomesial.

Descripción.- Trece pares de branquias biserials. Escudo 1.10-1.30 veces más largo que ancho; superficie dorsal con algunas espinas o espínulas y mechones de setas moderadamente largas particularmente lateralmente. Rostro triangular obtuso, corto, usualmente justo alcanza la base de los acículos oculares, ocasionalmente se extiende hasta 0.33 entre los acículos; subigual en longitud a las proyecciones laterales, usualmente con una espina pequeña terminal o espínula u ocasionalmente desarmado, marginado con setas largas. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, con una espina pequeña terminal. Branquiostegitas con pocas espinas pequeñas o espínulas sobre el margen dorsodistal y distalmente, oscurecidas parcialmente por setas largas.

Pedúnculos oculares 0.62-0.70 la longitud del escudo; superficies dorsales cada una con línea de setas largas. Córnea no dilatada; diámetro corneal igual a la anchura de la base peduncular; longitud corneal 0.12-0.14 la longitud del pedúnculo. Acículos oculares subrectangulares a subovados, dentados sobre los márgenes internos y externos con 5-10 dientes; separados basalmente por 0.27-0.30 la anchura de un acículo.

Pedúnculos antenulares cuando están totalmente extendidos exceden a los pedúnculos oculares por 0.33 a 0.50 la longitud del último segmento. Último segmento con línea de setas moderadamente largas sobre la superficie dorsal; penúltimo segmento con escasos mechones de setas cortas sobre la superficie dorsal y los márgenes ventrales; segmento basal con 1 espina pequeña en el margen ventromesiodistal; margen laterodistal con 1 ó 2 espinas; lóbulo estatocisto con 1 espina moderadamente fuerte.

Pedúnculos antenales ca. 0.80 la longitud de los pedúnculos oculares. Quinto segmento antenal con mechón de setas largas sobre el margen laterodistal, y escasos mechones de setas cortas sobre la demás superficie; cuarto segmento con 1 espina pequeña o espínula

dorsodistal; tercer segmento fuertemente pronunciado ventrodistalmente, terminando en una espina fuerte; segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal pronunciado, usualmente terminando en una espina bífida, margen lateral con 2 a 4 espinas y mechones de setas, ángulo dorsodistal usualmente con 1 espina ocasionalmente con 2 espinas, margen mesial con mechones de setas; primer segmento usualmente con 2 espinas sobre el margen lateral, margen ventrolateral con 1 a 3 espínulas o gránulos pequeños. Acículo antenal 0.90 la longitud del último segmento antenal o alcanzando el margen distal, con espina terminal prominente, más frecuente espina bífida; margen mesial con 5 a 6 espinas, margen lateral con 3 espinas distales, parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas. Flagelo antenal corto, alcanzando el margen distal de la palma, cada tercer articulación con 4 setas largas (≥ 5 articulaciones en longitud), las demás articulaciones con setas cortas (≤ 1 articulación en longitud).

Mandíbula tres segmentado; primer segmento con mechón de setas cortas en los márgenes ventrolateroproximal y ventrolaterodistal; segundo segmento con setas sobre el margen dorsal. Maxílula con endito coxal proximal subcuadrado, endito distal basal subrectangular, ensanchado distalmente, con setas rígidas sobre el margen interno; endopodito con 1 seta proximal y 3-6 cerdas terminales sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, aproximadamente 0.50 la longitud del endopodito, ángulo externo sin setas. Maxila con endopodito moderadamente largo, mitad proximal algo ensanchada, alcanzando aproximadamente 0.75 del escafognatito; lóbulos proximal y distal del endito coxal con setas. Primer maxilípodo con endopodito alcanzando el margen distal del segmento basal del exopodito, epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo sin caracteres distintivos. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; base usualmente con 4 espinas pequeñas sobre el margen ventral; isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio, con 1 espina pequeña en el ángulo ventrodistal; meros con 3-5 espinas sobre el margen ventral, margen dorsodistal con 1 espina pequeña; carpo con 1 espina pequeña en los márgenes dorsodistal y ventrolaterodistal.

Quelípedos aproximadamente iguales u ocasionalmente subiguales, derecho más largo; armadura generalmente similar. Dactilo 1.20-1.50 veces la longitud de la palma, con 1 línea de espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen dorsomesial disminuyendo en talla distalmente, acompañadas por mechones de setas rígidas (parecidas a cerdas) largas; superficie dorsal con 1-2 líneas de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas largas; superficie mesial con 2 líneas longitudinales de tubérculos espiniformes armados con una (línea superior) ó 1-3 (línea inferior) espinas triangulares córneas; borde cortante con línea de dientes calcáreos sobre la mitad proximal, dientes corneos distalmente; terminando en una quela córnea pequeña, ligeramente sobrepasada por el dedo fijo. Palma 0.63-0.67 la longitud del carpo, margen dorsomesial con 4 espinas puntiagudas córneas prominentes acompañadas por mechones de setas rígidas (parecidas a cerdas) largas, margen dorsolateral con espinas prominentes, decreciendo en talla proximal y distalmente; superficie dorsal con 4-5 líneas irregulares de espinas fuertes o moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas largas, 2 a 3 líneas irregulares se extienden sobre el dedo fijo; superficie mesial con línea de 3 espinas justo de bajo de las espinas mesiales, margen mesiodistal con espinas córneas pequeñas; superficies lateral y ventrolateral con numerosas líneas de tubérculos espiniformes fuertes terminando en espinas córneas triangulares y mechones de setas, extendiéndose sobre el dedo fijo; superficie ventral con escasos tubérculos espiniformes y mechones de setas. Carpo corto, aproximadamente 0.70 la longitud del mero, con 5 espinas prominentes sobre el margen dorsomesial, margen dorsolateral no bien delimitado, superficie dorsal con numerosas espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas con

mechones de setas largas; superficie mesial y margen mesiodistal con espinas córneas acompañadas por mechones de setas; superficie lateral con pocas espinas puntiagudas córneas, margen laterodistal y ventrolateral con espinas córneas pequeñas; margen ventromesiodistal con pocas espinas pequeñas córneas y mechones de setas finas cortas. Mero triangular en vista dorsal; márgenes dorsodistal y dorsolaterodistal con espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes y mechones de setas largas; margen dorsosubdistal con línea transversal de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes y setas largas, el resto del margen dorsal con líneas de bordes espinosos cortos o protuberancias espinosas acompañadas por mechones de setas largas; superficie lateral con numerosas protuberancias espinosas acompañadas por mechones de setas cortas; superficie mesial lisa, con escasos mechones de setas finas cortas; márgenes ventromesial y ventrolateral cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas largas. Isquio con pocas espínulas sobre el margen ventromesial, margen ventrolaterodistal con 1 ó 2 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes.

Segundos y terceros pereiópodos similares, difiriendo algo en la armadura. Dactilos con superficie dorsal con doble línea de espinas puntiagudas córneas, aquellas sobre el margen lateral más pequeñas y acompañadas por mechones de setas largas; superficies mesiales cada una con un surco somero proximalmente y una línea longitudinal de mechones de setas cortas finas (segundos) o con una línea longitudinal de espinas córneas pequeñas cerca del margen dorsomesial acompañadas por mechones de setas cortas (terceros), márgenes ventromesiales cada uno con línea de espinas córneas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero, lineado con mechones de setas cortas finas, ocasionalmente puede haber 2-3 espinas córneas proximalmente, márgenes ventrolaterales cada uno con línea de espinas córneas acompañadas por mechones de setas largas; 20-23 espinas córneas delgadas sobre cada margen ventral flanqueadas mesialmente por mechones de setas largas. Propodios cortos, superficie dorsal de los segundos con línea de espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes y una línea adicional de espinas más pequeñas o tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas largas; superficie dorsal de los terceros con 3 líneas de tubérculos espiniformes simples o bífidos o espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas; superficies mesiales cada una con 2-3 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas; superficies laterales de los terceros pereiópodos cada una con un surco longitudinal flanqueado por una línea de mechones de setas largas, segundos pereiópodos cada uno con surco longitudinal flanqueado ventralmente por 1 ó 2 líneas irregulares de espinas pequeñas acompañadas por mechones de setas largas, margen dorsolateral con tubérculos llevando 1-3 espinas córneas pequeñas y mechones de setas largas; superficies ventrales cada una con 3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes o espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas. Carpos cada uno con mechones de setas largas y 2 líneas irregulares de espinas prominentes sobre el margen dorsal (segundos) o línea irregular de espinas más pequeñas (terceros); superficies mesiales lisas, con escasas espinas pequeñas distalmente acompañadas por mechones de setas cortas; superficie lateral de los terceros pereiópodos con un surco longitudinal somero y usualmente 2 líneas longitudinales irregulares de mechones de setas largas y escasas espinas córneas pequeñas; segundos pereiópodos con 3 líneas longitudinales irregulares de mechones de setas largas acompañados por 1-3 espinas córneas pequeñas; superficie ventral con escasos mechones de setas largas. Meros cada uno con línea dorsal de espinas pequeñas o espínulas y mechones de setas moderadamente largas; superficies mesiales lisas a ligeramente rugosas, con escasas protuberancias planas acompañadas con mechones de setas cortas; superficies laterales cada una con protuberancias aplanadas o tubérculos espiniformes acompañados por

mechones de setas cortas; márgenes ventrales cada uno con línea de espinas pequeñas y mechones de setas largas (segundos) o sólo protuberancias planas o pocas espinas pequeñas distalmente y mechones de setas largas (terceros); ángulo ventrolaterodistal usualmente con 1 espina pequeña (segundos) o desarmado (terceros) y mechón de setas moderadamente largas. Isquios cada uno con líneas de espinas pequeñas o dentículos sobre el margen ventromesial oscurecidos por setas largas, margen dorsodistal desarmado o con 1 espina pequeña o granulo (segundos) oscurecido por setas largas. Coxas con 1 espina pequeña sobre los márgenes ventromesiodistal y ventrolaterodistal (segundos) o desarmados (terceros).

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, con un lóbulo medio subcircular llevando mechons de setas largas.

Cuartos pereiópodos cada uno con proceso preungual delgado largo en la base de la quela; propodios con 3-6 líneas de escamas lanceoladas sobre la raspa; carpo y mero desarmados.

Quintos pereiópodos quelados.

Machos con primeros pleópodos modificados. PI1 con mechón de setas largas sobre el ángulo mesial superior de lóbulo basal, margen mesial del lóbulo basal con línea de setas largas; lámina inferior con 2 líneas setas largas sobre el margen lateral, margen distal con 3-5 líneas de espinas córneas curvadas; lóbulo externo ligeramente más corto que la lámina inferior; lóbulo interno subcircular con setas largas sobre el margen mesial. Segundos pleópodos con segmento basal largo, usualmente desnudo u ocasionalmente con pocas setas proximalmente; endopodito con setas finas sobre el margen interno y mechón de setas terminalmente; ápice másculino retorcido, márgenes lateral, distal y la superficie inferior lateralmente con setas largas. Pleópodos izquierdos 3-5 con endopoditos rudimentarios o vestigiales. Primeros pleópodos de las hembras modificados. PI1 con segmento basal bulboso, con 3 mechones de setas largas sobre el margen interno y 1 o más setas distalmente sobre el margen lateral; segmento distal con superficie inferior concava, márgenes con setas plumosas largas; marsupio subrectangular a subcircular alargado distalmente, marginado con setas plumosas largas.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, lóbulo izquierdo más largo que el derecho, separados por una incisión media somera. Lóbulo izquierdo subrectangular a subelíptico, con 7-9 espinas puntiagudas córneas fuertes sobre el margen terminal, margen lateral con 2-4 espinas córneas fuertes interespaciadas por setas largas; lóbulo derecho subcuadrado a subelíptico, con 8-10 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes, margen lateral con 2-3 espinas puntiagudas córneas interespaciadas con setas largas; lóbulos anteriores desarmados, con setas marginales largas.

Color.- En especímenes fijados en alcohol, la parte calcificada del caparazón y el escudo es rosáceo sobre un fondo crema. Los pedúnculos oculares son rojos sobre las superficies ventral y lateral, superficie dorsal rosa; las córneas son negras. Los pies ambulatorios y, el mero y el carpo de los quelípedos son rosas. La superficie dorsal de la palma, el dedo fijo y el móvil de los quelípedos son crema, la superficie ventral y lateral son rosa.

Hábitat.- Se le ha recolectado entre 20 y 150 m de profundidad, sobre sustrato arenoso. De acuerdo a Hendrickx *et al.* (2006), la temperatura epibéntica donde fueron capturados los especímenes registro valores de 13.1 a 24.6 °C y el contenido de oxígeno de 0.4 a 4.09 ml O₂/L. *Paguristes* sp.1 es capaz de ocasionalmente tolerar de ligera a severa hipoxía (0.4 a

0.9 ml O₂/L). Los organismos ocupan no menos de 10 especies de conchas, siendo las más comunes las de *Bursa sonorana* Berry, 1960 y *Ficus ventricosa* (Sowerby, 1825). Las hembras ovadas se capturaron en mayo, julio y agosto. Una hembra ovada de LE 6.37 mm, llevaba 460 huevos, el diámetro de los huevos fue de 1 mm.

Distribución.- Desde río Fuerte, Sinaloa a río Suchiate frente a Chiapas, México; Costa Rica e isla Bona, Panamá, América Central.

Comentarios.- *Paguristes* sp.1 puede ser considerada especie hermana de *Paguristes holmesi*. Cuando Hendrickx *et al.*, (1997) analizaron los ermitaños recolectados durante los cruceros CEEMEX P5 y P7 en el golfo de Tehuantepec prudentemente identificaron su material como *Paguristes* cf. *bakeri*, señalando que los especímenes diferían ligeramente del material de esta especie capturada en el golfo de California. Durante el presente estudio, el material tipo de *Paguristes holmesi* y material adicional recolectado en el golfo de California fue revisado y comparado cuidadosamente con material considerado como *Paguristes bakeri* o *Paguristes holmesi* recolectado en el suroeste del Pacífico mexicano y de Costa Rica y Panamá, concluyendo que este último material corresponde a una especie nueva para la ciencia. *Paguristes* sp.1 es muy parecida a *P. holmesi* en la forma del escudo, en la forma y la armadura de los acículos oculares, la proporción de los pedúnculos oculares con el escudo y la forma del telsón, pero difieren en el contorno y la armadura de los quelípedos, en *P. holmesi* son proporcionalmente más anchos y cortos, además llevan un mayor número de espinas sobre la superficie dorsal de la palma y carpo que en *Paguristes* sp.1. La armadura sobre la superficie dorsal del dedo fijo y del dactilo también difieren, en *P. holmesi* el dedo fijo lleva tres líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas prominentes y el dactilo lleva dos líneas de espinas más pequeñas, mientras que en *Paguristes* sp.1 el dedo fijo lleva dos líneas de espinas y el dactilo una. Los segundos y terceros pereópodos también muestran diferencias en la armadura, además que en *Paguristes* sp.1 son proporcionalmente más esbeltos y largos. En *Paguristes* sp.1 la superficie mesial de los dactilos de los segundos pereópodos lleva una línea de espinas córneas sobre el margen ventromesial, en los terceros la superficie mesial lleva dos líneas de espinas córneas, en *P. holmesi* los segundos pereópodos llevan 2 líneas de espinas sobre el margen ventromesial y en los terceros hay tres líneas de espinas, además las espinas son más grandes en *P. holmesi*.

Paguristes sp.1 también muestra similitud con *Paguristes bakeri*, pero pueden ser fácilmente distinguidas, en ésta última los quelípedos son más anchos y los pies ambulatorios más robustos. La forma y armadura del telson también muestran diferencias entre estas especies, en *Paguristes bakeri* es subcuadrado y armado con espinas córneas pequeñas, mientras que en *Paguristes* sp.1 es subrectangular a subelíptico armado con espinas puntiagudas córneas grandes. La coloración también es diferente, *Paguristes bakeri* es de un color rojizo oscuro con algunos puntos azules sobre los pies ambulatorios, pedúnculos oculares rojos, mientras que *Paguristes* sp.1 es de un color rosáceo con los pedúnculos oculares rojos con la superficie dorsal rosa.

***Paguristes* sp.2** (Figuras 102-103)

Material examinado.- 1 macho (LE, 4.39 mm), 1 hembra (N/M), El Pabellón, Altata, Sinaloa, 26/10/90, est. 9.2, draga ostionera, 1.5 m; 1 macho (LE, 4.4 mm), 1 hembra ovada (LE, 3.87

mm), isla Tijeras, Altata, Sinaloa, 23/06/91, est. 11, red camaronera, 2 m; 2 machos (LE, 6.67-7.33 mm), 1 hembra (LE, 7.53 mm), El Tetuan, Altata, Sinaloa, est. 12, 13/12/90, draga ostionera; 3 machos (LE, 3.83-4.58 mm), 1 hembra (LE, 3.67 mm), 1 hembra ovada (NM), PCA 5, est. 11, 23/06/91, chango; 1 hembra ovada (LE, 3.66 mm), isla Tijeras, Altata, Sinaloa, est. 11, 23/06/91, chango.

Digamosis.- Escudo más largo que ancho. Rostro largo, triangular, agudo en la punta, terminando en 1 espina pequeña marginal, se extiende aproximadamente hasta la mitad de los acículos oculares. Acículos oculares subrectangulares, con 4-5 dientes sobre el margen distal. Acículos antenales rectos, moderadamente largos, subiguales a los pedúnculos antenales, terminando en una punta bífida, el margen mesial está armado con 1-3 espinas cortas. El margen dorsomesial de la mano y el carpo de los quelípedos esta armado con 3 y 4 espinas fuertes, respectivamente. Margen posterior del telson armado con espinas calcáreas, lóbulos anteriores armados con 1-2 espinas calcáreas..

Descripción.- Trece pares de branquias biserials. Escudo 1.28-1.40 veces más largo que ancho; superficie dorsal rugosa anteriormente, con pequeñas espinas o espínulas lateralmente y mechones de setas moderadamente largas. Rostro largo, triangular, agudo en la punta, terminando en 1 espina pequeña marginal, se extiende aproximadamente hasta la mitad de los acículos oculares. Margen entre el rostro y las proyecciones laterales ligeramente convexo. Márgenes anterolaterales obtusamente triangulares, con 1 espina pequeña marginal. Ángulos anterolaterales con 1 espina pequeña. Branquiostegitas con unas cuantas espinas pequeñas sobre el margen anterodorsal y distal oscurecidas parcialmente por setas largas.

Pedúnculos oculares 0.60 la longitud del escudo, pubescentes en la base, con mechones de setas cortas sobre el margen dorsomesial. Córneas débilmente dilatadas; diámetro corneal 0.80 la anchura de la base peduncular; longitud corneal 0.20 la longitud del pedúnculo. Acículos oculares subrectangulares, con 4-5 dientes sobre el margen distal, separados por 0.50 la anchura basal de un acículo.

Pedúnculos antenulares cuando totalmente extendidos exceden a los pedúnculos oculares por 0.20-0.33 la longitud del último segmento. Último y penúltimo segmentos desarmados. Segmento basal con 1 espina pequeña sobre el margen ventromesiodistal, margen laterodistal desarmado, lóbulo estatocisto con 1 espina pequeña.

Pedúnculos antenales moderadamente largos, alcanzan 0.67 la longitud de los pedúnculos oculares, con segmentación numerosa. Quinto segmento con escasos mechones sobre el margen dorsal y lateral. Cuarto segmento con fuerte espina sobre el margen dorsolaterodistal y escasos mechones de setas cortas. Tercer segmento con el margen ventral fuertemente pronunciado, terminando en una espina moderadamente fuerte. Segundo segmento con el ángulo dorsolaterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen lateral con 2-3 espinas córneas moderadamente fuertes, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodistal con una espina prominente, margen mesial con 1 espina moderadamente fuerte y mechones de setas. Primer segmento usualmente con 2 sobre el margen lateral, margen ventral fuertemente pronunciado, usualmente con 1 espínula laterosubdistal. Acículos antenales rectos, moderadamente largos, subiguales a los pedúnculos antenales (0.80), pubescentes, terminando en una punta bífida, el margen exterior esta armado con 2 espinas pequeñas, el margen interno esta armado con 1-3 espinas cortas. Flagelo antenal moderadamente corto, ligeramente más

largo que el escudo, con pocas setas largas (≥ 2 articulaciones en longitud) y varias setas más cortas que una articulación.

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito proximal subcuadrado, endito distal subrectangular, ensanchándose distalmente; endopodito con 3-4 setas sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, ángulo exterobasal con 2-3 setas plumosas largas. Maxila con endopodito igualando en longitud distal al escafognatito. Primer maxilípodo con endopodito aproximadamente 0.75 la longitud del segmento basal, ligeramente retorcido. Segundo maxilípodo sin caracteres distintivos. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio aparentemente completa; base usualmente con 4 espinas pequeñas; crista dentada bien desarrollada, con 13 dentículos córneos, sin diente accesorio; meros con 3-4 espinas sobre el margen ventral; carpo con una espina dorsodistal; el propodio y el dactilo desarmados.

Quelípedos iguales o ligeramente desiguales, similares en armadura. Dactilo 1.50-1.67 veces la longitud de la palma; margen dorsomesial con espinas puntiagudas córneas fuertes disminuyendo en talla distalmente, acompañadas por mechones de setas largas; superficie dorsal con dos líneas longitudinales de espinas puntiagudas córneas más pequeñas que las mesiales; superficie mesial con dos líneas longitudinales de tubérculos espiniformes córneos; borde cortante con dientes calcáreos interespaciados con pequeñas espinas córneas proximalmente y dientes córneos distalmente, terminando en una quela córnea fuerte. Palma con 3 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen dorsomesial, superficie mesial con pocas espinas puntiagudas córneas cerca del margen dorsomesial y el margen distal; superficie dorsal con numerosas líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas fuertes, cuatro de las líneas se extienden sobre el dedo fijo; margen dorsolateral no bien definido, con línea de espinas puntiagudas córneas pequeñas, llegando hacer más prominentes sobre el dedo fijo y parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas; superficie lateral de la palma y dedo fijo con pocos tubérculos espiniformes planos acompañados con mechones de setas; superficie ventral de la palma con línea longitudinal media de tubérculos espiniformes fuertes extendiéndose sobre el dedo fijo, acompañados por mechones de setas largas. Carpo con 4 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen mesial acompañadas por mechones de setas largas; superficie dorsal con varias espinas puntiagudas córneas, aquellas cerca del margen dorsomesial y sobre el margen distal mas grandes; margen dorsolateral con 5 espinas puntiagudas córneas fuertes acompañadas por mechones de setas largas; superficies mesial y lateral con pocos tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas largas, ángulo ventrolaterodistal con dos espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes. Meros con línea de espinas sobre el margen distal extendiéndose sobre los márgenes lateral y mesial, el resto del margen dorsal con espinas decreciendo en talla proximalmente, llegando hacerse obsoletas; superficie mesial lisa y desnuda, margen ventromesial con línea de espinas moderadamente fuertes; superficie lateral ligeramente rugosa, con numerosas líneas transversales cortas de gránulos o tubérculos redondeados pequeños, margen ventrolateral con línea de tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas largas. Isquio con línea de tubérculos o dentículos pequeños sobre el margen ventromesial, margen ventrolateral usualmente con tres espinas puntiagudas fuertes oscurecidas parcialmente por mechones de setas larga.

Segundos y terceros pereiópodos difiriendo algo en armadura; pereiópodos izquierdos ligeramente más largos que los derechos. Dactilos 1.20-1.40 más largos que los propodios; márgenes dorsales cada uno con línea de setas largas, márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas proximalmente, convirtiéndose en espinas

córneas distalmente (segundos) o espinas córneas pequeñas (terceros) y mechones de setas moderadamente largas; márgenes ventrales cada uno con línea de 8-11 espinas córneas oscurecidas por mechones de setas largas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal débil y 1-2 líneas irregulares de mechones de setas cortas; superficies mesiales cada una con un surco longitudinal medio desvaneciéndose distalmente y 3 líneas longitudinales irregulares de espinas córneas pequeñas, la línea superior usualmente sólo sobre la mitad distal. Propodios 1.20-1.30 la longitud de los carpos; propodios de los segundos pereiópodos cada uno con una línea de espinas puntiagudas córneas prominentes sobre la superficie dorsal oscurecidos parcialmente por mechones de setas largas, terceros pereiópodos cada uno con línea de tubérculos aplanados acompañados por mechones de setas largas; márgenes ventrales de los segundos pereiópodos cada uno con 2 líneas de tubérculos planos con espinas escamiformes córneas y mechones de setas, terceros pereiópodos con una línea de tubérculos planos con espinas escamiformes córneas y mechones de setas; superficies mesiales de los segundos pereiópodos con un surco longitudinal moderadamente profundo cerca del margen dorsomesial, flanqueado ventralmente por una línea irregular de tubérculos espiniformes y mechones de setas, superficie inferior con líneas transversales cortas de tubérculos espiniformes y mechones de setas, terceros pereiópodos con un surco longitudinal medio somero, flanqueado ventral y dorsalmente por tubérculos espiniformes y mechones de setas, superficie inferior con líneas transversales cortas de tubérculos espiniformes y mechones de setas; superficies laterales de los segundos pereiópodos cada una con un surco longitudinal somero y dos líneas de mechones de setas, la línea media con setas largas, márgenes dorsolateral y ventrolateral con línea de tubérculos espiniformes aplanados y mechones de setas, terceros pereiópodos con superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero lineado con mechones de setas cortas, márgenes dorsolateral y ventrolateral con tubérculos espiniformes y mechones de setas. Carpos 0.70-0.80 (segundos) ó 0.90 (terceros) la longitud de los meros; cada uno con un surco longitudinal somero y dos líneas de mechones de setas largas sobre la superficie lateral, en los segundos pereiópodos el surco está flanqueado ventralmente por espinas puntiagudas córneas pequeñas, los terceros llevan 2-3 espinas subdistalmente; superficie dorsal de los segundos pereiópodos con 3 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas largas, terceros con 2 espinas fuertes dorsodistales y espinas pequeñas y mechones de setas largas sobre el resto de la superficie dorsal; superficies mesiales cada una con una espina puntiaguda córnea pequeña y setas largas sobre el margen distal. Meros cada uno con línea de tubérculos espiniformes pequeños y mechones de setas largas sobre el margen dorsal; margen ventral de los segundos pereiópodos con dos líneas de dentículos oscurecidos parcialmente por mechones de setas largas, terceros con una sola línea de dentículos y setas largas; superficies laterales cada una con pocas líneas transversales de gránulos o tubérculos pequeños acompañados por mechones de setas largas, ángulos ventrolaterodistales cada uno con 1 espina puntiaguda córnea pequeña. Isquios cada uno con línea de pequeñas espínulas o dentículos sobre el margen ventromesial; margen dorsodistal de los segundos pereiópodos con pocos gránulos, terceros con espínulas o gránulos pequeños sobre la superficie dorsal. Coxas cada una con 1 espina pequeña sobre el margen ventromesiodistal.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, con un lóbulo medio subcircular.

Cuartos pereiópodos con proceso preungual largo, casi tan grueso como la quela del dactilo; dactilo moderadamente largo, igualando en longitud al propodio, con línea de 3 espinas córneas ventrolaterales; propodio con raspa bien desarrollada con 3-4 líneas de escamas lanceoladas, margen dorsoproximal con 1 espina pequeña; carpo con 1 espina pequeña dorsodistal.

Quintos pereiópodos quelados.

Primeros pleópodos de los machos modificados. Pl1 con mechón de setas largas sobre el ángulo mesial superior de lóbulo basal, margen mesial del lóbulo basal con línea de setas largas; lámina inferior con línea setas largas sobre el margen lateral, margen distal con 4 líneas de espinas córneas curvadas; lóbulo externo excede la lámina inferior; lóbulo interno subcircular con setas largas sobre el margen mesial. Segundos pleópodos con segmento basal largo, con algunas setas proximalmente; endopodito con setas finas sobre el margen interno y mechón de setas terminalmente; ápice masculino retorcido, márgenes lateral, distal y la superficie inferior con setas largas. Pleópodos izquierdos 3-5 con endopoditos rudimentarios o vestigiales. Primeros pleópodos de las hembras modificados. Pl1 con segmento basal bulboso, con mechones de setas largas sobre los márgenes interno y lateral; segmento distal con superficie inferior cóncava, márgenes con setas plumosas largas; marsupio subcircular, festonado distalmente y marginado con setas plumosas largas, alargado ventrolaterodistalmente.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, izquierdo más grande que el derecho, subelípticos, separados por una incisión pequeña en forma de U. Lóbulo izquierdo con 5-9 dientes calcáreos, incrementando en talla hacia los laterales, margen lateral usualmente con 1 diente calcáreo y mechones de setas largas; lóbulo derecho con 4-6 dientes calcáreos y mechones de setas largas, margen lateral desarmado. Lóbulos anteriores con 1-3 dientes calcáreos pequeños y mechones de setas largas.

Color.- En vida desconocido. En organismos fijados en alcohol por mucho tiempo el color general es crema.

Hábitat.- Los especímenes de *Paguristes* sp.2 fueron recolectados sobre sustrato arenoso y lodo con cascajo; entre 1.8-2.0 m. Las hembras ovadas llevaban huevos en estadio temprano; el diámetro de los huevos fue de 0.70 mm.

Distribución.- Conocida sólo de bahía Altata, Sinaloa, golfo de California.

Comentarios.- *Paguristes* sp.2 presenta mucha similitud con *Paguristes anahuacus*. Ambas especies presentan un rostro triangular agudo, acúculos oculares terminando en espina bífida y flagelos antenales cortos con setas cortas. Se diferencian por los pedúnculos antenulares, los cuales exceden por 0.25-0.33 a los pedúnculos oculares en *Paguristes* sp.2, mientras que en *Paguristes anahuacus* justo alcanzan la base de los pedúnculos; la armadura de los quelípedos también muestra algunas diferencias, en *Paguristes* sp.2 el margen mesial de la palma y el carpo están armados con 3 y 4 espinas respectivamente, en lugar de 3 y 5 como en *P. anahuacus*. El margen distal del telson en *Paguristes* sp.2 está armado con dientes calcáreos, mientras que en *P. anahuacus* son espinas córneas.

***Paguristes* sp.3**

(Figuras 104-105)

Material examinado.- 1 macho (LE, 6.1 mm), Banco Gordo, 23°08'5"N, 109°27'4"W, CORTES 1 est. 55, 13/05/1982, B/O "El Puma", draga de arrastre, 38 m, id. Manuel Ayón; 1 hembra ovada (LE, 5.12 mm), Islas Cocinas, bahía Chamela, Jalisco, buceo, 10 m, col. Dafne Bastidas, id. Manuel Ayón.

Diagnosis. Escudo aplanado dorsalmente, más largo que ancho. Diente rostral largo, agudo, excede considerablemente las proyecciones laterales, con setas plumosas distalmente. Quinto segmento antenal con 3 espinas sobre la superficie proximal superior. Quelípedos ligeramente desiguales, derecho más largo; palma con 4 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen dorsomesial, superficie dorsal cubierta por numerosas espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes, las cuales se extienden sobre el dedo fijo, acompañadas por mechones de setas muy largas.

Descripción.- Escudo aplanado dorsalmente, más largo que ancho; márgenes anterolaterales ligeramente inclinados, margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo; margen posterior redondeadamente truncado. Superficie dorsal moderadamente rugosa anteriormente; márgenes laterales con algunas espinas pequeñas y mechones de setas largas. Ángulo anterolaterodistal moderadamente fuerte, terminando en una espina bifida. Diente rostral largo, agudo, excede considerablemente las proyecciones laterales, con setas plumosas distalmente. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, cada una con una espina marginal diminuta. Branquiostegitas con línea de espinas pequeñas o espinulas sobre los márgenes anterodorsal y distal, oscurecidas por mechones de setas plumosas largas. Pedúnculos oculares moderadamente largos, 0.70 la longitud del escudo, cilíndricos, con línea de mechones de setas sobre la superficie dorsomesial. Córneas ligeramente dilatadas; diámetro corneal igual a la anchura de la base peduncular; longitud corneal 0.13-0.16 la longitud de los pedúnculos. Acículos oculares anchos en la base, subtriangulares, terminando en una espina; separados por 0.40 la anchura de un acículo.

Pedúnculos antenulares más cortos que los pedúnculos oculares, cuando están totalmente extendidos alcanzan la base de las córneas. Último segmento desarmado, penúltimo segmento con una espina pequeña o espinula sobre el margen ventral; segmento basal con una espina fuerte en el margen ventromesiodistal, margen laterodistal desarmado, margen laterosubdistal con una espina fuerte.

Pedúnculos antenales cortos, 0.67 la longitud de los pedúnculos oculares. Quinto segmento antenal con 3 espinas sobre la superficie proximal superior, con pocos mechones de setas cortas; cuarto segmento con espina fuerte en el margen dorsodistal y escasos mechones de setas; tercer segmento con margen ventral fuertemente pronunciado, terminando en 1 espina fuerte y mechones de setas largas; segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bifida fuerte, margen lateral desarmado, con mechones de setas cortas, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodistal con espina pequeña, con setas moderadamente largas, margen mesial setoso; primer segmento con el margen dorsolateral desarmado, margen ventral pronunciado, margen ventrolaterodistal y ventromesiodistal con una espina pequeña. Acículo antenal moderadamente largo, igual en longitud al último segmento antenal; terminando en una espina bifida fuerte; margen mesial con 3 espinas fuertes sobre la mitad proximal, margen lateral con 1 espina moderadamente fuerte. Flagelo antenal alcanza la palma de la mano y es más largo que el escudo, cada articulo con unas pocas setas cortas menor que una articulación en longitud y 1-4 setas largas de 2-3 articulaciones en longitud.

Tercer maxilípido con coxa llevando una espina sobre el margen ventrolaterodistal; fusión base-isquio completa; base usualmente con 2 espinas pequeñas; crista dentada bien desarrollada, con 15-16 denticulos corneos, sin diente accesorio; mero con 3 espinas sobre el margen ventrolateral y una espina diminuta dorsodistal; carpo con dos espinas

moderadamente fuertes, una sobre el margen ventrolaterodistal y la otra sobre el margen dorsolaterodistal; el propodio y el dactilo desarmados.

Quelípedos ligeramente desiguales, derecho más largo, similares. Mano, mero y carpo aplanados dorsoventralmente. Superficie dorsal del carpo y mano cubiertas por setas delgadas largas parecidas a cerdas. Dactilo largo, casi dos veces la longitud de la palma; margen dorsomesial con 2 líneas de espinas puntiagudas córneas fuertes decreciendo en talla distalmente; superficie dorsal con 2 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas; superficie mesial con dos líneas longitudinales de espínulas córneas; superficie ventral con línea longitudinal de espinas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas largas; borde cortante con dientes calcáreos sobre los 0.77 proximales, interespaciados con pequeños dientes córneos, dientes córneos distalmente; terminando en una quela córnea pequeña ligeramente excedida por el dedo fijo. Palma con 4 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen dorsomesial, margen dorsolateral con espinas puntiagudas córneas fuertes decreciendo proximal y distalmente en talla, acompañadas por mechones de setas largas; superficie dorsal cubierta por numerosas espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes, las cuales se extienden sobre el dedo fijo, acompañadas por mechones de setas largas; superficie mesial con algunas espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas; superficie ventral con numerosas líneas de espinas córneas pequeñas, extendiéndose sobre el dedo fijo y escasos mechones de setas largas; borde cortante del dedo fijo con dientes calcáreos interespaciados con espinas córneas pequeñas, espinas córneas distalmente; terminando en una quela córnea pequeña. Carpo trapezoidal en vista dorsal, aproximadamente el doble la longitud de la palma; margen dorsomesial y dorsolateral no bien definidos, con espinas cónicas puntiagudas moderadamente fuertes; superficie dorsal y el margen dorsodistal con espinas puntiagudas córneas, las últimas más fuertes, todas las espinas acompañadas por mechones de setas largas; superficie lateral con unas pocas espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas; superficie mesial con escasas espinas puntiagudas córneas y tubérculos planos acompañados por mechones de setas largas; superficie ventral con mechones de setas largas sobre el margen distal. Meros con pocas espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes sobre el margen laterodistal y mechones de setas largas; margen dorsal con pocas espinas córneas pequeñas y escasos mechones de setas cortas; superficie lateral ligeramente rugoso con numerosas espinas córneas pequeñas y mechones de setas cortas; superficie mesial lisa, con escasos mechones de setas cortas, margen ventromesial con pocas espinas puntiagudas córneas, una espina fuerte sobre el ángulo anteroventromesial; margen ventrolateral con espinas puntiagudas córneas fuertes incrementando en talla distalmente; superficie ventral con escasos mechones de setas largas. Isquio con línea de espinas pequeñas o espínulas sobre el margen ventromesial y mechones de setas largas.

Segundos pereiópodos, derecho más largo que el izquierdo, con dactilos largos, 1.50-1.90 la longitud de los propodios; margen dorsal con mechones de setas largas parecidas a cerdas; margen dorsomesial con 8 espinas cónicas puntiagudas córneas moderadamente fuertes sobre el tercio proximal, espinas córneas sobre el tercio distal y mechones de largas setas parecidas a cerdas; margen dorsolateral con mechones de largas setas parecidas a cerdas; superficie lateral con mechones de largas setas parecidas a cerdas; superficie mesial con un surco longitudinal medio sobre el tercio proximal, líneas de espinas córneas sobre el tercio distal y mechones de setas largas parecidas a cerdas; margen ventromesial y ventrolateral con línea de espinas córneas; margen ventral con línea de mechones de setas largas parecidas a cerdas. Propodios 1.19-1.21 la longitud de los carpos; superficie dorsal con mechones de largas setas parecidas a cerdas; margen dorsomesial con línea de 10 espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes acompañadas por mechones de setas largas parecidas

a cerdas; margen dorsomesial con mechones de setas largas parecidas a cerdas; superficie lateral con mechones de setas moderadamente largas; superficie mesial con un surco longitudinal profundo, lineado con unos pocos tubérculos planos marginados distalmente de setas cortas, superficie inferior al surco longitudinal con dos líneas irregulares de espinas cónicas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas; superficie ventral con tubérculos planos a veces terminando en una pequeña espina córnea, acompañados por mechones de setas largas; margen ventrolateral con unas pocas espinas puntiagudas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas largas. Carpos 0.70 la longitud de los meros; superficie dorsal con 2-3 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas, las más fuertes distalmente, acompañadas por mechones de setas largas; superficie lateral con escasas espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas; superficie mesial con algunas espinas puntiagudas córneas pequeñas distalmente acompañadas por mechones de setas largas; superficie ventral con escasos mechones de setas cortas. Meros con superficie dorsal desarmada, con mechones de setas cortas; superficie lateral con algunos mechones de setas cortas; superficie mesial lisa con escasos mechones de setas cortas; ángulo ventrolaterodistal con una espina puntiaguda córnea pequeñas; margen ventromesial con 3 espinas pequeñas distalmente y mechones de setas largas. Isquios desarmados, con mechones de setas largas sobre las superficies dorsal y ventral; márgenes mesiodistal y laterodistal con mechones de largas setas.

Terceros pereiópodos, derecho más largo que el izquierdo; ligeramente más largos que los segundos pereiópodos. Dactilos largos 1.60-1.90 la longitud de los propodios; superficies dorsal y ventral con mechones de setas largas; superficie lateral con escasas espinas córneas pequeñas y 2-3 líneas longitudinales irregulares de setas cortas; superficie mesial con un surco longitudinal somero proximal y, numerosas espinas córneas delgadas largas. Propodios 1.13-1.17 la longitud de los carpos; superficie dorsal con 2-3 líneas longitudinales de tubérculos aplanados con mechones de setas largas; superficie lateral casi liso con escasos mechones de setas cortas; superficie mesial con un surco longitudinal somero y numerosas líneas transversales de tubérculos planos marginados anteriormente con espinas puntiagudas córneas y mechones de setas largas; superficie ventral con mechones de setas largas. Carpos 0.76 la longitud de los meros; superficie dorsal con 1 espina puntiaguda córnea fuerte distalmente y 3-4 espinas puntiagudas córneas pequeñas y mechones de setas largas; superficie lateral moderadamente inflada, con un surco longitudinal somero flanqueado distalmente por 2 espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas largas; superficies mesial y ventral casi lisas, con escasos mechones de setas cortas. Meros con superficie dorsal desarmada, con mechones de setas largas; superficie lateral convexa, con escasos tubérculos aplanados acompañados por mechones de setas largas; superficie mesial plana, lisa, con escasos mechones de setas cortas; superficie ventral con escasas espinas pequeñas distalmente y mechones de setas largas. Isquio con mechones de setas largas sobre la superficie dorsal y el margen ventromesial.

Esternito XII de los terceros pereiópodos rectangular, marginado anteriormente con setas largas.

Cuartos pereiópodos con dactilo 0.50 la longitud del propodio, terminando en una quela córnea escavada ventralmente; proceso preungual posterior a la quela; margen ventrolateral con 5-6 espinas córneas. Propodio con raspa sobre el tercio distal, con 2-4 líneas de escamas lanceoladas, superficie dorsal con mechones de setas largas; carpo y meros desarmados, con mechones de setas largas sobre la superficie dorsal y ventral.

Quintos pereiópodos quelados.

Primer par de pleópodos en machos modificados. PI1 con mechón de setas largas sobre el ángulo mesial superior, margen mesial del lóbulo basal con setas largas; margen lateral de la lámina exterior con línea de setas largas, margen distal con 2 líneas de dentículos curvados; lóbulo interno moderadamente largo, subrectangular, con setas largas sobre el margen interno y superficie interna, estas últimas mas cortas; lóbulo externo corto que la lámina inferior. PI2 con segmento basal alargado, con línea de setas sobre el margen mesial; endopodito con setas finas sobre la superficie interna, el margen mesial y setas largas terminalmente; apéndice masculino con setas largas el margen mesial y la superficie interna, margen lateral con mechón de setas largas. PI3-PI5 con exópodo bien desarrollado, endopodo muy reducido o vetigial. Primer par de pleópodos en hembras modificados; PI1 con segmento basal llevando setas largas sobre el margen mesial; segmento distal marginado con setas plumosas largas. PI2-PI4 con ambas ramas bien desarrolladas; PI5 como en los machos. Marsupio subcircular, festonado sobre el margen anterior y marginado con setas largas.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, separados por una incisión media pequeña, lóbulo izquierdo más grande; margen posterior del lóbulo izquierdo con 3 espinas, lóbulo derecho con 2 espinas más pequeñas; márgenes laterales desarmados, con mechones de setas largas; lóbulos anteriores desarmados, con mechones de setas largas.

Color.- En organismos fijados en alcohol, pedúnculos oculares rosáceos, córneas negras, con restos de un azul oscuro; quelípedos rojos con superficie dorsal subdistal del mero y carpo amarillo a crema. Pies ambulatorios rojos con numerosos puntos blancos o cremas (correspondientes a las espinas) y una banda amarilla distalmente sobre el propodio, carpo y mero. Las setas de un amarillo paja.

Distribución.- Conocida de Banco Gordo, golfo de California e islas Cocinas, Jalisco, México.

Hábitat.- Los especímenes fueron recolectados entre 10-38 m, sobre sustrato arenoso. El habitáculo ocupado fue *Conus brunneus* Wood. La hembra ovada llevaba huevos en estadio temprano (yema completamente amarilla), el diámetro de los huevos fue de 0.92 mm.

Comentarios.- *Paguristes* sp.3 tiene mayor afinidad con *P. sanguinimanus* y *P. digueti* que con el resto de las especies de *Paguristes* conocidas para el área. Sin embargo, *Paguristes* sp.3 puede ser fácilmente diferenciada de estas dos especies. En *Paguristes* sp.3 las espinas sobre la palma y el carpo son fuertes y las setas muy largas; mientras que, en *P. sanguinimanus* y *P. digueti* las espinas sobre la palma y carpo son muy pequeñas y las setas muy cortas, apenas igualando en longitud a las espinas, dando una apariencia desnuda. En *Paguristes* sp.3 el telsón está armado con 3 espinas pequeñas sobre el lóbulo izquierdo y 2 espinas sobre el lóbulo derecho, en lugar de 4 a 5 en *P. sanguinimanus* y 6 y 4 en *P. digueti*. *Paguristes* sp.3 también se diferencia de *P. digueti* por el diente rostral, en esta última es más corto y apenas alcanza la base de los acúculos oculares y, es igual en longitud a los laterales. Las placas anterodorsales de la mitad anterior del caparazón posterior estan armadas con dentículos pequeños, mientras que en *Paguristes* sp.3 están desarmadas.

Paguristes sp.3 muestra una aplanación de la porción precervical y destendimiento de las regiones branquiales, así como el abdomen. Probablemente esto se debe al tipo de habitáculo que utiliza (*Conus brunneus* Wood, 1828). Glassell (1938) menciona que en *Paguristes digueti* también se presenta una depresión de la porción precervical y un

destendimiento del área branquial, esto como consecuencia del habitáculo utilizado (*Strombus* sp).

***Paguristes* sp.4**
(Figuras 106-107)

Material examinado.- 1 hembra (LE, 2.30 mm), Puerto Refugio, isla Angel de la Guarda, golfo de California, México, 29°34'35" N, 113°29'30" W, 21/mar/1937, 91-137 m, arena, LACM CR 1937-115.1. Ver comentarios.

Diagnosis.- Diente rostral triangular, largo; pedúnculos oculares moderadamente cortos, cilíndricos; córneas ligeramente dilatas; acículos oculares terminando en una espina bífida; margen dorsomesial de la palma y carpo de los quelípedos con 3 y 6 espinas, respectivamente. Margen posterior del telson con incisión media en forma de U, y armado con dientes calcáreos.

Descripción.- Escudo 1.20 veces más largo que ancho; superficie dorsal ligeramente rugoso anteriormente, con algunas espinas pequeñas o espínulas, principalmente lateralmente y, mechones de setas largas. Ángulo anterolaterodistal moderadamente fuerte, terminando en una espina bífida. Rostro triangular, alcanza la longitud media de los acículos oculares, con una pequeña espina terminal y pocas setas largas. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, con una pequeña espina o espínula terminal. Branquiostegitas con pocas espinas pequeñas o espínulas dorsodistal y distalmente oscurecidas por mechones de largas setas.

Pedúnculos oculares 0.55 la longitud del escudo, cilíndricos; córneas ligeramente dilatadas, longitud corneal 0.14 la longitud del pedúnculo ocular. Acículos oculares anchos en la base, subtriangulares, separados basalmente por aproximadamente 0.40 la anchura de un acículo, terminando en una espina bífida.

Pedúnculos antenulares cuando están totalmente extendidos igualan o ligeramente excedan a los pedúnculos oculares. Último y penúltimo segmento desarmados; segmento basal con una espina fuerte en el margen ventrodistal; margen laterodistal y lóbulo estatocisto con una espina fuerte.

Pedúnculos antenales moderadamente cortos, 0.70 la longitud de los pedúnculos oculares. Quinto segmento con un mechón de setas largas laterodistalmente y algunos mechones de setas cortas sobre la superficie externa y ventral; cuarto segmento con una espina fuerte dorsodistalmente; tercer segmento con espina ventrodistal prominente; segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal pronunciado, terminando en una espina bífida, margen lateral con dos espinas y mechones de setas largas, ángulo dorsomesiodistal con una espina moderadamente fuerte, margen mesial setoso; primer segmento con 1 ó 2 espinas sobre el margen lateral. Acículo antenal alcanza aproximadamente 0.80 la longitud del quinto segmento antenal, termina en una espina bífida fuerte; margen mesial con 1 espina sobre el tercio proximal, margen lateral con 2 espinas sobre la mitad distal, parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas. Flagelo antenal corto, alcanza la terminación distal de los quelípedos, cada articulación con varias setas cortas (= 1 articulación en longitud), 2 a 3 setas largas (≥ 2 articulaciones en longitud) y 1 seta larga (≥ 3 articulaciones en longitud) sobre la longitud mitad.

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endopodito con una seta proximal, 5 cerdas sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, lóbulo

externo bien desarrollado, recurvado, 0.50 la longitud del endopodito, ángulo exterobasal con 1 seta, endito distal ensanchando distalmente, con setas rígidas sobre el margen. Maxila con endopodito excediendo ligeramente al escafognatito en extensión distal, algo inflado basalmente. Primer maxilípodo con endopodito 0.70 la longitud del segmento basal del exopodito, fuertemente recurvado; flagelo bi-articulado, articulación distal laminar, muy corta, marginada con setas plumosas largas; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; endopodito ligeramente más ancho y más corto que el exopodito; dactilo subrectangular, aproximadamente 0.50 la longitud del propodito, llevando setas simples y aserradas. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; coxa con 3 espinas pequeñas ventrodistales; base con 4 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 14 dentículos, sin diente accesorio, con una espina sobre el margen ventrolaterodistal; meros 1.40 veces más largo que ancho, con 4-5 espinas pequeñas sobre el margen ventrolateral, margen dorsodistal con 1 espina pequeña; carpo tan largo como el carpo, pero ligeramente más delgado, con 1 espina pequeña en los márgenes dorsodistal y ventrolaterodistal; propodio tan ancho como el carpo, pero ligeramente más largo; dactilo 0.50 la longitud del propodio, llevando setas simples y aserradas. Endopodito 1.50 veces más ancho que el exopodito, alcanza el margen distal del carpo.

Quelípedos aproximadamente iguales; armadura, similar en general. Dactilo 1.80 veces más largo que la palma; margen dorsomesial con 1 línea de espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas moderadamente largas; superficie dorsal con dos líneas de espinas puntiagudas córneas más pequeñas que las mesiales y mechones de setas; superficie mesial con 2 líneas longitudinales de tubérculos espiniformes terminando en espinas córneas triangulares, la línea superior usualmente con espinas simples, la línea inferior con espinas simples, bifidas y trifidas acompañadas por setas cortas parecidas a cerdas; borde cortante con dientes calcáreos interespaaciados con espinas córneas pequeñas sobre 0.33 proximal, dientes córneos distalmente; terminando en una quela córnea en forma de cuchara ligeramente excedida por el dedo fijo. Palma con línea de 3 espinas prominentes sobre el margen dorsomesial acompañadas por mechones de setas moderadamente largas; margen dorsolateral no delimitado, densamente tomentoso; superficie dorsal media con una concavidad débil y numerosas líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas, cada una acompañada por mechones de setas cortas, 3-4 líneas irregulares se extienden casi la totalidad de la longitud del dedo fijo; superficie lateral con líneas de tubérculos aplanados próximamente y tubérculos aplanados espiniformes sobre el dedo fijo, todos acompañados por mechones de setas cortas; superficie mesial con 3 tubérculos espiniformes corriendo justo debajo de las espinas dorsomesiales y esparcidos mechones de setas cortas; superficie ventral con línea de tubérculos espiniformes y mechones de setas extendiéndose la longitud entera del dedo fijo; borde cortante del dedo fijo con línea de dientes calcáreos pequeños sobre 0.50 proximal; terminando en una larga quela córnea en forma de cuchara. Carpo con 5-6 espinas prominentes sobre el margen dorsomesial acompañadas por mechones de setas; margen dorsolateral densamente tomentoso, con línea de 5-6 espinas fuertes; superficie lateral con escasos mechones de setas, superficie lateral inferior con pocos tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas largas, ángulo ventrolateral con 1 espina moderadamente fuerte; superficie mesial con escasos mechones de setas. Meros con 2-3 espinas pequeñas a moderadamente largas y setas moderadamente largas sobre el margen dorsodistal; margen dorsal con línea transversal subdistal de moderadamente largas a pequeñas espinas y setas, el resto del margen dorsal con bordes cortos espinosos o protuberancias espinosas a compradas por mechones de setas largas; superficie lateral débilmente espinosa, superficie mesial lisa; márgenes ventrolateral y ventromesial cada uno con línea de espinas y setas largas, usualmente más cortas lateralmente. Isquio con pocas espinas sobre el margen ventromesial.

Segundos y terceros pereiópodos fuertes, segundos más largos que los terceros, izquierdos más largos que los derechos, exceden a los quelípedos por la longitud total del dactilo. Dactilos 1.20-1.22 la longitud de los propodios; márgenes dorsales cada uno con línea de mechones de setas moderadamente largas, espinas puntiagudas córneas proximalmente (más largas sobre el segundo) convirtiéndose en espinas córneas distalmente; superficies laterales cada una con 2 ó 3 líneas longitudinales de setas cortas; superficies mesiales cada una con 2 líneas longitudinales de espinas córneas acompañadas por mechones de setas cortas, margen ventromesial con una línea doble de espinas córneas sobre la mitad proximal, línea simple distalmente; línea de 13 espinas córneas sobre cada margen ventral parcialmente oscurecidas por setas plumosas largas. Propodios 1.07-1.20 la longitud de los carpos; superficie dorsal de los segundos pereiópodos cada uno con línea de puntiagudas córneas y una línea adicional de espinas más pequeñas acompañadas por mechones de setas largas; superficie dorsal de los terceros pereiópodos con línea de mechones de setas largas; superficies laterales cada una con dos líneas de mechones de setas cortas; superficie mesial de los segundos pereiópodos con un surco longitudinal ancho moderadamente profundo sobre la superficie superior media, el cual lleva una línea de espinas pequeñas puntiagudas córneas y mechones de setas cortas, superficie inferior media con líneas transversales de espinas puntiagudas córneas acompañadas por setas cortas, superficie mesial de los terceros pereiópodos convexa con un surco longitudinal somero sobre 0.33 distal, superficie media superior con 2 ó 3 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas cortas, superficie media inferior con líneas transversales de espinas puntiagudas córneas acompañadas por setas cortas; superficies ventrales con línea de mechones largos. Carpos 0.79-0.82 (segundo) a 0.88-0.91 (tercero) la longitud del meros; superficie dorsal con mechones de setas largas y 2 líneas irregulares de espinas moderadamente largas sobre el margen dorsal (segundo) o 1 línea de espinas más pequeñas (tercero); superficies laterales con un surco longitudinal somero y 2 ó 3 líneas de mechones de setas moderadamente largas y, 1 ó 2 espinas pequeñas distalmente; superficies ventrales con pocos mechones de setas moderadamente largas. Meros cada uno con línea de protuberancias planas (segundo) o pequeñas espínulas (tercero) y mechones de setas largas, margen distal con una espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte y setas largas; márgenes ventrales cada uno con línea de espinas pequeñas y mechones de setas moderadamente largas (segundo) o sólo algunas protuberancias bajas y setas largas (tercero); ángulo ventrolateral con 1 espínula (segundo) o desarmado (tercero) y con mechones de setas moderadamente largas. Isquios de los segundos pereiópodos cada uno con pocas espínulas sobre el margen ventromesial oscurecidas por setas largas; terceros usualmente con 1 espínula sobre el margen ventromesial distalmente y mechones de setas largas, margen dorso distal con pocos dentículos o gránulos y setas largas.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular.

Cuartos pereiópodos con dactilos cortos, 0.60 la longitud de los propodios, terminando en una quela córnea fuerte, con proceso preungual delgado largo en la base de la quela, 4-5 espinas córneas posteriores al proceso preungual. Propodios con raspa bien desarrollada, con 3-4 líneas de escamas lanceoladas, con mechones de setas largas dorsal y ventralmente. Carpos cada uno con 1 espina dorsodistal.

Quintos pereiópodos quelados.

Pleópodos masculinos 1 y 2 modificados como gonópodos. Pl1 con mechones de setas largas sobre el ángulo mesial superior; margen mesial del lóbulo basal con setas largas;

lámina inferior con línea de setas largas sobre el margen lateral, margen distal con 2 líneas de espinas córneas curvadas pequeñas; lóbulo externo cónico, excede a la lámina inferior; lóbulo interno subcircular, con setas largas sobre el margen mesial y la superficie interna. PI2 con segmento basal desnudo; endopodito con setas escasas sobre el margen mesial; apéndice masculino retorcido, con setas largas marginales y sobre la superficie interna. Pleópodos 3-5 con dos ramas, con exópodo bien desarrollado, endopodo muy reducido o rudimentario. Hembras con primer par de pleópodos pareados, modificados. PI1 con segmento basal llevando numerosas setas largas sobre el margen interno sobre los 0.67 distales, margen lateral con escasos mechones de setas largas; segmento distal marginado con setas plumosas largas. Pleópodos 2-4 con dos ramas bien desarrolladas; PI5 como en los machos. Marsupio subcircular, marginado con setas plumosas cortas a moderadamente largas.

Telson con lóbulos posteriores subelípticos, asimétricos, izquierdo más grande que el derecho. Margen distal separado por una incisión media pequeña en forma de U; cada lóbulo armado con 7 dientes o espinas calcáreas, incrementando en talla hacia el margen lateral, las espinas más fuertes submarginales. Lóbulos anteriores con 2-3 espinas pequeñas y mechones de setas largas.

Color.- En vida, desconocido.

Hábitat.- El espécimen fue recolectado sobre sustrato arenoso, entre 91-137 m de profundidad.

Comentarios.- El espécimen que se encuentra depositado en el Museo de Los Angeles, California, fue identificado como *Paguristes oculiviolaceus* Glassell, 1937 por la Dra. Janet Haig; sin embargo, buscando en la literatura, este registro nunca fue publicado.

La especie presenta mayor parecido con *Paguristes* sp.6. Se distinguen por los pedúnculos oculares, los cuales son proporcionalmente más cortos en relación con la longitud del escudo en *Paguristes* sp.4 que en *Paguristes* sp.6 (0.55 vs. 0.60-0.70); la armadura del margen dorsomesial del carpo de los quelípedos también difiere, en *Paguristes* sp.4 lleva 6 espinas, en lugar de 4 como en *Paguristes* sp.6; los dientes o espinas sobre el margen posterior del telson en *Paguristes* sp.4 son calcáreos, mientras que en *Paguristes* sp.6 son córneos.

Paguristes sp.4 también muestra similitud con *Paguristes aztatlanensis* principalmente en la armadura sobre la superficie dorsal de la palma de los quelípedos, los cuales son espinosos. Se diferencian por la armadura de los acículos antenales, en *Paguristes* sp.4 llevan una espina sobre el margen mesial, mientras que en *P. aztatlanensis* llevan tres o más; la superficie mesial del dactilo de los quelípedos en *Paguristes* sp.4 lleva dos líneas longitudinales de espinas córneas, en lugar de espinosa como en *P. aztatlanensis*.

***Paguristes* sp.5**

(Figuras 108-109)

Paguristes anahuacus: Villalobos-Hiriart, 2000: 143, Lám. 1, fig. 5. No *Paguristes anahuacus* Glassell, 1938b: 421.

Material examinado.- Colección Nacional de Crustáceos, Instituto de Biología (EM). 1 macho (LE, 2.20 mm), Isla San José parte Norte, golfo de California, México, 13/01/1987, col. manual, EM-20959; 1 hembra (LE, 4.67 mm), Playa Piedras Pintas, Guaymas, Sonora, 27°56'22.18"N, 111°05'19.74"W, 24/mar/1997, intermareal.

Diagnosis.- Escudo más largo que ancho; superficie dorsal rugosa anteriormente. Rostro delgado, triangular, largo, alcanzando más allá de la base de los acículos oculares y sobrepasa considerablemente las proyecciones laterales. Acículos oculares subtriangulares, terminando en una espina bífida. Quelípedos subiguales, subovalados; superficie dorsal de la palma fuertemente excavada sobre la superficie media, llevando numerosos tubérculos espiniformes, los más grandes cerca de los márgenes, margen dorsomesial con 3 espinas fuertes; carpo con 5 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen dorsomesial.

Descripción.- Escudo 1.20 veces más largo que ancho; superficie dorsal rugosa anteriormente, con pocos tubérculos o espinas pequeñas y setas lateralmente. Rostro delgado, triangular, largo, alcanzando más allá de la base de los acículos oculares y sobrepasa considerablemente las proyecciones laterales, terminando en una espina pequeña. Proyecciones laterales triangulares, cada una con una espina pequeña terminal. Branquiostegitas con línea de espinas pequeñas sobre el margen laterodorsal y 1-3 espinas sobre el margen distal oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas.

Pedúnculos oculares 0.55 la longitud el escudo, delgados, anchos basalmente, cada uno con mechón de setas basalmente y línea de setas sobre el margen dorsomesial; diámetro corneal 0.20 la longitud peduncular. Acículos oculares subtriangulares, anchos basalmente, terminando en una espina bífida; separados por 0.33 la anchura de 1 acículo.

Pedúnculos antenulares cuando totalmente extendidos igualan en longitud a los pedúnculos oculares; último segmento desarmado, penúltimo segmento con 1 espina pequeña o espinula sobre el margen ventral; segmento basal con 1 espina pequeña sobre el margen ventromesiodistal, margen laterodistal desarmado, margen laterosubdistal con 1 espina.

Pedúnculos antenales alcanzan 0.80 de los pedúnculos oculares; quinto segmento desarmado, con pocas setas; cuarto segmento con una espina pequeña dorsodistal; tercer segmento con margen ventrodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina puntiaguda fuerte; segundo segmento con ángulo laterodistal fuertemente pronunciado, alcanzado la mitad proximal del acículo, termina en una espina bífida prominente, margen lateral con 2 espinas moderadamente fuertes, ángulo mesiodistal con una espina, margen mesial setoso; primer segmento con 1 espina laterodistal. Acículo antenal alcanza el margen distal del quinto segmento antenal, termina en una espina bífida prominente, 1 ó 2 espinas sobre el margen lateral, 1 espina dorsomesial proximalmente, setas largas oscurecen parcialmente el acículo. Flagelo antenal más corto que el escudo; articulaciones cada una con 4-6 setas cortas y 2 setas largas (=1 articulación en longitud) cada dos articulaciones.

Maxílula con endito proximal subcuadrado; endito distal subrectangular, ensanchado distalmente; endopodito con 1 seta subproximal, 2 cerdas sobre el lóbulo interno débilmente desarrollado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, 0.67 la longitud del endopodito, ángulo exterobasal con 1 seta. Maxila con endopodito algo ensanchado basalmente, moderadamente largo, excede ligeramente en extensión distal al escafnagatito. Primer maxilípodo con endopodito más corto que el exópodo; epipodito bien desarrollado. Segundos maxilípedos sin caracteres distintivos. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta. Coxa con 1 espina ventrodistal. Base usualmente con 1 espina pequeña. Isquio con crista

dentada bien desarrollada, con 13-14 dentículos corneos, una espina fuerte ventrolaterodistal; mero con 3 espinas ventrales, margen dorsodistal con 1 espina fuerte; carpo con 1 espina pequeña dorsodistal; propodio y dactilo desarmados.

Quelípedos subiguales, similares en armadura, subovalados; derecho ligeramente más largo que el izquierdo. Dactilos 1.67 la longitud de la palma; margen dorsomesial con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes decreciendo en talla distalmente, acompañadas por mechones de setas cortas; superficie dorsal con 2 líneas de tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas muy cortas; superficie mesial con 3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos planos llevando espinas córneas triangulares; superficie ventral con línea de mechones de setas largas; borde cortante con línea de dientes calcáreos proximalmente, dientes córneos distalmente, terminando en una quela córnea fuerte en forma de cuchara. Dedo fijo con superficie dorsal media elevada, con 5 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes y setas muy cortas; borde cortante con dientes calcáreos, terminando en una quela córnea fuerte en forma de cuchara. Palma con 3 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen dorsomesial acompañadas por setas cortas; superficie dorsal fuertemente excavada sobre la superficie media, con numerosos tubérculos espiniformes, los más grandes cerca de los márgenes; margen dorsolateral con espinas puntiagudas córneas prominentes extendiéndose sobre el dedo fijo y disminuyendo en talla distalmente, y mechones de setas cortas; superficie mesial con 3 tubérculos espiniformes cerca de las espinas dorsales y escasos tubérculos aplanados con mechones de setas cortas; superficie lateral de la palma y dedo fijo con escasos tubérculos espiniformes; superficie ventral con línea de tubérculos espiniformes extendiéndose sobre el dedo fijo acompañados con mechones de setas largas. Carpo con 5 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen dorsomesial acompañadas por mechones de setas cortas; superficie dorsal fuertemente excavada sobre la superficie media y numerosos tubérculos espiniformes o espinas, las más grandes cerca del margen lateral; margen dorsolateral con 6 espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas cortas, una depresión subdistalmente; superficie mesial y lateral con escasos tubérculos espiniformes pequeños y mechones de setas cortas. Meros con 1 espina sobre los márgenes dorsodistal y dorsosubdistal, el resto del margen dorsal con mechones de setas largas; superficie mesial lisa, margen ventromesial con espinas fuertes y escasos mechones de setas largas; superficie lateral con escasos tubérculos planos con setas cortas, margen ventrolateral con tubérculos espiniformes, ángulo ventrolateral con una espina puntiaguda córnea fuerte. Isquio con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial.

Segundos y terceros pereiópodos difiriendo algo en la armadura; derechos más largos que los izquierdos. Dactilos 1.25-1.30 veces más largos que los propodios; márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas cónicas puntiagudas córneas decreciendo en talla distalmente (segundos) o tubérculos espiniformes o espinas muy pequeñas (terceros) y mechones de setas plumosas largas; márgenes ventrales cada uno con 11-13 espinas córneas parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas largas; superficie lateral de los segundos pereiópodos con un surco longitudinal somero proximalmente y 2-3 líneas de mechones de setas cortas, la línea ventrolateral usualmente lleva espinas córneas pequeñas, superficie lateral de los terceros con un surco longitudinal somero proximalmente y 1-2 líneas de setas cortas; superficie mesial de los segundos con un surco longitudinal moderadamente profundo proximalmente y 2-3 líneas longitudinales irregulares de espinas córneas acompañadas con mechones de setas cortas, superficie mesial de los terceros con un surco longitudinal moderadamente profundo proximalmente y 3 líneas de espinas córneas y mechones de setas cortas, el margen ventral cortado en líneas de escamas espiniformes débiles. Propodios 1.15-1.30 más largos que los carpos; propodio de los segundos

pereiópodos cada uno con una línea de espinas puntiagudas córneas prominentes sobre la superficie dorsal acompañados por tubérculos espiniformes más pequeños mesialmente y mechones de setas largas, terceros con tubérculos aplanados oscurecidos parcialmente por mechones de setas; margen ventral de los segundos con líneas transversales cortas de espinas pequeñas y mechones de setas, terceros con 2 líneas longitudinales irregulares de espinas pequeñas y mechones de setas; superficie mesial de los segundos con un surco longitudinal profundo y 2-3 líneas longitudinales irregulares de tubérculos espiniformes o espinas pequeñas y líneas transversales de escamas espiniformes y mechones de setas cortas, terceros con un surco longitudinal somero y pocos tubérculos aplanados y mechones de setas cortas, líneas transversales de escamas espiniformes ventralmente; superficie lateral de los segundos con un surco longitudinal somero y 2-3 líneas de setas cortas, terceros con escasos tubérculos o gránulos ventralmente y mechones de setas. Carpos .75-0.80 la longitud de los meros; cada uno con un surco longitudinal somero sobre la superficie lateral; segundos pereiópodos con una línea de espinas prominentes y mechones de setas largas, terceros con una espina dorsodistal prominente y mechones de setas sobre el resto de la superficie dorsal; superficies laterales cada una con 1-2 espinas distalmente flanqueando ventralmente al surco longitudinal. Meros aplanados lateralmente; segundos pereiópodos con mechones de setas plumosas largas sobre la superficie dorsal, terceros con escasas espinas espaciadas y mechones de setas; superficie ventral con doble línea de espinas o dentículos (segundos) o desarmados (terceros), ángulo ventrolaterodistal con 1 espina puntiaguda fuerte. Isquios cada uno con 1-2 espinas pequeñas o dentículos sobre el margen ventromesial oscurecidos parcialmente por mechones de setas plumosas largas. Coxas desarmadas.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular con un lóbulo subcircular medio llevando mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos con dactilo largo, 0.90 la longitud del propodio; proceso preungual delgado, casi tan largo como el dactilo; margen ventrolateral con 3 espinas córneas. Propodios con raspa llevando 2-3 líneas de escamas lanceoladas, margen laterodistal con 1 espina córnea pequeña. Carpo y meros desarmados.

Quintos pereiópodos quelados.

Primer par de pleópodos de los machos pareados, modificados. Pl1 con mechones de setas largas sobre el ángulo mesial superior del lóbulo basal; margen distal de la lámina inferior desarmada; lóbulo externo sobrepasa ligeramente a la lámina inferior, lóbulo interno corto, subcircular, con setas marginales. Pl2 con segmento basal desnudo; endopodito con 1 ó 2 setas sobre el margen mesial, ángulo distal sin setas; apéndice masculino con setas largas marginales y sobre la superficie interior. Pleópodos izquierdos 3-5 con exopoditos bien desarrollados; endopoditos muy reducidos. Hembras con primer par de pleópodos pareados, modificados. Segmento basal con mechones de setas largas sobre el margen mesial; segmento distal con setas plumosas largas marginales. Pl2-pl4 con ambas ramas bien desarrolladas, pl5 con exopodito bien desarrollado, endopodito reducido o vestigial. Marsupio subrectangular, bien desarrollado, márgenes con setas plumosas cortas.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, separados por una incisión media somera; lóbulo posterior izquierdo más grande que el derecho, lóbulo izquierdo y derecho armados con 4-7 y 5-6 espinas puntiagudas córneas pequeñas sobre el margen terminal y línea de setas largas, respectivamente, márgenes laterales desarmados, con línea de setas largas; lóbulos anteriores desarmados, con mechones de setas largas.

Color. En vida desconocido. En especímenes fijados, el escudo, el acículo ocular, los segmentos antenales y el acículo son cremas; flagelos antenales y antenulares presentan una coloración azul marino tenue. Pedúnculos oculares crema; córnea negra. Quelípedos y pies ambulatorios crema.

Hábitat.- Los especímenes fueron recolectados en el intermareal rocoso.

Distribución.- Conocida de Playa Piedras Pintas, Guaymas y de isla San José, golfo de California, México.

Comentarios. *Paguristes* sp.5 presenta mayor similitud con *Paguristes parvus*, ambas especies tienen pedúnculos antenulares cortos, los cuales apenas alcanzan el margen distal de los pedúnculos oculares; los flagelos antenales son cortos y ligeramente ciliados; el diente rostral es triangular agudo extendiéndose bien entre los acículos oculares; los quelípedos llevan setas cortas y los carpos tienen una concavidad sobre la superficie dorsal media. Sin embargo, se diferencian por la armadura de los acículos oculares, los cuales en *Paguristes* sp.5 terminan distalmente en dos espinas, en lugar de tres espinas como en *P. parvus*; los pedúnculos oculares son más cortos y robustos en *Paguristes* sp.5 que en *P. parvus*; el dedo fijo en *Paguristes* sp.5 es casi el doble de ancho que el dactilo, mientras que en *P. parvus* son casi de la misma anchura; en *Paguristes* sp.5 el margen dorsomesial de la palma y el carpo de los quelípedos llevan 3 y 5 espinas, respectivamente, en lugar de 3 y 4 como en *Paguristes parvus*. La armadura del telson también muestra diferencias, en *Paguristes* sp.5 los lóbulos posteriores están armados con 5-6 (derecho) y 4-7 (izquierdo) espinas y los márgenes laterales están desarmados; mientras que en *P. parvus* los lóbulos posteriores llevan 5 espinas cada uno y los márgenes laterales están armados con 1-2 espinas.

***Paguristes* sp.6**
(Figuras 110-111)

Paguristes sp A: Hendrickx et al., 2008: 19.

Material examinado.- La Paz, Baja California Sur, CICIMAR.- 2 hembras ovadas (LE, 3.26-3.49 mm), Puerto Alcatraz, B. C. S., costa oeste, 24°30'18" N, 111°50'47"W, 31/may/1985, 10 m, CICIMAR-1032; 1 macho (LE, 5.14 mm), 1 hembra ovada (LE, 4.86 mm), Bajo bahía Almejas, 24°30'48"N, 111°45'20"W, 23/sep/1986, 4 m, CICIMAR-2155; 1 macho (LE, 4.09 mm), La Tasajera, bahía Concepción, golfo de California, 26°33'02"N, 111°42'52"W 14/jul/86, 6 m.

Diagnosis.- Flagelos antenales cortos con setas cortas sobre las articulaciones. Acículos oculares usualmente terminando en una espina fuerte, margen lateral con 1-3 espinas pequeñas. Superficie dorsal de las palmas de los quelípedos espinosas; margen dorsomesial de la palma y carpo con 3 y 4 espinas, respectivamente. Superficie mesial de los dactilos y propodios de los pies ambulatorios espinosos.

Descripción.- Trece pares de branquias biserials. Escudo 1.25-1.38 veces más largo que ancho; superficie dorsal media rugosa anteriormente, numerosas espinas pequeñas o espínulas lateralmente y mechones de setas finas largas a moderadamente largas. Ángulos

anterolaterales cada uno con una espina puntiaguda fuerte o moderadamente fuerte. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, cada una con una espina pequeña marginal terminalmente. Margen entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo. Rostro largo, triangular, equilateral, agudo distalmente, alcanza bien o excede más allá de la longitud media de los acículos oculares, con una espina puntiaguda córnea pequeña distalmente. Branquiostegitas cada una con pocas espinas pequeñas o espínulas sobre los márgenes dorsal y distal oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas.

Pedúnculos oculares ensanchados basalmente, moderadamente delgados, algo desiguales, izquierdo ligeramente más largo, curvados hacia fuera distalmente, 0.60-0.70 la longitud del escudo; superficie dorsal con mechón de setas largas proximalmente, línea de setas finas cortas dorsomesialmente; longitud corneal 0.17-0.18 la longitud de los pedúnculos. Acículos oculares anchos basalmente, triangulares apicalmente, cada uno terminando en una espina puntiaguda fuerte o moderadamente fuerte, margen lateral con 1-3 espinas pequeñas; separados por 0.50 la anchura de un acículo.

Pedúnculos antenulares cuando están totalmente extendidos alcanzan el margen distal de las córneas o la exceden por 0.25. Último y penúltimo segmentos con pocas setas cortas. Segmento basal con una espina pequeña sobre el margen ventromesiodistal, margen laterodorsodistal y lóbulo estatocisto cada uno con una espina pequeña.

Pedúnculos antenales alcanzan 0.66-0.75 la longitud de los pedúnculos oculares. Quinto segmento con pocas setas cortas dorsal y ventralmente. Cuarto segmento con una espina aguda dorsodistal. Tercer segmento fuertemente pronunciado ventralmente y terminando en una espina simple. Segundo segmento con ángulo laterodistal pronunciado terminando en una espina bífida, margen lateral con dos espinas fuertes, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodistal con una espina fuertes, margen mesial con setoso. Primer segmento con 1-2 espinas laterales. Acículo antenal subigual en longitud al último segmento antenal, con una espina bífida termina; margen mesial con 1 espina; margen lateral con 2 espinas, márgenes y superficie dorsal con numerosos mechones de setas largas. Flagelos antenales ligeramente más cortos que el escudo; cada articulo con varias setas cortas y 3-4 setas largas o moderadamente largas cada dos articulaciones.

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endopodito con 5 cerdas sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, 0.70-0.75 la longitud del endopodito. Maxila con endopodito moderadamente corto, no excede al escafognatito en longitud distal, algo inflado basalmente. Primer maxilípodo con endopodito más corto que el segmento basal del exopodito, fuertemente retorcido; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio incompleta. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; base usualmente con 3-4 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, con ca. 12 dentículos córneos, sin diente accesorio, usualmente con 1 espina en el margen ventrodistal; mero con 3 espinas sobre el margen ventral, margen dorsodistal con una espina pequeña; carpo con espina en el margen dorsodistal.

Quelípedos iguales, similares; el margen dorsal del mero, el margen dorsolateral del carpo y de la palma tomentosos. Dactilo 1.67 veces más largo que la palma; margen dorsomesial con espinas puntiagudas córneas decreciendo en talla distalmente y acompañadas con mechones de setas cortas; superficie dorsal con 2 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas más pequeñas que las mesiales, acompañadas con mechones cortos o muy cortas; superficie mesial con dos líneas longitudinales de tubérculos aplanados

espiniformes, terminando en 1-2 espinas triangulares córneas y acompañados por mechones de setas largas; borde cortante armado con dientes calcáreos proximalmente interespaciados con espinas córneas pequeñas, dientes córneos distalmente; terminando en una quela en forma de cuchara. Palma 0.60 la longitud del carpo; margen dorsomesial con 3 espinas prominentes acompañados por mechones de setas plumosas cortas; superficie dorsal de la palma y dedo fijo cubierta por numerosas espinas puntiagudas córneas pequeñas o moderadamente pequeñas acompañadas por mechones de setas cortas; margen dorsolateral con espinas puntiagudas córneas decreciendo en talla proximalmente y sobre el dedo fijo, oscurecidas por mechones de setas plumosas largas; superficie mesial con escasos tubérculos espiniformes y mechones de setas largas; superficie lateral y ventral con numerosos tubérculos aplanados espiniformes extendiéndose sobre el dedo fijo y mechones de setas plumosas cortas; borde cortante del dedo fijo con dientes calcáreos proximalmente, dientes córneos distalmente, terminando en una quela córnea en forma de cuchara pequeña. Carpo 0.67 la longitud del mero; margen dorsomesial con 4 espinas prominentes acompañadas por mechones de setas plumosas cortas, superficie dorsal con numerosas espinas puntiagudas córneas pequeñas o moderadamente pequeñas acompañadas por mechones de setas largas, pero sin llegar a oscurecerlas, margen dorsodistal espinoso, margen dorsolateral con 6-7 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes oscurecidas por mechones de setas plumosas largas; superficie lateral con pocos tubérculos espiniformes y mechones de setas largas, ángulo ventrolateral con 1 espina moderadamente fuerte; superficie mesial con pocos tubérculos espiniformes y mechones de setas plumosas. Meros subrectangulares en vista lateral; márgenes dorsodistal y laterodistal con línea de espinas bien desarrolladas, margen dorsosubdistal con línea transversal de espinas, el resto del margen dorsal con espinas pequeñas convirtiéndose en tubérculos aplanados proximalmente; superficie lateral con numerosos tubérculos espiniformes pequeños, margen ventrolateral con línea de espinas pequeñas; superficie mesial débilmente rugosa, con numerosos mechones de setas finas muy cortas, margen ventromesial con línea de espinas fuertes; superficie ventral con numerosos mechones de setas plumosas largas. Isquio con línea de espínulas sobre el margen ventromesial y mechones de setas plumosas finas largas.

Pies ambulatorios derechos ligeramente más largos que los izquierdos, exceden a los quelípedos por 0.33 su propia longitud. Dactilos 1.25-1.38 la longitud de los propodios; márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas pequeñas o moderadamente pequeñas (segundos) o protuberancias espiniformes córneas (terceros), todas parcialmente oscurecidas por mechones de setas plumosas largas; superficies dorsales cada una con mechones de setas plumosas largas; márgenes ventrales cada uno con línea de 11-12 espinas córneas decreciendo en talla proximalmente, oscurecidas por setas plumosas largas; superficie mesial de los segundos pereiópodos con un surco longitudinal ancho moderadamente profundo lineado con mechones de setas plumosas largas, usualmente hay una línea irregular de espinas córneas corriendo cerca del margen dorsomesial acompañadas por mechones de setas cortas, el área inferior al surco con numerosas líneas verticales ó tres líneas longitudinales irregulares de espinas córneas pequeñas acompañadas por setas plumosas cortas, superficie mesial de los terceros pereiópodos con un surco moderadamente profundo proximalmente, lineado con espinas córneas pequeñas y mechones de setas moderadamente largas, área inferior al surco con numerosas líneas verticales ó 3-4 líneas longitudinales irregulares de espinas córneas pequeñas acompañadas por setas plumosas cortas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero lineado por mechones de setas plumosas finas largas, márgenes ventrolaterales cada uno con línea de espinas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas plumosas largas. Propodios 1.14 veces la longitud de los carpos; margen

dorsal de los segundos pereiópodos con línea de espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes flanqueada mesialmente por línea de espinas más pequeñas y mechones de setas plumosas largas, terceros con protuberancias o tubérculos aplanados llevando mechones de setas plumosas largas; superficie mesial de los segundos pereiópodos ligeramente cóncava con numerosas líneas verticales irregulares de espinas cónicas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas plumosas largas, superficie mesial de los terceros pereiópodos espinosos con borde escamiformes espinulosos desarrollados frecuentemente ventralmente; superficies laterales ligeramente rugosas, cada una con un surco longitudinal somero y usualmente con dos líneas longitudinales de mechones de setas plumosas cortas, una en línea meda y otra ventralmente; superficie ventral de los segundos pereiópodos con líneas transversales de espinas córneas pequeñas o espínulas, terceros con 2 líneas longitudinales protuberancias o tubérculos aplanados espiniformes, todos acompañados por mechones de setas plumosas largas. Carpos 0.70 (segundos) a 0.80 (terceros) la longitud de los meros; segundos pereiópodos cada uno con doble línea irregular de espinas puntiagudas córneas prominentes sobre la superficie dorsal acompañadas por mechones de setas plumosas largas; terceros pereiópodos con 2 espinas fuertes dorsodistalmente y dos líneas de protuberancias aplanadas acompañadas por mechones de setas plumosas largas sobre la superficie dorsal; superficies mesiales lisas, márgenes distales con 2-3 espinas y setas plumosas finas largas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero flanqueado ventrodistalmente con 3-4 (segundos) ó 1-2 (terceros) espinas puntiagudas córneas pequeñas y 2-3 líneas irregulares de mechones de setas plumosas largas. Meros cada uno con 1 espina fuerte dorsodistalmente, el resto del margen dorsal con línea de espinas pequeñas o espínulas y mechones de setas plumosas largas; superficie lateral de los segundos pereiópodos con numerosas espinas diminutas y mechones de setas cortas, terceros con mechones de setas cortas. Isquios con línea de pequeñas espinas sobre el margen ventromesial (segundos) ó 1-2 espinas (terceros) oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas.

Esternito XII de los terceros pereiópodos rectangular con un lóbulo medio llevando mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos con dactilo 1.15 veces más largo que el propodio, cada uno con proceso preungual presente en la base de la quela; margen lateroventral cada uno con 3-4 espinas córneas. Carpos con raspa bien desarrollada llevando 4 líneas de escamas lanceoladas. Carpo y mero desarmados.

Quintos pereiópodos quelados.

Primer par de pleópodos en los machos pareados, modificados. PI1 cada uno con mechón de setas largas sobre el ángulo mesial superior; margen mesial del lóbulo basal con setas largas; lámina inferior con dos líneas de setas largas sobre el margen lateral, margen distal con 3 líneas de dentículos córneos curvados; lóbulo externo triangular, sobrepasa la lámina inferior; lóbulo interno subcircular con setas largas sobre el margen mesial y la superficie interna. PI2 con segmento basal usualmente con mechón de setas largas sobre el margen mesial proximalmente y una seta larga distalmente; endopodito con línea de setas largas marginales y mechón de setas terminal; apéndice masculino con setas marginales y sobre la superficie interna. Hembras con gonoporos pareados; primeros pleópodos pareados 2-segmentados, segmento basal con setas marginales y sobre la superficie interna, segmento distal con setas plumosas largas marginales; marsupio grande, subcircular, marginado distalmente con setas plumosas finas largas. Las hembras ovadas llevaban un centenar de huevecillos. El diámetro de los huevos fue de 0.80 mm.

Sexto terguito abdominal subrectangular, dividido en cuatro áreas subiguales por dos surcos profundos, uno longitudinal y otro transversal, áreas anteriores más pequeñas; superficie dorsal con ligeras elevaciones cerca de los márgenes laterales y escasos mechones de setas largas; márgenes anterolaterales y distales con mechones de setas largas. Urópodos fuertemente asimétricos, izquierdo más grande que el derecho.

Telson con lóbulos posteriores subcuadrados, separados por una incisión somera media en forma de U, asimétricos, izquierdo más grande que el derecho; márgenes posteriores cada uno armado con 6-7 espinas córneas pequeñas curvadas ventralmente, espaciadas, incrementando en talla hacia los laterales y mechones de setas largas; márgenes laterales desarmados con mechones de setas de diferentes tamaños; lóbulos anteriores cada uno con 2-3 espinas y mechones de setas largas.

Color.- En vida desconocido. En organismos fijados en alcohol por poco tiempo presentan una coloración naranja.

Hábitat.- Los especímenes fueron recolectados sobre sustrato arenoso, entre 4 y 10 m de profundidad.

Comentarios.- Esta especie es muy parecida a *Paguristes* sp.4 principalmente en la armadura de los acículos antenales, la superficie dorsal de la palma de los quelípedos y los pies ambulatorios. Se distinguen por la longitud de los pedúnculos oculares, los cuales son proporcionalmente más largos en relación con el escudo en *Paguristes* sp.6 que en *Paguristes* sp.4. La armadura sobre el margen dorsomesial del carpo de los quelípedos también difiere, en *Paguristes* sp.6 lleva 4 vs. 6 espinas en *Paguristes* sp.4. Por otra parte, los organismos de *Paguristes* sp.6 son submareales, mientras que *Paguristes* sp.4 se encuentra en profundidades mayores de 100 m.

GÉNERO *PETROCHIRUS* STIMPSON, 1858

De los géneros de la familia Diogenidae, *Petrochirus* contiene las especies más grandes. En algunos lugares sus quelas son utilizadas como alimento complementario por pescadores. El género *Petrochirus* cuenta con sólo tres especies, dos del Atlántico, una sobre el Atlántico Oeste americano y la otra del Atlántico Norte de las costas de África (Liberia y Ghana) y la tercera especie se encuentra en el Pacífico este tropical.

Petrochirus Stimpson 1858: 233. Alcock, 1905: 24. Provenzano, 1959: 378. Forest & de Saint Laurent, 1967: 95. Rodríguez, 1980: 227. Williams, 1984: 198.

Diagnosis.- Catorce pares de branquias biserials, con las laminillas enteras. Pedúnculos oculares delgados; acículos oculares bien desarrollados y separados. Antenas largas y ornamentadas con cerdas. Exopodito con flagelos en los tres pares de maxilípedos; isquio del tercero con una crista dentada bien desarrollada. Quelípedos subiguales, el derecho más grande que el izquierdo. Dedos de la quela derecha con tubérculos burdos en ambos bordes cortantes y con las puntas subagudas. Dedos de la quela izquierda con los bordes cortantes agudos y con las puntas agudas, córneas y de color negro. Proyección rostral redondeada, igual a las proyecciones laterales, que también son redondeadas. Cuarto pereiópodo subquelado; el quinto quelado. Machos con cuatro pleópodos impares en los somitos 2-5;

endopodito rudimentario. Hembras con tres pleópodos impares con tres ramas (la rama interna es doble), en los somitos 2-4; pleópodo del quinto somito pequeño con el endopodito rudimentario (Forest & de Saint Laurent, 1967).

***Petrochirus californiensis* Bouvier, 1895**
(Figuras 112-113)

Petrochirus californiensis Bouvier, 1895: 6. Glassell, 1937: 251. Steimbeck & Ricketts, 1971: 454. Westervelt, 1967: 69, fig. 23. Haig *et al.*, 1970: 25. Ball & Haig, 1974: 98. Snyder-Conn, 1980: 282. Van der Heiden & Hendrickx, 1982: 58. Ramírez, 1983: 81. Hernandez & Villalobos, 1984: 74. Rodríguez de la Cruz, 1987: 84. Villalobos *et al.*, 1989: 31. Hendrickx, 1990: 41; 1992: 9; 1993: 309; 1993b: 7; 1995: 550, 551. Ayón-Parente & Hendrickx, 2000: 265. Villalobos, 2000: 144, fig. 52. Vargas & Cortés, 2006: 480. Hendrickx *et al.*, 2008: 18.

Material tipo.- No examinado. Es posible que se encuentre en el Museo de Paris, Francia.

Localidad tipo.- Golfo de California.

Material examinado.- 1 macho (LE, 19.60 mm), bahía Santa María, La Reforma, Sinaloa, 24°44'05" N, 108°05'33" W, 15/may/2006, arrastre, 15 m, col. Eva Bisauta; 5 machos (LE, 5.41-14.16 mm), 2 hembras (LE, 5.94-6.18 mm), bahía Santa María, La Reforma, Sinaloa, 17/mar/2006, arrastre, 10 m, col. Eva Bisauta.

Todos los especímenes depositados en el Museo de Smithsonian, Washington, DC (USNM).- 1 macho (LE, 18.51 mm), La Paz, Baja California, jun/1882, col. L. Belding, USNM-42471; 1 hembra (LE, 14.46 mm), orilla de bahía La Choya, Sonora, México, 13/feb/1964, col. Pickensm, P.E. & Wertervelt, C.A.Jr., intermareal, USNM-122864; 1 macho (LE, 18.69 mm), 1 hembra (LE, 7.18 mm), Punta Peñasco, Sonora, México, 10-14/feb/1957, 18 fms, B/O "Albatross", est. 3033, id. M. Rathbum, USNM-99811; 1 macho (LE, 23.74 mm), fuera de Punta Diggs, La Paz, Baja California, golfo de California, col. L. Belding, id. Benedict, USNM-42470; 1 macho (LE, 16.53 mm), La Paz, Baja California, col. e id. S.A. Glassell, USNM-42471; 3 machos (LE, 9.45-17.39 mm), San Felipe, Baja California, 17/jun/1936, USNM-155300; 1 hembra (LE, 20.2 mm), golfo de California, México, 1939, col. Hawkins, R, est. UH-04084, id. J. Haig, USNM-155304; 3 machos (LE, 7.06-12.79 mm), 1 hembra (LE, 7.41 mm), cabeza del golfo, golfo de California, México, 31°31'45"N, 114°19'W, 26/mar/1889, B/O "Albatross", 10 fm, arrastre, id. J. Haig, USNM-155307; 2 hembras (LE, 8.42-10.44 mm), oeste de Puerto Lobos, golfo de California, México, 30°28'N, 113°06'30"W, 14/mar/1889, B/O "Albatross", 14 fm, arrastre, id. J. Haig, USNM-155306; 2 hembras (LE, 11.1-11.8 mm), bahía Kino, Sonora, México, 31/oct/1931, col. e id. S. A. Glassell, USNM-155301

San Diego, California, SCRIPPS.- 1 macho (LE, 13.0 mm), bahía de la Paz, BCS, 24°27'N, 110°38'W, est. RR 65-96, 46 m, arrastre, col. R. Rosenblatt, C2434.

Diagnosis.- Escudo más largo que ancho; rostro ligeramente excede las proyecciones laterales; pedúnculos oculares cilíndricos, con una mancha en forma de V invertida distalmente; quelípedos subiguales y ornamentados con hileras longitudinales de gránulos escamosos redondeados; el derecho más grande y robusto que el izquierdo.

Descripción.- Escudo más largo que ancho, rugoso, hacia los márgenes anterior y laterales, con mechones de cerdas en la porción dorsal; margen anterior con las proyecciones laterales obtusas, estas a su vez con el margen externo denticulado; ángulo anterolateral fuertemente redondeado y con algunas espínulas; margen posterior truncado. Rostro ligeramente sobrepasa las proyecciones laterales, con el ápice redondeado y con un mechón de cerdas.

Pedúnculos oculares largos, cilíndricos, excediendo en longitud a los antenulares, con algunos mechones de cerdas en la base y con un mechón distal; ápice con una mancha en forma de V invertida; acículo ocular pequeño, con sus márgenes y ápice espinoso.

Pedúnculo antenular ligeramente más corto o igual en longitud al ocular. Último y penúltimo segmentos desarmados. Segmento basal con 1 espina pequeña sobre el margen ventromesiodistal, margen laterodistal con 5 espinas pequeñas.

Pedúnculo antenal, más corto que los pedúnculos oculares y antenulares; tercer segmento con una espina distoventral. Acículo antenal alcanzando más allá de la mitad del pedúnculo ocular, con cerdas esparcidas y terminando en una punta aguda; margen mesial con 3-5 espinas pequeñas; margen lateral usualmente con una espina.

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endopodito con 2 cerdas largas distalmente sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado y 5-6 cerdas mas cortas subdistalmente, lóbulo externo no desarrollado. Maxila con endopodito excediendo 0.33 al escafognatito en extensión distal, algo ensanchado basalmente. Primer maxilípodo con endopodito subigual en longitud al segmento basal del exopodito, fuertemente recurvado; endito distal ampliamente separado de la inserción del endopodito; flagelo del exopodito bi-articulado, articulación distal laminar, ligeramente más larga que la articulación proximal, marginada con setas plumosas largas; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio incompleta. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; coxa y base desarmadas; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 7-8 dentículos, sin diente accesorio; mero con 2 espinas sobre el margen ventrolateral, margen dorsodistal con 5-6 espinas diminutas o espínulas; carpo con 1 espina pequeña dorsolaterodistal; propodio y dactilo desarmados.

Quelípedos subiguales y ornamentados con hileras longitudinales de gránulos escamosos redondeados; el derecho más grande y robusto que el izquierdo. Meros con la superficie interna plana y lisa; margen inferior interno con nueve a doce espinas dispuestas a manera de cresta; superficie externa con proyecciones a manera de escamas, las cuales presentan espínulas y setas, porción postero-inferior con espinas y el margen distal ornamentado con cerdas. Carpo con cerdas dispuestas a manera de abanico; superficie externa con tubérculos y espinas, margen superior con una hilera de 7 a 8 espinas fuertes. Quelas fuertes, robustas y densamente ornamentadas con tubérculos escamosos, espínulas y cerdas; porción superior con algunas espinas robustas dispuestas en la misma línea que las del carpo; dedos fuertes, de forma más o menos triangular, anchos en la base, disminuyendo en grosor distalmente y con la misma ornamentación que la palma; borde cortante de la quela derecha con dientes anchos y de punta redondeada; borde cortante de la quela izquierda con dientes cortos, triangulares o irregulares, dispuestos sólo en los márgenes, punta de los dedos terminan en forma aguda.

Segundos y terceros pereiópodos con dactilo tan largo como el carpo y el propodio juntos. Dactilo con superficie dorsal con dos líneas de espinas córneas, las mesiales más grandes y

una línea de mechones de setas largas parecidas a cerdas corriendo entre las líneas de espinas; superficie mesial con línea longitudinal de mechones de setas largas flanqueada por dos líneas de espinas córneas pequeñas, una dorsal y otra ventral, esta última distalmente, en los segundos pereiópodos la línea dorsal corre sobre los dos tercios distales, en los terceros pereiópodos recorre la longitud total del dactilo; superficie externa con un surco longitudinal somero y con numerosas espinas córneas y mechones de setas cortas, las espinas son más numerosas sobre la mitad proximal y sobre los terceros pereiópodos; superficie ventral con línea de espinas córneas oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas, espinas son más numerosas sobre los terceros pereiópodos. Propodios ligeramente más largos que los carpos; superficie dorsal con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes (segundos) o moderadamente fuertes (terceros) acompañadas por mechones de setas cortas; superficie mesial con dos líneas longitudinales de mechones de setas largas y escasas espinas córneas pequeñas o espínulas cerca del margen dorsomesial; superficie lateral cubierta por numerosas espinas córneas triangulares pequeñas acompañadas por mechones de setas cortas, las cuales se extienden sobre el margen ventrolateral; superficie ventral con mechones de setas largas. Carpos con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes (segundos) o moderadamente fuertes (terceros) acompañadas por mechones de setas cortas; superficie mesial con escasos mechones de setas cortas; superficie lateral con un surco longitudinal somero y numerosas espinas córneas triangulares pequeñas acompañadas por mechones de setas cortas. Meros con margen dorso distal llevando espinas córneas pequeñas, las cuales se extienden sobre los márgenes mesial y lateral, resto del margen dorsal con líneas transversales cortas de espinas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas largas; superficie mesial lisa con algunos mechones de setas cortos; superficie lateral con numerosas espinas córneas pequeñas y mechones de setas cortas; márgenes ventrales con espinas puntiagudas córneas y mechones de setas largas.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular llevando varios mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos subquelados. Dactilo 1.33 veces la longitud del propodio, superficie dorsal con línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas largas, superficie lateral con mechones de línea longitudinal de espinas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas largas, margen ventrolateral con 4 escamas córneas. Propodio con raspa bien desarrollada llevando varias líneas de escamas lanceoladas córneas, margen laterodistal usualmente con 3 espinas o dientes córneos. Carpo con línea de espinas puntiagudas córneas sobre la superficie dorsal, las distales las más grandes. Mero e isquio desarmados.

Quintos pereiópodos quelados.

Machos con gonoporos pareados sobre las coxas de los quintos pereiópodos; con cuatro pleópodos impares en los somitos 2-5; endopodito rudimentario. Hembras con tres pleópodos impares con tres ramas (la rama interna es doble), en los somitos 2-4; pleópodo del quinto somito pequeño con el endopodito rudimentario. Sin marsupio presente.

Telson con margen posterior aparentemente entero o con una incisión media muy somera; lóbulo izquierdo más grande que el derecho, cada uno armado con 5-6 espinas puntiagudas córneas fuertes; lóbulos anteriores desarmados, márgenes laterales marginados con setas largas.

Color.- En vida, quelípedos y pereiópodos 2 y 3 de color rojo-púrpura, borde cortante de la pinza blanco. Antenas con franjas blancas y café-rojizas alterantes. Dos marcas rojas, formando una "V" incompleta, en el extremo dorsal de los pedúnculos oculares (Hendrickx, 1995).

Hábitat. Los especímenes de *Petrochirus californiensis* se les puede encontrar en pozas de marea y sobre rocas en la zona intermareal baja (Westervelt, 1967). Sobre fondos arenosos y de grava, desde la zona intermareal hasta unos 110 m de profundidad (Ball & Haig, 1974; Hendrickx, 1995).

Distribución.- Desde bahía Santa María, costa oeste de Baja California Sur, y através del golfo de California, México, hasta Caleta la Cruz, Perú; islas Galapagos (Hendrickx & Harvey, 1999; Hendrickx et al., 2008).

Comentarios.- *Petrochirus californiensis* es de las pocas especies del Pacífico mexicano con amplia distribución geográfica. Es la especie de cangrejo ermitaño de mayor talla en el área y al igual que las especies de *Dardanus* generalmente utiliza conchas muy grandes en relación a su tamaño, en las cuales es frecuente encontrar varios especímenes de *Porcellana cancrisocialis* Glassell, 1936 y *P. paguriconviva* Glassell, 1936 y ocasionalmente *Pisidia magdalenensis* Glassell, 1936 (Ayón-Parente & Hendrickx, 1999).

GENERO *STRATIOTES* THOMSON, 1899

Después de la revisión de *Paguristes* sensu latu por Rahayu (2005), ella decide separar a las especies de *Paguristes* en tres géneros, en función del número de branquias presentes. De esta manera, ella reinstala al género *Stratiotes* Thomson, 1899, que se caracteriza por poseer 12 pares de branquias. Actualmente el género contiene 17 especies reconocidas (McLaughlin, 2008). La última adición al género fue *Stratiotes mclaughlinae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2006 descrita para el Pacífico este tropical.

Clave de identificación para las especies de *Stratiotes* del Pacífico mexicano.

- 1a.- Diente rostral más corto que las proyecciones anterolaterales **2**
- 1b.- Diente rostral igual o más largo que las proyecciones laterales **4**
- 2a.- Acículos oculares contiguos a lo largo de su longitud, armados con varias espinas sobre el margen externo. Dactilo de los pies ambulatorios con espinas pequeñas sobre los márgenes dorsal y ventral **3**
- 2b.- Acículos oculares angostos, puntiagudos, márgenes enteros; separados por aproximadamente 0.33 la anchura de un acículo. Dactilo de los pies ambulatorios sin espinas sobre los márgenes dorsal y ventral ***Stratiotes praedator* (n. comb.)**
- 3a.- Pedúnculos antenales más cortos que los pedúnculos oculares. Palma de los quelípedos con línea de 5 espinas sobre el margen dorsomesial ***Stratiotes* sp.1**
- 3b.- Pedúnculos antenales exceden por 0.33 a 0.50 a los pedúnculos oculares. Palma de los quelípedos con línea de 4 espinas sobre el margen dorsomesial ***Stratiotes* sp.2**

4a.- Rostro corto, terminando en punta, alcanza la base de los acículos oculares. Palma de los quelípedos con 5 espinas fuertes sobre el margen dorsomesial, superficies dorsales cada una con 3 líneas longitudinales de espinas moderadamente fuertes; carpos con 7 espinas sobre el margen dorsomesial **Stratiotes mclaughlinae**
4b.- Diente rostral largo se extiende bien entre los acículos oculares **5**

5a.- Superficie dorsal de la palma de los quelípedos con numerosas espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes sobre la mitad proximal, después convirtiéndose en gránulos parecidos a escamas en forma de semi-corona, marginados por pequeñas espinas córneas y setas cortas o cerdas **Stratiotes sp.3**

5b.- Superficie dorsal de la palma de los quelípedos sin gránulos escamiformes **6**

6a.- Acículo antenal con margen interno armado con 3 espinas pequeñas. Margen posterior del telson con dientes o espinas calcáreas **Stratiotes sp.5**

6b.- Acículo antenal con margen interno armado con 1 espina. Margen posterior del telson con espinas puntiagudas córneas **Stratiotes sp.4**

Stratiotes Thomson, 1899: 185. Alcock, 1905: 4. Rahayu, 2005: 4; 2007: 528. McLaughlin, 2008: 256.

Paguristes.- Alcock, 1905: 30 (en parte). Forest, 1954: 170 (en parte). Forest & Saint Laurent, 1968: 67 (en parte). Forest & McLaughlin, 2000: 58 (en parte).

Especie tipo.- *Stratiotes setosus* Thomson, 1899, junior subjetivo sinónimo de *Pagurus setosus* H. Milne Edwards, 1848.

Diagnosis.- Doce pares de branquias biserials o cuadribiserials; sin pleurobranquias sobre el quinto u octavo somito torácico. Escudo bien calcificado, con rostro bien desarrollado o reducido. Acículos oculares bien desarrollados o reducidos, simples, bí o multidentados. Pedúnculo antenal con segmentación supernumerosa; acículos alargados, espinosos o espinulosos. Mandíbula con margen mesial desarmado, palpo 3-segmentado. Maxílula con lóbulo externo del endópodo fuertemente recurvado. Maxila con endópodo alargado. Primer maxilípodo con o sin epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo sin caracteres distintivos. Tercer maxilípodo con segmentos basales aproximados o algo separados; crista dentada usualmente bien desarrollada; sin diente accesorio; meros usualmente con 1 o más espinas; carpo, propodio y dactilo usualmente desarmados.

Quelípedos iguales, subiguales, con izquierdo considerablemente más largo que el derecho; similares o disimilares en armadura; quelas córneas, dedos abriendo en un plano horizontal u oblicuo. Cuartos pereiópodos subquelados o débilmente semiquelados, con o sin proceso preungual desarrollado en la base de la quela. Quintos pereiópodos quelados.

Machos con gonoporos pareados; primer y segundo somito pleonal cada uno con par de pleópodos modificados como gonópodos; pleópodos izquierdos sobre los pleómeros 3-4 con dos ramas, desiguales, no pareados, pleópodo 5 con rama externa bien desarrollada, rama interna rudimentaria. Hembras con gonoporos pareados; primer somito pleonal con o sin par de pleópodos modificados; siguientes 3 pleómeros con pleópodos izquierdos con dos ramas desiguales; quintos pleópodos como en machos; marsupio usualmente bien desarrollado, ocasionalmente enteramente ausente (adaptado de Rahayu, 2005; McLaughlin, 2008a).

Comentarios.- Siguiendo las sugerencias hechas por Ayón-Parente & Hendrickx (2006), se realizó una enmendación a la diagnosis del género, adicionando los caracteres encontrados en su especie y otros encontrados en especies registradas en el presente estudio.

***Stratiotes mclaughlinae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2006**
(Figuras 114-116)

Stratiotes mclaughlinae Ayón-Parente & Hendrickx, 2006: 487, figs. 1-3.

Material tipo.- Holotipo: 1 macho (LE 2.0 mm), bahía de Mazatlán, Sinaloa, México, 25/06/1979, 23°13'N, 106°27'W, RV FC1, draga Van Veen, 9 m, EMU-752; paratipos, Bahía de Mazatlán, Sinaloa, México, 25/06/1979, 23°13'N, 106°27'W, RV FC1, draga Van Veen, 5-27 m, 30/04/1981, 1 hembra (LE 1.4 mm), EMU-5671, ex EMU-752; 1 hembra (LE 1.58 mm), EMU-6712; 1 hembra (LE 1.66 mm), LACM CR 1981-263.1.

Material examinado.- 1 hembra ovada (LE, 3.10 mm), Ceemex P3, est. 1, 17/10/1990, 25 m; 2 machos (LE 1.75-2.58 mm), bahía Santa María, La Reforma, Sinaloa, 25°42'N, 108°19.8'W, 17/03/2006, arrastre, 10 m, col. Eva Bisauta.

Diagnosis.- Rostro corto, terminando en punta, alcanza la base de los acículos oculares. Pedúnculos antenulares sobrepasan los pedúnculos oculares por 0.67 la longitud del último segmento. Flagelos antenales con setas largas sobre la superficie ventral. Palmas de los quelípedos con superficies dorsales llevando 3 líneas longitudinales de espinas corriendo hasta la penúltima espina mesial, entonces forman varias líneas de gránulos o espinas.

Descripción.- Escudo ligeramente más largo que ancho, con pocos gránulos, espinas y mechones de setas largas; una concavidad media anterior bien marcada. Rostro corto, terminando en punta, alcanza la base de los acículos oculares. Proyecciones laterales obtusas, cada una armada con una pequeña espina marginal. Margen entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo, grueso. Ángulos anterolaterales del caparazón armado con una espina córnea fuerte o moderadamente fuerte; margen posterior truncado, redondeado. Branquiostegitas cada una con línea de espinas fuertes o moderadamente fuertes sobre el margen dorsal y mechones de setas largas sobre el margen distal.

Pedúnculos oculares rectos, 0.60 la longitud del escudo, más anchos basalmente, circular en sección transversal, córnea pequeña, no dilatada, su diámetro aproximadamente 0.25 la longitud peduncular, margen mesial del pedúnculo con línea de setas largas. Acículos oculares subtriangulares, márgenes mesiales contiguos, terminando en espina multiespinosa, margen mesial entero.

Pedúnculos antenulares largos, sobrepasan los pedúnculos oculares por 0.67 la longitud del último segmento; último y penúltimo segmentos desarmados, segmento basal con una espina pequeña sobre el margen laterodistal y mechones de setas.

Pedúnculos antenales alcanzan o ligeramente exceden el margen distal de los pedúnculos oculares. Quinto segmento desarmado, con algunas setas cortas sobre el margen ventrolateral y la superficie dorsal. Cuarto segmento con una pequeña espina sobre el margen dorsodistal. Tercer segmento con una espina fuerte o moderadamente fuerte sobre el ángulo ventromesiodistal y mechones de setas largas. Segundo segmento con ángulo

dorsolaterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida; margen lateral con una espina pequeña; ángulo dorsomesiodistal terminando en una espina fuerte; margen mesial con mechones de setas. Primer segmento con una pequeña espina en el ángulo laterodistal. Acículo antenal casi alcanza la base de la córnea, casi recto, margen interno armado con 3-5 espinas, margen externo armado con 1-2 espinas más pequeñas, terminando en punta bífida. Flagelo antenal largo, casi 1.50 la longitud el escudo, consiste de aproximadamente 17 segmentos y alcanza la punta de los dedos de los quelípedos cuando está extendido, con doble línea de largas setas ventrales.

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito proximal (coxal) subcuadrada, endito distal (basal) subrectangular, alargado distalmente; endopodito con 1 seta, 1 seta apical sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, aproximadamente 0.75 la longitud del endopodito, con una seta sobre la mitad. Maxila con endopodito moderadamente largo, igual o ligeramente excede al escafnatito en extensión distal. Primer maxilípodo con endopodito moderadamente corto, no alcanza la terminación distal del segmento basal del exopodito; segmento proximal del exopodito subtriangular, terminando en punta distalmente; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; exopodito tan ancho como el endopodito, pero más largo. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; base con 2 espinas parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas; isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio; mero ligeramente más corto y delgado que el isquio, con 1 espina pequeña sobre el margen ventral, margen dorsodistal con una espina pequeña; carpo ligeramente más largo que el mero; propodio ligeramente más largo que el carpo, pero más delgado; dactilo aproximadamente un medio la longitud del propodio, desarmados. Exopodito tan ancho como el endopodito, alcanza el margen distal del carpo.

Quelípedos cortos, similares, iguales o ligeramente subiguales; quelas en vista dorsal en forma oval, con mechones de setas largas. Dactilos aproximadamente 1.30 la longitud de la palma medida a lo largo del margen superior de la quela; márgenes dorsomesiales con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes, las cuales decrecen en tamaño distalmente; superficies dorsales con línea de pequeños gránulos puntiagudos cerca del borde cortante; superficies mesiales con líneas transversales de tubérculos simples o bífidos; superficies ventrales con tubérculos o gránulos terminando en espina; borde cortante con dientes calcáreos fuertes; terminando en una quela aguda excedida por la quela del dedo fijo. Palmas aproximadamente 0.75 la longitud de los carpos; márgenes dorsomesiales con 6 espinas puntiagudas córneas prominentes, las más grandes en medio; superficies dorsales con 3 líneas de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes corriendo hasta la penúltima espina mesial, entonces forman varias líneas de gránulos o espinas, las últimas decreciendo en tamaño sobre el dedo fijo; superficies mesiales con líneas irregulares de tubérculos terminando en espinas puntiagudas simples, bífidas o trifidas; superficies laterales con numerosos gránulos o tubérculos; superficies ventrales con tubérculos puntiagudos, a menudo formando líneas longitudinales irregulares; borde cortante del dedo fijo con dientes calcáreos. Carpos moderadamente cortos, 0.60 a 0.67 la longitud de los meros; márgenes dorsomesiales con línea de 6 espinas puntiagudas córneas prominentes, la posterior más pequeña y con mechones de setas largas basalmente; superficie dorsal con pocas espinas puntiagudas córneas; márgenes distales con pocas espinas, la más grande cerca de la articulación con la palma; márgenes dorsolaterales con línea de 5 espinas puntiagudas córneas fuertes; superficies laterales y márgenes mesiales cada una con pequeños gránulos y mechones de setas largas; superficies ventrales desarmadas. Meros subtriangulares; márgenes dorsales con línea de protuberancias espinosas sobre los 0.75 proximal, líneas transversales de espinas puntiagudas córneas, a menudo tubérculos multidentados o

espinas distalmente; márgenes dorsodistales con línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes extendiéndose lateral y mesialmente; superficies mesiales lisas, con mechones de setas muy cortas o cerdas; superficies laterales con numerosas espínulas puntiagudas córneas, tubérculos o espinas pequeñas esparcidas; márgenes ventromesial y ventrolateral con simple o doble línea de espinas puntiagudas córneas; superficies ventrales con algunos gránulos pequeños. Isquio con línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente pequeñas sobre el margen ventromesial; ángulos ventrolaterodistales cada uno con conjunto de espinas pequeñas.

Pies ambulatorios generalmente similares, sobrepasan a los quelípedos por 0.50 la longitud de los dactilos. Dactilos 1.40-1.45 más largos que los propodios; superficies dorsales cada una con línea de 7-8 (segundos) o seis a 7 (terceros) pequeñas espinas calcáreas puntiagudas o tubérculos espiniformes proximalmente y mechones de setas largas; superficies mesial y lateral con mechones de setas moderadamente largas; márgenes ventrales cada uno con línea de 10-14 espinas córneas diminutas y mechones de setas largas. Propodios 0.22-0.25 más largos que los carpos; márgenes dorsales cada uno con línea de espinas fuertes (segundos) o doble línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes (terceros) y mechones de setas largas; superficies mesiales rugosas, con líneas de gránulos acompañados con mechones de setas largas; superficies ventrales con pequeños gránulos o tubérculos espiniformes y mechones de setas largas; margen ventromesiodistal con 3 espinas pequeñas (segundos), o línea de gránulos o tubérculos espiniformes (terceros) y mechones de setas largas. Carpos aproximadamente 0.75 la longitud de los meros; márgenes dorsales con doble línea de tubérculos proximalmente, convirtiéndose en espinas distalmente (segundos) o con una línea de espinas puntiagudas córneas fuertes distalmente (terceros) y mechones de setas largas; superficies mesiales lisas, con mechones esparcidos de setas muy cortas; superficies laterales infladas o redondeadas sobre el margen ventrolateral y, una línea longitudinal de gránulos (terceros) con mechones de setas largas; superficies ventrales lisas, con mechones de setas largas distalmente. Meros lateralmente comprimidos; márgenes dorsales cada uno con línea de espinas pequeñas y mechones de setas largas; superficies mesiales lisas, con escasos mechones de setas muy cortas o cerdas; superficies laterales con pocos gránulos y mechones de setas largas; márgenes ventrales cada uno con una línea (segundos) o doble línea irregular de gránulos (terceros) y mechones de setas plumosas largas. Isquios con una espina fuerte sobre el margen dorsodistal; márgenes ventrales con algunos gránulos fuertes (terceros) y mechones de setas plumosas largas.

Esternito de los terceros pereiópodos con lóbulo anterior subrectangular transversalmente; un par de protuberancias laterales débiles con mechones de setas.

Cuartos pereiópodos débilmente semiquelados; dactilo corto, setoso, con 1 espina moderadamente fuerte posterior al proceso preungual; propodios cada uno con tres líneas de escamas ovaladas en la raspa propodal.

Quintos pereiópodos quelados; dactilo con 2 líneas de espinas córneas pequeñas; propodio con raspa bien desarrollada.

Primer y segundo pleópodo del macho modificado como gonopodos. Pl1 con línea de setas largas sobre el margen mesial del lóbulo basal, ángulo mesial superior con mechón de cerdas largas, dos setas largas sobre el margen lateral proximal; lámina inferior con línea de setas sobre el margen lateral, margen distal con línea de espinas curvadas simples, bifidas o multifidas extendiéndose sobre la superficie mesial inferior; lóbulo externo subrectangular.

PI2 con una seta corta proximalmente, dos setas largas subterminales, endopodito con dos setas largas; apéndice masculino ligeramente torcido, márgenes laterales y superficie inferior con setas largas, su ápice sin setas. PI3-PI5 no pareados, exopodito bien desarrollado, endopodo muy reducido. Hembras con pleópodos 2-4 sobre el lado izquierdo con ambas ramas bien desarrolladas; PI5 como en machos.

Sexto terguito abdominal bien calcificado, subrectangular, dividido en tres áreas subiguales por un surco transversal profundo y un surco longitudinal posteriormente, área anterior más grande; margen anterior redondeado, margen posterior casi recto; superficie dorsal con escasos mechones de setas largas; márgenes posterolaterales contraídos sobre la mitad distal y marginados con setas largas. Urópodos asimétricos, izquierdo más grande que el derecho.

Telson asimétrico con lóbulos posteriores subelípticos, márgenes con algunas setas largas; margen terminal derecho con 5-7 espinas, con una espina lateral terminal fuerte; margen terminal izquierdo con 6-7 espinas, 2 espinas terminales laterales (divergiendo) fuertes; las espinas más pequeñas sobre el margen de la incisión media. Lóbulos anteriores desarmados, con mechones de setas largas sobre los márgenes laterales.

Color.- En vida, caparazón con manchas café tenue sobre un fondo crema; escudo con manchas café a café-rojizas sobre un fondo crema; acículos oculares café-rojizos; pedúnculos oculares blancos, con dos manchones café-rojizos sobre la superficie dorsal, uno proximal y otro distal, el distal más grande, el cual se extiende a lo largo de la superficie dorsal media como una línea delgada hasta alcanzar la mancha proximal en la base del pedúnculo ocular; córneas color oro sobre un fondo negro. Primer y segundo segmento antenal café-rojizo; el tercer y el cuarto segmento blancos con una mancha café proximalmente; quinto segmento naranja pálido, con una mancha café pequeña proximalmente sobre la superficie dorsal, superficie ventral café. Acículos antenales café-rojizo tenue. Pedúnculos antenulares naranja tenue o amarillosos, último segmento con una banda café delgada distalmente; flagelos antenulares transparentes con una línea longitudinal ventralmente. Quelípedos con el dedo fijo y el dactilo blancos; dactilo con una mancha café pequeña proximalmente; los dos tercios proximales de la superficie dorsal de la palma café sobre un fondo blanco, superficie ventral blanca; carpo con superficie dorsal y lateral café, superficie ventral blanca; meros con superficie dorsal café sobre la mitad distal; margen dorsal de la mitad proximal y resto de la superficie del meros blanca; margen mesiosubdistal café. Pies ambulatorios con dactilo y propodio blancos, cada uno con una delgada banda café proximalmente; carpos café sobre un fondo blanco, superficie mesial media blanca; meros con superficie dorsal café sobre un fondo blanco, superficie ventrodistal con una mancha café; superficies laterales blancas. Quelas de los quelípedos y pereiópodos color ámbar. Cuartos pereiópodos blancos o cremas.

Distribución.- Hasta ahora conocido de bahía de Mazatlán y bahía Santa María, La Reforma, Sinaloa, golfo de California.

Hábitat.- Los especímenes fueron recolectados sobre sedimento arenoso, entre 5-27 m. Los organismos ocupaban conchas vacías de *Cotonopsis turrita* Sowerby, 1893 y *Anachis* sp.

Comentarios.- De las especies de *Stratiotes* encontradas durante este estudio, *Stratiotes mclaughlinae*, presenta mayor afinidad con *Stratiotes* sp.1, *Stratiotes* sp.2 y *Stratiotes praedator* Glassell, 1937, que con el resto de las especies de *Stratiotes*; sin embargo, pueden ser fácilmente diferenciadas. La especie comparte el mismo grosor de los flagelos

antenas setosas, pero pueden diferenciarse por la forma y armadura del telson. *Stratiotes mclaughlinae* también se diferencia de estas especies por el rostro, el cual es triangular terminando en una espina pequeña e igual a las proyecciones laterales, en lugar de ser truncado y más corto que las proyecciones laterales. *Stratiotes mclaughlinae* también se diferencia de *Stratiotes praedator* por los pedúnculos oculares, los cuales son más delgados y largos en la segunda; los acúculos oculares también son diferentes, en el primero son multidentados en lugar de terminar en una sola espina.

Stratiotes mclaughlinae también muestra alguna similitud con *S. tuberculatus* (Whitelegge, 1900) y *S. perspicax* (Nobili, 1906) descritas de Indonesia. Comparte el mismo grosor de los flagelos antenales setosos, pero pueden diferenciarse por la forma del telson. Con *S. perspicax* comparte un acúculo ocular multiespinoso, pero *Stratiotes mclaughlinae* presenta un escudo proporcionalmente más largo, carece de un proceso espinoso fuertemente pronunciado sobre el segundo segmento antenal y, un número menor de espinas sobre el margen del telson.

***Stratiotes praedator* (Glassell, 1937) (n. comb.)**
(Figuras 117-119)

Paguristes praedator Glassell, 1937b: 243, 245. Haig *et al.* 1970: 18, 27. Moran & Dittel, 1993: 601. García-Madrigal, 1999: 924. Hendrickx & Harvey, 1999: 370 (listado). Boschi, 2000: 104. Vargas & Cortés, 2006: 480 (listado).

Paguristes preadator: Rodríguez de la Cruz, 1987: 86 (mal escrito).

Material tipo.- Holotipo, 1 macho (LE, 3.5 mm), 5.4 km al noroeste de Cabo Pulmo, Baja California, golfo de California, México, 23°28' N, 109°24' W, 1/05/1936, Zaca est. 136 D-27, sustrato arenoso con roca, 91 m, col. William Beebe, (AMNH-12232 ex. 36782); paratipos, 1 macho (LE, 1.20 mm) bahía Santa Inez, Baja California, México, 26° 59'38" N, 111°59' W, NYZ's 36260, acc. No. 7762?, 10/04/1936, Zaca est. 141 D-4, 6 m, col. William beebe, (AMNH-12521); 1 macho (LE, 3.4 mm), Banco Gordo, 23°50' N, 109° 28' W, 21/04/1936, NYZ's 36797, acc. No. 7762?, Zaca est. 150 D-3, 104 m, col. William Beebe, (AMNH-12522).

Localidad tipo.- 5.4 km al noroeste de Cabo Pulmo, Baja California, golfo de California, México.

Material examinado.- 1 hembra (LE, 2.00 mm), Noreste isla Ángel de la Guarda, Guaytec I, 29°30' N, 113°24' W, 17/feb/1987, B/O "El Puma", arrastre, 105 m, EMU-7448; 1 macho (LE, 1.83 mm), Cabo San Miguel, CORTES 1, 06/may/1982, B/O "El Puma", arrastre; 1 macho (LE, 2.80 mm), 1 hembra (LE, 2.65 mm), Sipco II B2; 3 machos (LE, 2.25-3.69 mm), CORTES 2, est. 4, 10/mar/1985, B/O "El Puma", arrastre; 2 machos (LE, 2.33-2.58 mm), CORTES 1, est. 57, 13/may/1982, B/O "El Puma", arrastre; 8 machos (LE, 1.29-2.64 mm), 7 hembras (LE, 1.14-1.86 mm), 3 NS (NM), Sipco 1, est. A2, B/O "El Puma", arrastre; 2 hembras (LE, 3.08-3.69 mm), Cabo San Miguel, CORTES 1, est. 21, 06/may/1982, B/O "El Puma", arrastre, 102-110 m; 1 hembra (LE, 2.80 mm), CORTES 2, est. 5, 10/mar/1985, B/O "El Puma", arrastre; 1 macho (LE, 2.80 mm), 1 hembra (LE, 3.60 mm), Ceemex, P6, est. 6, 14/mar/1992, B/O "El Puma", arrastre, 62 m; 1 hembra (LE, 2.50 mm), Rocas Consag, CORTES 1, est. 38, 31°8'8"N, 114°13'1"W, 16/mar/1985, B/O "El Puma", arrastre; 1 macho (LE, 1.96 mm), 2 hembras (1.74-2.13 mm), Guaytec II, est. 68, 29°35'N, 113°33'W, 11/ago/1987, B/O "El Puma", draga, 162-175 m; 1 macho (LE, 3.61 mm), Guaytec II, est. 10,

27°00'N, 111°50'W, 02/ago/1987, B/O "El Puma", arrastre, 85-89 m; 1 juvenil, Sipco I, est. A2, 22°17'6"N, 106°10'9"W, 23/abr/1981, B/O "El Puma", arrastre, 61 m; 1 NS (NM), CORTES 3, est. 60, 28/jul/1985, B/O "El Puma", arrastre; 1 macho (LE; 2.53 mm), 1 NS (NM), CORTES 3, est. 47B, 07/ago/1985, B/O "El Puma", arrastre; 1 hembra (LE, 3.05 mm), CORTES 3, est. 25, 02/ago/1985, B/O "El Puma", arrastre; 1 macho (LE, 2.70 mm), 1 NS (NM), Sipco 1A, 23/abr/1981, B/O "El Puma", arrastre; 2 machos (LE, 1.90-2.50 mm), Ceemex P6, est. 6, 14/mar/1992, B/O "El Puma", arrastre; 2 machos (2.38 mm), SIPCO III, 15/ene/1982; 3 machos (LE, 1.62-2.86 mm), 1 hembra (LE, 2.52 mm), SIPCO III C1, 16/ene/1982; 3 machos (1.33-1.76 mm), 6 hembras (LE, 1.52-3.90 mm), SIPCO 1 A2, 23/abr/1981; 2 machos (LE, 2.12-2.65 mm), SIPCO III C1, 16/ene/1981; 1 hembra ovada (2.88 mm), CORTES, est. 20, sin fecha; 5 machos (LE, 4.12-5.00 mm), 2 hembras (LE, 3.41-4.12 mm), 2 hembras ovadas (LE, 3.24-3.82 mm), 1 NS (NM), CORTES 2I, est. 25, 02/ago/1985; 1 macho (LE, 2.24 mm), 1 hembra (LE, 2.53mm), 1 NS (NM), SIPCO 1 A1, 23/abr/1981; 1 hembra (LE, 2.41 mm), CORTES 2, est. 61, 23/mar/1985; 18 machos (LE, 1.06-2.42 mm), 16 hembras (LE, 1.16-2.00 mm), 7 NS (NM), CORTES 2; est. 61, 23/mar/1985; 1 hembra ovada (LE, 2.40 mm), CEEMEX P5, est.21; 1 hembra (LE, 2.33 mm), CEEMEX P4, est. 39; 1 hembra (LE, 2.13 mm), CEEMEX P4, est. C-21, 04/mar/1991; 1 NS (NM), CEEMEX P4, est. 22; 3 machos (1.67-1.95 mm), 2 machos (1.76-1.95 mm), CORTES 1, est. 60, 14/may/1982; 7 machos (NM), 5 hembras (NM), 4 NS (NM), CORTES 2, est. 49a;

Colección de Crustáceos, Melaque, Jalisco (CEC).- 1 macho (LE, 1.16 mm), 1 hembra (LE, 1.24 mm), 1 hembra ovada (LE, 1.47 mm), DEM IV-3 BIP V, 20/jun/1996, arrastre, 73 m; 2 machos (LE, 2.52-2.67 mm), Cuitzmala, DEM I BIP V, 13/jun/1995, 73 m; 1 hembra (LE, 2.20 mm), Tenacatita, est. 2 BIP-5 DEM I, 25/may/1995, arrastres, 18 m; 1 macho (LE, 1.53 mm), Manzanillo DEM II, est.5, 06/dic/1995, arrastre, 73 m; 10 machos (LE, 1.56-3.00 mm), 1 hembra (LE, 1.94 mm), 4 juveniles, 10 NS (NM), Navidad DEM I-3, 01/jun/1995, arrastre, 27 m.

Todos los especímenes depositados en el Museo de Smithsonian, Washington, DC (USNM).- 1 hembra ovada (LE, 2.22 mm), 2 juveniles (LE, 1.19 mm), bahía Chamela, Jalisco, México, 16/feb/1938, 46-55 m, id. S. A. Glassell, USNM-1076122

San Diego, California, SCRIPPS.- 24 NS, bahía Banderas, México, 20°41'N, 105°23.5'W, est. 610813-52, 21/ago/1961, 63-65 m, col. F.H. Berry, C2441; 1 macho (LE, 2.0 mm), golfo de Fonseca, El Salvador, 13°01.1'N, 88°01.7'W, 4/abr/1978, B/O "A. Helix", est. TEPE 78-9, arrastre, 42 m, col. J. Lance, C4085.

Diagnosis.- Escudo tan largo como ancho; diente rostral truncado, más corto que las proyecciones laterales, no alcanza la base de los acúculos oculares. Pedúnculos oculares largos, delgados, rectos. Flagelo antenal con setas muy largas ventralmente. Terceros maxilípedos con unión endopodito-exopodito moderadamente separada. Quelípedos con 5 espinas fuertes sobre el margen dorsomesial del carpo y de la palma.

Descripción.- Escudo tan largo como ancho, superficie dorsal con pocas setas; diente rostral truncado, corto, no alcanza la base de los acúculos oculares, superficie superior cóncava; proyecciones laterales obtusas, sobrepasan el diente rostral y terminan en una pequeña espina marginal. El margen posterior del caparazón es apenas ligeramente cóncavo. Ángulos anterolaterales con 1 espina moderadamente fuerte. Branquiostegitas con línea de espínulas sobre el margen dorsodistal y distal oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas.

Pedúnculos oculares largos, delgados, ligeramente comprimidos a la mitad, en longitud son subiguales a la longitud del carpo o del dactilo de los quelípedos. Aproximadamente 0.86 la longitud del escudo. Acículos oculares largos, angostos, puntiagudas, margen entero. Separados por aproximadamente 0.33 la anchura de un acículo.

Pedúnculos antenulares largos, exceden los pedúnculos oculares por 0.50 su longitud. Último y penúltimo segmentos desarmados, con mechones de setas sobre los márgenes ventral y dorsal. Segmento basal con 1 espina pequeña o espinula sobre el margen ventromesiodistal, margen laterodistal con 1 espina pequeña o espinula, margen laterosubdistal con 1 espina moderadamente fuerte.

Pedúnculos antenales exceden el margen distal de los pedúnculos oculares por casi 0.33. Quinto segmento desarmado, con algunas setas cortas sobre el margen ventrolateral y la superficie dorsal. Cuarto segmento con una pequeña espina sobre el margen dorsodistal. Tercer segmento con una espina fuerte o moderadamente sobre el ángulo ventromesiodistal y mechones de setas largas. Segundo segmento con el ángulo dorsolaterodistal moderada a fuertemente pronunciado, terminando en espina simple; margen lateral desarmado; ángulo dorsomesiodistal terminando en una espina fuerte; margen mesial con mechones de setas. Primer segmento con margen ventrodistal pronunciado, con 1 espina laterodistal moderadamente fuerte. Acículo antenal casi recto, aproximadamente 0.25 del pedúnculo antenal, con 2-4 espinas sobre el margen mesial, margen lateral con 2 espinas pequeñas o espinulas subdistalmente; terminando en espina bífida. Flagelos antenales largos, aproximadamente 1.50 la longitud del escudo, consiste de aproximadamente 21 segmentos y alcanza la punta de los dedos de los quelípedos cuando está extendido, con doble línea de largas setas ventrales.

Mandíbula con palpo 3-segmentado. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endito distal subrectangular, ensanchado distalmente; endopodito con 1 seta proximal, 3-5 setas gruesas o cerdas sobre el lóbulo interno débilmente desarrollado; lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, aproximadamente 0.75 la longitud del endopodito, ángulo exterobasal con 7 setas largas. Maxila con endopodito moderadamente corto, igualando en longitud distal al escafnogonito, algo inflado basalmente. Primer maxilípodo con endopodito alargado, aproximadamente 0.70 la longitud del segmento basal del exopodito, fuertemente retorcido; flagelo corto, monosegmentado con setas plumosas largas marginales distalmente; epipodito no desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; exopodito más largo que el endopodito; dactilo subrectangular, más corto y angosto que el propodito. Tercer maxilípodo con la unión del endopodito y el exopodito moderadamente separada; fusión base-isquio incompleta; coxa con 3-4 espinas pequeñas distalmente oscurecidas parcialmente por setas largas; base usualmente con 2-3 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 10-12 dentículos, sin diente accesorio, usualmente con 1 espina pequeña sobre el margen dorsodistal; mero 2 veces más largo que ancho, tan largo como el isquio pero 0.50 su anchura, usualmente armado con 1-2 espinas sobre el margen ventrolateral, margen dorsodistal con 1 espina pequeña; carpo tan ancho como el mero, pero ligeramente más largo; propodito tan ancho como el carpo, pero ligeramente más largo; dactilo aproximadamente 0.60 la longitud del propodito. Exopodito ligeramente más angosto que el endopodito, alcanza los dos tercios proximales del carpo.

Los quelípedos son subiguales, derecho ligeramente más largo, similares en armadura. Dactilos 1.75 más largos que las palmas, terminando en una pequeña quela córnea; margen dorsomesial con línea de espinas puntiagudas decreciendo en talla distalmente y acompañadas por mechones de setas largas; superficie dorsal con 2 líneas longitudinales

irregulares de espinas puntiagudas acompañadas por mechones de setas largas; superficie mesial con 2 líneas longitudinales irregulares de espinas, las superiores más grandes; superficie ventral con escasos mechones de setas largas; borde cortante armado con pequeños dentículos calcáreos interespaciados con pequeñas espinas córneas. Palmas 0.80 la longitud de los carpos; margen dorsomesial armado con 5 espinas cónicas puntiagudas córneas prominentes acompañadas por mechones de setas largas; margen dorsolateral armado con pequeños tubérculos puntiagudos, más numerosos y puntiagudos sobre el dedo fijo; superficie dorsal de la palma con 3 líneas longitudinales de tubérculos pequeños acompañados por setas largas; superficie mesial casi recta, con escasos gránulos ó tubérculos, más grandes cerca del margen dorsal y acompañados por mechones de setas largas; superficie lateral ligeramente convexa con algunas espinas pequeñas acompañadas por mechones de setas larga; superficie ventral con algunos tubérculos espiniformes extendiéndose sobre el dedo fijo. Dedo fijo terminando en una quela córnea pequeña; superficie dorsal con 2-3 líneas irregulares de espinas acompañadas por mechones de setas largas. Carpos cortos 0.83 la longitud de los meros, en sección transversal lateral forman un cuadrante; margen dorsomesial armado con 5 ó 6 espinas puntiagudas fuertes, la anterior mas grande; margen dorsolateral armado con 4 ó 5 espinas mucho más pequeñas; superficie dorsal plana, con escasos mechones de setas largas; superficies mesial y lateral con algunos gránulos o tubérculos aplanados acompañados por mechones de setas largas; ángulo ventrolaterodistal con 1-2 espinas moderadamente fuertes. Meros trigonales en sección transversal; superficie dorsal con pequeños gránulos oscurecidos parcialmente por mechones de setas largas; márgenes distal y subdistal cada uno armado con 1 espina puntiaguda córnea fuerte; márgenes ventromesial y ventrolateral espinosos, las espinas más grandes sobre el margen mesial; superficie mesial lisa; superficie externa con algunos gránulos pequeños y mechones de setas largas. Isquios con línea de pequeñas espinas sobre el margen ventromesial; ángulo ventrolaterodistal con 1 espina moderadamente fuerte.

Pereiópodos 2 y 3 delgados, similares, difiriendo algo en la armadura, exceden a los quelípedos en aproximadamente 0.50. Dactilos 1.30-1.40 la longitud de los propodios; superficie dorsal con doble línea de mechones de setas largas; superficies mesial y lateral con una línea longitudinal media de setas, más largas sobre la superficie mesial; márgenes ventromesial y ventrolateral con línea de mechones de setas largas; superficie ventral con línea de mechones de setas largas. Propodios 1.28 veces la longitud de los carpos; superficie dorsal con línea espinas moderadamente fuertes (segundo) ó 2 espinas pequeñas, 1 anterior y otra posterior (tercero) y mechones de setas largas; superficie mesial usualmente con dos líneas de setas largas; superficie lateral con un surco longitudinal somero y usualmente dos líneas de setas largas o moderadamente largas; superficie ventral 1 línea (segundo) ó 2 líneas irregulares (tercero) de pequeños gránulos espiniformes acompañados por mechones de setas cortas. Carpos 0.77-0.88 la longitud de los meros; superficie dorsal con línea de espinas (segundo) o 1 ó 2 espinas pequeñas, una distal y la otra posterior (tercero) y mechones de setas largas; superficies mesial, lateral y ventral con mechones de setas largas. Meros comprimidos lateralmente; superficie dorsal usualmente con 1-2 espinas pequeñas o espínulas parcialmente oscurecidos por mechones de setas largas; superficie ventral con línea de espínulas sobre el margen ventromesial (segundo) o con 1-2 dentículos (tercero); superficies mesial y lateral con escasos mechones de setas cortas. Isquios con escasas espinas pequeñas o espínulas sobre el margen ventromesial oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas; margen dorsodistal con 1 espina, más fuerte sobre los segundos pereiópodos. Coxa de los segundos pereiópodos con 1 espina pequeña ventrodistalmente, terceros desarmados.

Cuartos pereiópodos no quelados; dactilo 0.80 la longitud del propodio, margen ventrolateral desarmado; proceso preungual presente. Propodio con 3 líneas de escamas lanceoladas sobre la raspa propodal, con 1 espina sobre el margen dorsolateroproximal. Carpo y meros desarmados.

Esternito de los terceros pereiópodos subrectangular, con par de protuberancias laterales débiles, cada una con mechón de setas largas.

Quintos pereiópodos quelados; dactilo con 2-3 líneas de pequeñas espinas córneas; propodio con raspa propodal bien desarrollada llevando varias líneas de espinas córneas pequeñas.

Pleópodos 1 y 2 de los machos modificados como gonopodos. Pl1 con mechón de setas sobre el ángulo mesial superior del lóbulo basal, margen mesial del lóbulo basal con línea de setas largas; lámina inferior con línea simple de espinas córneas bífidas y multifidas sobre el margen distal, que se extienden sobre la superficie mesial; lóbulo externo subtriangular, sobrepasa a la lámina inferior; margen lateral con varias líneas de setas largas; lóbulo interno subtriangular con setas marginales y algunas setas sobre la superficie interna. Pl2 con segmento basal usualmente desnudo; endopodito con línea de setas largas sobre el margen mesial; apéndice masculino con setas largas sobre los márgenes laterales y la superficie inferior. Primeros pleópodos de las hembras pareados, modificados como gonopodos; segmento basal desnudo; segmento distal con setas plumosas largas sobre los márgenes laterales; marsupio ausente, representado por una línea de setas.

Urópodos asimétricos, izquierdo más grande que el derecho; exopodito más grande que el endopodito; protopodo con par de gránulos o dentículos distalmente.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, izquierdo más grande; márgenes posteriores armados con espinas puntiagudas córneas pequeñas, 2 espinas grandes sobre el lóbulo izquierdo cerca del margen lateral, margen lateral de lóbulo izquierdo con 1-2 espinas puntiagudas córneas. Lóbulos anteriores desarmados, con mechones de setas largas lateralmente.

Color. Fijados en alcohol por mucho tiempo, el escudo, los acículos oculares, el primer y el segundo segmento antenal de color crema. Tercero, cuarto y quinto segmento antenal, el acículo antenal, el flagelo antenal y los pedúnculos antenulares transparentes. Pedúnculos oculares transparentes; córneas café claro. Quelípedos y pies ambulatorios crema, quelas color ámbar.

De acuerdo a Glassell (1937) los organismos fijados en alcohol presentan la siguiente coloración: el color de fondo es crema iridiscente con manchas y puntos carmesí, este se extiende a los quelípedos y pies ambulatorios, los primeros son ligeramente más coloreados sobre el interior, mientras que los últimos parecen estar bandeados. Las setas son de un color amarillo paja.

Hábitat.- Esta especie es poco frecuente dentro de la línea de los 40 m, ocurriendo más frecuentemente en 60 m o a mayor profundidad (Haig *et al.*, 1970). El material recolectado por Glassell (1937) fue encontrado sobre sustrato arenoso con rocas, entre 55 a 155 m. Del Material examinado perteneciente a los cruceros Sipco y CORTES, los especímenes fueron obtenidos entre 20 a 110 m, con el mayor número de registros en profundidades mayores a 60 m. Los organismos fueron encontrados sobre sustrato mezclado, incluyendo sustrato

arenoso mezclado con proporciones variables de arcillas y limos, y sustratos limosos mezclados con arena y arcilla. La temperatura epibentica varió de 14.5 a 29.4 °C y la concentración de oxígeno de 1.47 a 4.00 ml/l. Ocasionalmente *Stratiotes praedator* es capaz de tolerar hipoxias ligeras a severas (0.39 a <1.00 ml/l). Los especímenes ocupaban principalmente conchas de *Phos veragumanus*, *Phos articulatus* Hinds, 1844, *Fusinus panamensis* Dall, 1908, *Conus* sp, *Bursa sonoroza* Berry, 1960, *Terebra* sp, *Hindsiclava militaris* Reeve, 1843, *Turritella nodulosa* King & Broderip, 1832 y *Trajana perideris* (Dall, 1910). Se registraron hembras ovadas pertenecientes a los meses de mayo, junio, agosto y diciembre. Una hembra de LE 2.80 mm llevaba 315 huevos; el diámetro de los huevos fue de 0.55-0.60 mm.

Distribución.- Desde bahía Magdalena, costa oeste de Baja California Sur, y desde Rocas Consag a Cabo Pulmo, Baja California Sur, Mazatlán, Sinaloa, e isla Isabel, Nayarit, golfo de California, México; Puntarenas, Costa Rica, (Hiag *et al.*, 1970; Hendrickx & Harvey, 1999).

Comentarios.- Rahayu (2005) revisó *Paguristes s. l.* y transfirió al género *Stratiotes* aquellas especies con 12 pares de branquias. La examinación del taxón de Glassell ha mostrado que tiene 12 pares de branquias biserials; por lo tanto debe ser transferido a *Stratiotes*. La redesccripción presentada aquí esta basada sobre el holotipo y paratipos depositados en el Museo de New York, y material adicional depositado en la Colección de Referencia del Laboratorio de Invertebrados Bentónicos, Mazatlán.

Stratiotes praedator presenta una serie de caracteres que no se habían descrito en la diagnosis del género *Stratiotes* y/o que no se han indicado en la descripción de las especies de este género. Ayón-Parente & Hendrickx (2006) al describir a *Stratiotes mclaughlinae* mencionan la necesidad de hacer una enmendación a la diagnosis del género, pues la especie descrita por ellos presentaba algunas discrepancias con la diagnosis. Los nuevos caracteres encontrados en *S. praedator* se suman a los de *S. mclaughlinae*, dando una mayor diferencia entre las especies del género del Pacífico este tropical en relación con aquellas descritas por Rahayu (2005) para el Indo-Pacífico y el Atlántico oeste.

Entre las principales diferencias encontradas en *S. praedator* respecto a la diagnosis del género *Stratiotes* están: el primer maxilípodo sin epipodito desarrollado, tercer maxilípodo con unión del endopodito-exopodito moderadamente separados, cuartos pereiópodos no quelados, PI1 del macho con línea de espinas córneas bífidas y multifidas sobre el margen distal de la lámina inferior.

Stratiotes praedator presenta mayor parecido a *Stratiotes* sp.1, ambas especies tienen un rostro truncado menor que las proyecciones laterales y no alcanza la base de los acículos oculares. *Stratiotes praedator* puede ser fácilmente diferenciado de *Stratiotes* sp.1, ya que los pedúnculos oculares son proporcionalmente más largos y delgados que en *Stratiotes* sp.1. En *S. praedator* los acículos oculares están separados y terminan en una espina simple y, los acículos antenales tienen 2 a 3 espinas sobre el margen mesial, en lugar de acículos oculares contiguos y multidentados y, acículos antenales con 4-6 espinas sobre el margen mesial como en *Stratiotes* sp.1. La otra diferencia más notable entre estas dos especies, es la ausencia del epipodito sobre el primer maxilípodo en *Stratiotes praedator*.

Con los nuevos registros del material de Costa Rica se extiende la distribución de la especie hacia el sur aproximadamente 2700 km.

***Stratiotes* sp.1**
(Figuras 120-121)

Paguristes sp.- Westervelt, 1967: 64, 75. Snyder-Conn, 1980: 277. Ramírez-Guillén, 1983: 72, fig. 20 (en parte, ver comentarios).

Material examinado.- 1 hembra (LE, 1.08 mm), Tecnológico de Guaymas (2-IX-1); 3 machos (LE, 2.57-1.67 mm), 1 hembra (LE, 2.19 mm), Las Amacas y El Pinto, bahía de Topolobampo, Sinaloa, 26/11/2004, manual, 0-0.5 m; 12 machos (LE, 1.47-3.07 mm), 7 hembras (LE, 1.33-2.33 mm), 7NS (NM), Punta Prieta, bahía de Topolobampo, Sinaloa, 25/11/2004, red ostionera, 0.5-1.0 m; 6 NS (NM), Puerto Viejo, bahía Mazatlán, Sinaloa, 20/oct/2006, draga ostionera, 4 m, arenoso; 1 macho (LE, 3.37 mm), 13/mar/2006, Estero de Urias, Mazatlán; 1 macho (NM), 1 hembra (NM), 1 hembra ovada (LE, 3.05 mm), Estero Urias, Mazatlán, Sinaloa, 19/may/2006, draga, 1 m, fangoso; 3 machos (LE, 1.31-2.19 mm), Frente al CEDO, Puerto Peñasco, Sonora, 31°17'20"N, 113°29'49"W, 05/mar/2007, intermareal, rocoso-arenoso;

Colección de Invertebrados de la Universidad de Arizona (UAZ).- 2 machos LE, 2.83-3.45 mm), 4 hembras ovadas (LE, 2.62-3.10 mm), bahía La Choya, Puerto Peñasco, Sonora, 8/sep/1983, en conchas de *Cerathium stercusmescarum*, col. A. Collier, UAZ-1519

Diagnosis. Escudo tan largo como ancho. Diente rostral obtusamente triangular, débilmente pronunciado, más corto que las proyecciones laterales. Acúculos oculares largos, subtriangular o subrectangular, contiguos a lo largo de su longitud, cada uno armado con 5 a 6 espinas pequeñas sobre el margen externo. Quelípedos con manos arqueadas sobre el margen dorsomesial; palma y carpo armados con 5 espinas puntiagudas córneas fuertes.

Descripción.- Escudo tan largo como ancho, superficie dorsal con numerosos tubérculos dentados, espinas y espínulas y mechones de setas rígidas largas, y una concavidad media anterior bien marcada. Diente rostral obtusamente triangular, débilmente pronunciado, más corto que las proyecciones laterales; proyecciones laterales cada una provista con una espina marginal pequeña, alcanzan la base de los acúculos oculares. Margen entre el diente rostral y las proyecciones laterales ligeramente cóncavo o recto. Márgenes laterales inclinadas. Ángulo anterodistal con una espina submarginal moderadamente fuerte. Branquiostegitas cada una con línea de espinas puntiagudas pequeñas a moderadamente fuertes sobre el margen anterodorsodistal, margen distal con setas largas.

Pedúnculos oculares largos o moderadamente largos, cilíndricos o ligeramente comprimidos en la mitad; su longitud es 0.70 la longitud de la anchura del caparazón; margen dorsomesial con línea de setas cortas. Córnea pequeña, no dilatada, su diámetro aproximadamente 0.20 la longitud de los pedúnculos oculares. Acúculos oculares largos, subtriangulares o subrectangulares, contiguos a lo largo de su longitud, cada uno armado con 5 a 6 espinas pequeñas sobre el margen externo y mechones de setas plumosas submarginales, margen interno ocasionalmente con una espina pequeña submarginal sobre el margen distal.

Pedúnculos antenulares largos, cuando totalmente extendidos exceden la longitud de los pedúnculos oculares por 0.50 la longitud del último segmento. Último y penúltimo segmento desarmados, pero con pocos mechones de setas largas sobre la superficie dorsal; segmento basal con una espina pequeña sobre los márgenes ventromesiodistal y laterodistal y mechones de largas setas.

Acículos antenales largos o moderadamente largos, 0.70 la longitud de los pedúnculos oculares, rectos o ligeramente curvos; margen interno armado con 4-5 espinas y mechones de setas largas; margen externo desarmado y con mechones de setas largas, punta bífida. Pedúnculos antenales largos, alcanzan a/o sobrepasan la mitad basal de la córnea; con numerosos segmentos. Quinto segmento alcanza la base de la córnea, con línea longitudinal de setas moderadamente largas sobre el margen dorsolateral. Cuarto segmento con una espina pequeña en el margen dorsodistal; ángulo mesiodistal con mechones de setas cortas. Tercer segmento con margen ventral redondeado y con 1 a 3 espinas sobre el margen distal interno; márgenes mesial, lateral y distal con mechones de setas rígidas largas. Segundo segmento con ángulo laterodistal pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen externo con una o dos espinas pequeñas, margen mesial desarmado; ángulo mesiodistal terminando en una fuerte espina puntiaguda, margen mesial setoso. Primer segmento con una espina pequeña en el margen laterodistal. Flagelo antenal corto, no excede la longitud de los quelípedos; cada articulo con setas muy largas las cuales dependen del margen ventral, margen dorsal con setas cortas.

Mandíbula con palpo 3-segmentado. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endito distal subrectangular, ensanchado distalmente; endopodito con 1 cerda sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, aproximadamente 0.80 la longitud del endopodito, ángulo exterobasal con 3 setas largas. Maxila con endopodito moderadamente largo, ligeramente excede al escafognatito en extensión distal. Primer maxilípodo con endopodito moderadamente corto, no alcanza la terminación distal del segmento basal del exopodito; segmento proximal del exopodito subtriangular, puntiagudo distalmente; flagelo corto, laminar distalmente, con setas plumosas largas marginales distalmente y sobre la mitad distal del margen interno; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; exopodito tan ancho como el endopodito, pero más largo. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio aparentemente completa; coxa con una espina fuerte sobre el margen ventrodistal, base con 3 espinas o dentículos parcialmente oscurecidos por mechones de setas largas; isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio; mero más largo que ancho, tan ancho como el isquio, pero ligeramente más largo, con margen ventral desarmado, margen dorsodistal con una espina diminuta; carpo tan largo como el mero, pero ligeramente más delgado; propodio tan largo y ancho como el carpo; dactilo más delgado que el propodio y aproximadamente 0.65 su longitud. Exopodito ligeramente más ancho que el endopodito; alcanza los dos tercios proximales del carpo.

Quelípedo derecho subigual y disimilar en armadura al quelípedo izquierdo. Dactilo largo o moderadamente largo, aproximadamente 1.13 más largo que la palma, cubierto por el dedo fijo; terminando en una quela aguda córnea; su anchura es igual a la del dedo fijo; superficie dorsal con escasas espinas pequeñas con mechones de setas rígidas largas; margen dorsomesial con línea de espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes, disminuyendo en tamaño distalmente y con mechones de setas rígidas largas en su base; superficie mesial con líneas de tubérculos espiniformes o espinas bífidas o trífidas acompañadas con mechones de setas rígidas largas; superficie ventral con línea longitudinal de tubérculos acompañados de mechones de setas rígidas largas, borde cortante con dientes calcáreos y dentículos córneos entre ellos. Mano arqueada sobre el margen dorsomesial, el cual esta armado con 4 a 6 espinas, más frecuentemente 5 espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas rígidas largas en su base; superficie dorsal con cuatro o cinco líneas longitudinales de espinas puntiagudas córneas más pequeñas que las espinas mesiales, las cuales se extienden alcanzando la penúltima espina mesial, entonces se forman varias líneas de espinas puntiagudas córneas, acompañadas con mechones de setas rígidas largas

en su base; margen dorsolateral con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes, disminuyendo en tamaño proximal y distalmente, con mechones de setas rígidas largas en su base; superficies mesial, lateral y ventral con líneas longitudinales irregulares de gránulos o tubérculos espiniformes, acompañados por mechones de setas rígidas largas o moderadamente largas; dedo fijo cubriendo al dedo móvil, terminando en una quela córnea aguda, superficie dorsal con dos o tres líneas longitudinales irregulares de espinas cónicas y mechones de setas rígidas largas, superficie ventral con gránulos o tubérculos espiniformes y mechones de setas largas, borde cortante con dientes calcáreos. Carpo corto, 0.67 la longitud del mero; superficie dorsal con pocas espinas puntiagudas córneas y mechones de setas rígidas largas, margen distal con espinas puntiagudas córneas y mechones de setas rígidas largas, una espina puntiaguda fuerte cerca de la unión con la mano; margen dorsomesial con 4 a 6, más frecuentemente 5 espinas cónicas puntiagudas córneas con mechones de setas rígidas largas en su base; margen dorsolateral con 4 espinas cónicas puntiagudas córneas más pequeñas que las mesiales y mechones de setas rígidas largas; superficies mesial y lateral con tubérculos o gránulos con mechones de setas rígidas largas, margen distal con mechones de setas rígidas largas; superficie ventral lisa. Mero largo, aproximadamente 0.80 la longitud de la mano; margen dorsal con línea de tubérculos proximalmente, convirtiéndose en espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes distalmente, las cuales se extienden sobre las superficies laterales, y mechones de setas rígidas largas; márgenes distal y subdistal con espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas rígidas largas; superficie mesial lisa, con pocos mechones de setas rígidas largas o moderadamente largas proximalmente y gránulos o tubérculos con mechones de setas rígidas plumosas largas distalmente; margen distal con mechones submarginales de setas rígidas largas; margen subdistal con tubérculos y mechones de setas rígidas largas; margen ventromesial dentado o tuberculoso con mechones de setas plumosas largas; superficie lateral granulosa o tuberculosa, tubérculos más fuertes anteriormente y mechones de setas rígidas plumosas; margen ventrolateral tuberculoso y con mechones de setas rígidas plumosas largas; superficie ventral con pocos tubérculos y setas cortas. Isquio con gránulos o dientes sobre el margen ventromesial, superficie ventral con mechones de setas rígidas plumosas, margen laterodistal con mechones de setas rígidas plumosas.

Quelípedo izquierdo ligeramente más fuerte que el quelípedo derecho. Dactilo largo o moderadamente largo, 1.20 la longitud de la palma, terminando en una quela córnea aguda; margen dorsomesial con espinas córneas puntiagudas, decreciendo en talla distalmente y acompañadas con mechones de setas rígidas, superficie lateral con tubérculos puntiagudos y mechones de setas largas, superficie ventral con tubérculos y mechones de setas rígidas largas, borde cortante con dientes calcáreos y dentículos córneos entre ellos. Palma casi o tan ancha como el dactilo y dedo fijo juntos; superficie dorsal con 3 ó 4 líneas longitudinales de espinas puntiagudas extendiéndose hasta la penúltima espina mesial; una espina puntiaguda más fuerte sobre la unión con el carpo; margen dorsomesial con 4-6 espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas rígidas; margen lateral con espinas puntiagudas córneas fuertes decreciendo en talla distal y proximalmente; superficies mesial y lateral con tubérculos puntiagudos y mechones de setas rígidas plumosas largas; dedo fijo cubre al dedo móvil, superficie dorsal con espinas pequeñas y mechones de setas largas, superficie ventral con tubérculos puntiagudos, borde cortante con dientes calcáreos y dentículos córneos entre ellos. Carpo corto, aproximadamente 0.55 la longitud del mero; margen dorsomesial con 5 espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas rígidas largas en su base; margen dorsolateral con 4 espinas puntiagudas córneas más pequeñas; superficie dorsal con pocas espinas puntiagudas, una espina puntiaguda fuerte cerca de la unión con la mano, margen distal con pocas espinas y mechones de setas rígidas largas; superficies mesial y lateral con pocos tubérculos puntiagudos y mechones de setas rígidas

largas; margen distal con mechones de setas rígidas largas; superficie ventral lisa. Mero trigonal, largo o relativamente largo, igual o subigual en longitud a la mano; margen dorsal con línea de tubérculos proximalmente, incrementando en talla distalmente, convirtiéndose en espinas puntiagudas córneas distalmente, con mechones de setas rígidas plumosas; superficie mesial lisa o con pocos tubérculos y mechones de setas rígidas plumosas largas; margen ventromesial dentado o tuberculado con mechones de setas rígidas plumosas largas; superficie lateral granuloso o tuberculado, márgenes distal y subdistal con tubérculos terminando en espinas o espinas pequeñas y mechones de setas rígidas plumosas largas; superficie ventral con gránulos o tubérculos y mechones de setas rígidas plumosas largas.

Segundos pereiópodos largos, delgados y setosos; exceden a los quelípedos por 0.50 la longitud del dactilo. Dactilo largo, 1.33 veces la longitud del propodio, terminando en una quela córnea larga; superficie dorsal con espinas puntiagudas córneas proximalmente, decreciendo en talla distalmente y mechones de setas o cerdas; márgenes dorsomesial y dorsolateral con líneas irregulares de gránulos puntiagudos con mechones de cerdas largas; superficie mesial con pocos gránulos puntiagudos proximalmente y mechones de setas largas; superficie lateral con mechones de setas largas; margen ventromesial con línea de mechones de setas largas; superficie ventral con línea de espinas córneas pequeñas incrementado en talla distalmente. Propodio moderadamente largo, 1.25 veces la longitud del carpo; superficie dorsal con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas rígidas plumosas largas; superficie mesial rugoso y con líneas longitudinales irregulares de gránulos puntiagudos con mechones de setas rígidas plumosas largas; margen latero dorsal con una línea longitudinal de gránulos puntiagudos y mechones de setas largas; superficie lateral rugosa y/o con pocos gránulos con cerdas cortas; superficie ventral con gránulos o tubérculos con setas cortas o cerdas. Carpo corto, 0.75 veces la longitud del mero; superficie dorsal con una o dos líneas de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes y mechones de setas rígidas largas; margen dorsomesial con línea longitudinal de gránulos puntiagudos, el distal convirtiéndose en una fuerte espina puntiaguda córnea; superficie mesial lisa o ligeramente rugosa; superficie lateral con un surco longitudinal lineado con mechones de setas rígidas largas, flanqueado distalmente por pocos gránulos o espinas acompañadas por mechones de setas rígidas largas; margen ventral con línea longitudinal de gránulos con mechones de setas rígidas largas; margen ventrolateral con línea longitudinal de gránulos con mechones de setas rígidas largas; superficie ventral lisa o con pocos gránulos con mechones de setas cortas o cerdas. Mero largo o moderadamente largo, lateralmente comprimido; superficie dorsal con una línea de espinas puntiagudas oscurecidas parcialmente por mechones de setas rígidas plumosas largas; superficie mesial lisa o con finas arrugas y mechones de setas muy cortas o cerdas; superficie lateral granulosa y con mechones de setas rígidas largas; superficie ventral con dos líneas de dientes córneos o gránulos oscurecidos parcialmente por mechones de setas rígidas plumosas largas. Isquio con una espina puntiaguda córnea fuerte sobre el margen dorsodistal; margen ventromesial con línea de gránulos pequeños o espinas y mechones de setas rígidas plumosas largas.

Terceros pereiópodos igual o ligeramente más largos que los segundos, delgados, setosos y terminando en una quela puntiaguda córnea fuerte. Dactilos largos, 1.33 veces la longitud de los propodios; superficie dorsal con línea de gránulos puntiagudos disminuyendo en talla distalmente y mechones de setas largas o cerdas; superficie mesial con pocas espinas córneas y mechones de setas rígidas largas; superficie lateral con mechones de setas rígidas largas; márgenes ventromesial y ventrolateral con mechones de setas rígidas largas; superficie ventral con línea de pequeñas espinas córneas puntiagudas, incrementando en talla distalmente. Propodios largos o moderadamente largos, 1.30 veces la longitud de los

carpos; superficie dorsal con gránulos puntiagudos y mechones de setas rígidas largas, margen distal con mechones de setas rígidas plumosas largas; margen dorsomesial con línea de gránulos puntiagudos disminuyendo en talla distalmente; margen dorsolateral con gránulos y mechones de setas rígidas plumosas largas; superficies mesial y lateral con gránulos y mechones de setas rígidas plumosas largas; superficie ventral granulosa o tuberculosa con mechones de setas rígidas plumosas. Carpo corto, 0.90 la longitud del mero; superficie dorsal con línea de espinas, incrementando en talla distalmente, la distal la más grande; superficie mesial lisa o ligeramente rugosa con pocos mechones de setas cortas; superficie lateral con un surco longitudinal somero lineado con pocos mechones de setas largas y escasos gránulos; superficie ventral lisa, margen distal con mechones de setas rígidas plumosas largas. Mero corto, comprimido lateralmente; superficie dorsal con doble línea de tubérculos puntiagudos acompañados por mechones de setas rígidas plumosas largas; superficie mesial lisa o finamente rugosa; superficie lateral granulosa o tuberculosa y con mechones de setas rígidas largas; margen ventrolaterodistal con mechones de setas rígidas plumosas largas; superficie ventral con línea de gránulos o tubérculos y mechones de setas rígidas plumosas largas. Isquio lateralmente comprimidos; margen ventromesial y superficie dorsal cada uno con línea de gránulos o espinas y mechones de setas rígidas plumosas largas.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, bilobulado, cada lóbulo con mechones de setas rígidas largas.

Cuartos pereiópodos débilmente semiquelados; dactilo corto, setoso, con una espina moderadamente fuerte posterior al proceso preungual en la base de la quela; propodio con 3 líneas de escamas córneas ovaladas sobre la raspa propodal. Carpo y mero desarmados, con mechones de setas largas sobre el margen dorsal.

Quintos pereiópodos quelados. Dactilo con 2-3 líneas de dentículos córneos; propodio con raspa bien desarrollada.

Pleópodos de los machos con el primer y el segundo pareados, modificados. PI1 con línea de setas largas sobre el margen mesial del lóbulo basal, ángulo mesial superior con mechones de setas largas, margen lateral del lóbulo basal desnudo o con 2 ó 3 setas largas proximalmente; lámina inferior con línea de setas largas sobre el margen lateral, margen distal con línea de espinas córneas curvadas, simples, bífidas o trífidas, extendiéndose sobre la superficie mesial; lóbulo externo subtriangular, ligeramente excede la lámina inferior en extensión distal, desnudo; lóbulo interno reducido o vestigial, margen mesial con un mechón de setas cortas proximalmente. PI2 con segmento basal usualmente desnudo; endopodito con algunas setas largas; apéndice masculino fuertemente torcido, márgenes laterales y distal y superficie ventral con setas largas. PI3-PI5 no pareados, exopodito bien desarrollado, endopodito vestigial o ausente. Hembras con gonopodos pareados; PI1 ausente, PI2-PI4 sobre el lado izquierdo con ambas ramas bien desarrolladas, PI5 con exopodito bien desarrollado, endopodito muy reducido o vestigial.

Sexto terguito abdominal subrectangular, bien calcificado, dividido en tres áreas sub-iguales por un surco transversal y otro longitudinal posteriormente, área anterior más grande; superficie dorsal con escasos gránulos o crenulaciones y mechones de setas largas; margen anterior redondeado, margen posterior recto; márgenes lateroposteriores comprimidos distalmente y marginados con setas largas.

Telson con lóbulos posteriores separados por una incisión media muy fina; el lóbulo izquierdo más largo que el derecho. Los márgenes terminales oblicuos o subcuadrados, cada uno armado con 7-8 espinas puntiagudas córneas, más grandes hacia los laterales; margen lateral del lóbulo izquierdo usualmente con 2 espinas fuertes. Lóbulos anteriores desarmados, usualmente con 1 gránulo distalmente y mechones de setas largas sobre los márgenes laterales.

Color.- En vivo. Abdomen azul verdoso. Caparazón púrpura sobre un fondo blanco o crema. Escudo y acículos oculares verde oliva. Primer segmento antenal y acículo antenal blancuzcos. Segmentos antenales y antenulares y flagelos antenales transparentes. Último y penúltimo segmento antenular con dos líneas longitudinales café rojizas, una sobre el margen dorsomesial y otra sobre el margen ventromesial. Flagelos antenales con una línea longitudinal café sobre el margen ventral. Pedúnculos oculares rosa tenue. Córneas café claro. Terceros maxilípedos transparentes, con el mero, el carpo, el propodio y el dactilo cada uno con una banda café proximalmente. Quelípedos y pies ambulatorios tomentosos, con setas color naranja. Quelípedos con dedos móvil y fijo blancos, los dedos móviles con una banda café proximalmente. Manos y carpos con superficie dorsal y superficie lateral media café, superficie ventral blanca. Mero con superficie dorsal verde oliva y la mitad proximal de la superficie lateral café, superficie interna con una mancha azul brillante subdistalmente. Pies ambulatorios con dactilos cremas lateralmente, verde oliva dorsalmente, con una banda café proximalmente. Propodios verde oliva sobre un fondo blanquecino, con una banda café proximal. Carpo verde oliva tenue y, con superficie dorsal verde oscuro. Mero verde oliva lateralmente, superficie dorsal café claro, superficie mesial con una mancha azul.

De acuerdo con Westervelt (1967), la especie presenta la siguiente coloración: una mancha azul sobre el lado interno del mero de ambos quelípedos. Coloración general naranja, con pedúnculos oculares rosas.

Los especímenes fijados en alcohol por mucho tiempo presentan un caparazón blanquecino o crema; los quelípedos, los pereiópodos y el resto del cuerpo son crema o rojizo pálido. Una gran área de descalcificación puede ser observada sobre la superficie interna del mero, la cual a contra luz presenta un color rojizo o púrpura.

Hábitat.- Esta especie suele ser abundante en bahías y esteros, sobre sustratos arenosos y arenosos-lodosos, entre 0-1 m de profundidad. Suele ocupar muchos tipos de conchas, pero más frecuentemente *Cerithium maculosum* Kiener, 1841.

Distribución.- Costa este del golfo de California, desde bahía La Choya, Puerto Peñasco, Sonora, hasta el estero de Urias, Mazatlán, Sinaloa.

Comentarios.- *Stratiotes* sp.1 presenta mayor afinidad con *Stratiotes mclaughlinae*, ambas especies tienen acículos oculares contiguos y multiespinosos, los pedúnculos antenulares y antenales de igual longitud; la armadura de los quelípedos también muestra mucha semejanza; sin embargo, el margen dorsomesial de la palma y del carpo están armados con 5 y 5 espinas, respectivamente en *Stratiotes* sp.1, en lugar de 5 y 6 como en *S. mclaughlinae*. La armadura de los pies ambulatorios también es muy similar entre estas especies. *Stratiotes* sp.1 se distingue de *S. mclaughlinae* por la forma del rostro, el cual es ampliamente redondeado y más corto que las proyecciones laterales, mientras que en *S. mclaughlinae* es triangular e iguala en longitud a los laterales. Por el patrón de coloración también pueden ser distinguidas. *Stratiotes* sp.1 también presenta similitud con *Stratiotes*

praedator principalmente en la forma del rostro, pero pueden ser fácilmente diferenciados por los pedúnculos oculares, los cuales en *S. praedator* son largos y delgados; por los acículos oculares que en *Stratiotes* sp.1 son multiespinosos, en lugar de simples.

***Stratiotes* sp.2**
(Figuras 122-123)

Paguristes sp. ?Schmitt, 1939:9. ?Haig *et al.*, 1970: 19. ?Ramírez-Guillen, 1983: 72, fig. 20.

Material examinado.- 1 macho (LE 2.10 mm), Las Cabras, Sinaloa, 22°43.13' N, 106°10.71' W, Cemex-C1, 21/junio/1990, arrastre, 30 m; 4 machos (LE, 1.10-1.30 mm), 1 hembra ovada (LE, 1.02 mm), Punta Arboleda, 26°56'6"N, 110°05'1"W, CORTES I, est. 16, 05/may/1982, 24 m, arrastre; 3 machos (LE, 2.45-3.35 mm) 2 hembras ovadas (LE, 2.25 mm), Boca de López Mateos, B.C.S, 23/may/2008.

Diagnosis.- Diente rostral, ampliamente obtuso u obsoleto, más corto que las proyecciones laterales. Pedúnculos antenulares exceden a los pedúnculos oculares por la longitud del último segmento. Acículo antenal igualando en longitud al cuarto segmento antenal, margen interno armado con 3-4 espinas, punta trífida. Margen dorsomesial de la palma y el carpo de los quelípedos armados con 4 y 5 espinas fuertes, respectivamente. Pl1 del macho con el margen distal de la lámina inferior desarmado.

Descripción.- Escudo 1.00-1.13 más largo que ancho, con pocas espinas pequeñas o espínulas y mechones de setas largas anteriormente, principalmente lateralmente; una concavidad media anterior bien marcada. Diente rostral, ampliamente obtuso u obsoleto, más corto que las proyecciones laterales; proyecciones laterales obtusas, armadas con una pequeña espina marginal. Margen entre el rostro y las proyecciones laterales ligeramente cóncavo a recto. Ángulos anterolaterales del caparazón armados con una espina fuerte o moderadamente fuerte; margen posterior redondeado. Branquiostegitas cada una con línea de espinas fuertes o moderadamente fuertes sobre el margen dorsal y mechones de setas largas sobre el margen distal.

Pedúnculos oculares rectos, cortos, base más ancha, su longitud es aproximadamente 0.77 la longitud del escudo, córnea pequeña, ligeramente dilatada, su longitud es 0.28 la longitud de los pedúnculos, margen dorsomesial de los pedúnculos con pocas setas largas. Acículos oculares subtriangulares, anchos basalmente, contiguos mesialmente, terminando en una espina fuerte, margen lateral con 3-4 espinas pequeñas.

Pedúnculos antenulares largos, exceden los pedúnculos oculares por la longitud del último segmento cuando están totalmente extendidos; último y penúltimo segmento desarmados, con pocas setas largas; segmento basal con una espina pequeña sobre los márgenes ventromesiodistal y dorsolaterodistal.

Pedúnculos antenales largos, igualando en longitud a los pedúnculos oculares o excediéndolos por 0.33 la longitud del último segmento. Quinto segmento desarmado, con algunas setas cortas sobre los márgenes ventral y dorsal. Cuarto segmento con una espina pequeña sobre el margen dorsodistal. Tercer segmento con una fuerte a moderadamente fuerte espina sobre el ángulo ventromesiodistal y mechones de setas largas. Segundo segmento con ángulo laterodistal terminando en una espina simple fuerte, margen lateral

desarmado con pocas setas largas, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodistal terminando en una espina fuerte, margen mesial con mechones de setas. Primer segmento con una o dos espinas pequeñas en el ángulo laterodistal. Acículo antenal igualando en longitud al cuarto segmento antenal, casi recto, margen interno armado con 3-4 espinas, punta trífida. Flagelo antenal corto, aproximadamente 1.25 veces la longitud del escudo, extendido alcanza el margen proximal del dactilo de la quela, con doble línea de setas largas ventrales.

Mandíbula sin caracteres distintivos. Maxílula con endito (coxal) proximal subcuadrado; endopodito con 1 seta proximal sobre el margen dorsal, 1 cerda sobre el lóbulo interno débilmente desarrollado; lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, aproximadamente 0.50 la longitud del endopodito. Maxila con endopodito ligeramente excediendo en longitud distal al escafognatito, algo inflado basalmente. Primer maxilípodo con endopodito alargado, aproximadamente 0.75 la longitud del segmento basal del exopodito, fuertemente retorcido; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo sin caracteres distintivos; exopodito más largo que el endopodito y ligeramente más ancho; dactilo subtriangular, más corto que el propodio. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; base desarmada; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 20-21 dentículos córneos, sin diente accesorio; mero tan largo como el isquio, armado con 1-2 espinas sobre el margen ventrolateral, margen dorsodistal con 1 espina pequeña; carpo ligeramente más largo que el mero, iguales en anchura; propodio ligeramente más largo que el carpo, iguales en anchura; dactilo 0.50 la longitud del propodio. Exopodito 1.50 más ancho que el endopodito, alcanza el margen distal del carpo.

Quelípedos subiguales, izquierdo ligeramente más fuerte; armadura, similar en general. Dactilo 1.40-1.50 veces la longitud de la palma; margen dorsomesial con 1 línea de espinas puntiagudas córneas, acompañadas por mechones de setas largas; superficie dorsal con 1 línea de espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas; superficie mesial con líneas transversales irregulares de tubérculos espiniformes simples o bífidos acompañados por mechones de setas largas; borde cortante con dientes calcáreos interespaciados con pequeñas espinas córneas; terminando en una quela córnea aguda ligeramente excedida por el dedo fijo. Palma 0.67-0.70 la longitud del carpo; margen dorsomesial con línea de 4 espinas prominentes acompañadas por mechones de setas largas; margen dorsolateral con línea de espinas puntiagudas córneas incrementando en talla sobre el dedo fijo, acompañadas por mechones de setas largas; superficie dorsal plana a ligeramente convexa, con 3 líneas longitudinales de espinas puntiagudas córneas, aquellas cerca del margen mesial más pequeñas; una línea de espinas extendiéndose sobre el dedo fijo, y mechones de setas largas; superficie lateral con líneas de tubérculos espiniformes y mechones de setas largas; superficie mesial con escasos tubérculos planos acompañados por mechones de setas largas; superficie ventral con línea de tubérculos planos y mechones de setas largas extendiéndose la longitud entera del dedo fijo; borde cortante del dedo fijo con línea de dientes calcáreos interespaciados con pequeñas espinas córneas; terminando en una larga quela córnea aguda. Carpo 0.60 la longitud del mero; margen dorsomesial con línea de 5 espinas prominentes acompañadas por mechones de setas largas, ocasionalmente puede haber 6 en uno u otro quelípodo; margen dorsolateral con 5-6 espinas puntiagudas moderadamente fuertes, acompañadas por mechones de setas largas; superficie dorsal con pocas espinas puntiagudas córneas acompañadas por mechones de setas largas; superficies lateral y mesial con escasos tubérculos planos y mechones de setas largas. Mero con 4-5 espinas pequeñas a moderadamente fuertes y setas largas sobre el margen dorsodistal; margen dorsal con línea transversal subdistal de espinas pequeñas a moderadamente fuertes y setas largas, el resto del margen dorsal con setas largas sobre la

mitad proximal y espinas puntiagudas córneas pequeñas sobre la mitad distal acompañadas por setas largas; superficie lateral débilmente espinosa, superficie mesial lisa; márgenes ventrolateral y ventromesial cada uno con línea de espinas (lateral) o dentículos (mesial) y setas largas. Isquio usualmente con un gránulo o dentículo sobre el margen ventromesial.

Segundos y terceros pereiópodos delgados, largos, exceden a los quelípedos por la longitud del dactilo, segundos ligeramente más largos que los terceros, difieren algo en la armadura; pereiópodos izquierdos más largos que los derechos. Dactilos 1.40-1.66 más largos que los propodios; superficies dorsales cada una con línea de 4-5 (segundos) ó 4-6 (terceros) espinas puntiagudas calcáreas pequeñas o tubérculos espiniformes proximalmente y mechones de setas largas; superficies mesial y lateral con mechones de setas largas; márgenes ventrales cada uno con línea de 5-9 espinas córneas diminutas y mechones de setas largas. Propodios 1.31-1.57 la longitud de los carpos; márgenes dorsales cada uno con una línea de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes (segundos) o sólo tubérculos planos espiniformes y mechones de setas largas (terceros); superficies mesial y lateral usualmente con 2-3 líneas longitudinales irregulares mechones de setas largas; superficies ventrales con mechones de setas largas. Carpos moderadamente largos 0.70 (segundos) a 0.80-0.90 (terceros) la longitud de los meros; márgenes dorsales con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes (segundos) ó 1 espina fuerte distalmente y mechones de setas largas (terceros); superficies mesiales lisas, con escasos mechones de setas muy cortas; superficies laterales infladas o redondeadas sobre el margen ventrolateral, con un surco longitudinal somero flanqueado por 1 o más espinas pequeñas (segundos) o sólo mechones de setas largas (terceros); superficie ventral con escasos mechones de setas largas. Meros lateralmente comprimidos; márgenes dorsales cada uno con línea de espinas pequeñas (segundos) o sólo una espina pequeña distalmente (terceros) y mechones de setas largas; superficies laterales ligeramente rugosas, con tubérculos planos y mechones de setas largas; márgenes ventrales con línea de espinas pequeñas (segundo izquierdo) o sólo mechones de setas largas (segundo derecho y terceros). Isquios con 1 espina moderadamente fuerte sobre el margen dorsodistal (segundo) o desarmado (tercero); márgenes ventrales con pocos gránulos pequeños (segundos) o sólo mechones de setas largas.

Esternito XII de los terceros pereiópodos con el lóbulo anterior subrectangular transversalmente; un par de protuberancias débiles con mechón de setas.

Cuartos pereiópodos débilmente semiquelados; dactilo corto, 0.85 la longitud del propodio, setoso, con 2 espinas posteriores al proceso preungual en la base de la quela; propodio con 2-3 líneas de escamas lanceoladas en la raspa propodal.

Quintos pereiópodos quelados; dactilo con 1-2 líneas de espinas córneas pequeñas; propodio con raspa bien desarrollada.

Pleópodos 1 y 2 en machos modificados como gonopodos. PI1 con mechón de setas sobre el margen mesial del lóbulo basal, ángulo mesial superior con mechón de setas, una seta sobre el margen lateral proximal; lóbulo interno subcircular; lámina inferior con línea de setas sobre el margen lateral, margen distal desarmado; lóbulo externo subrectangular. PI2 con segmento basal y endopodito usualmente desnudos; apéndice masculino ligeramente retorcido, márgenes laterales y superficie inferior con setas largas. PI3-PI5 no pareados, exopodito bien desarrollado, endopodito vestigial o ausente. Hembras con gonopodos pareados; sin PI1 presente; PI2-PI4 con dos ramas bien desarrolladas; PI5 como en los machos. Sin marsupio, representado por línea de setas largas posteriores a los PI4.

Sexto terguito abdominal subrectangular, bien calcificado, dividido en tres áreas subiguales por un surco transversal y otro longitudinal posteriormente, área anterior más grande; margen anterior redondeadamente truncado, margen posterior recto; superficie dorsal con algunos mechones de setas largas y algunos gránulos o crenulaciones (área posterior); áreas posteriores cada una con una protuberancia bien marcada, margen lateroposterior comprimido y marginado con setas largas.

Urópodos asimétricos, izquierdo más grande que el derecho; exopodito más grande que el endopodito.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, separados por una incisión media pequeña; lóbulo izquierdo más grande que el derecho. Lóbulo izquierdo subelíptico a subrectangular, margen distal con 3-6 espinas córneas, 1-4 espinas pequeñas cerca de la incisión media y 2 espinas fuertes cerca del margen lateral y mechones de setas largas; margen lateral usualmente con una espina puntiaguda córnea pequeña y mechones de setas largas. Lóbulo derecho subcuadrado, usualmente con 5 espinas puntiagudas córneas sobre el margen distal; margen lateral con escasas setas largas. Lóbulos anteriores desarmados, con mechones de setas largas lateralmente.

Color.- En especímenes preservados en alcohol, el escudo presenta manchas naranjas sobre un fondo crema; los pedúnculos oculares de un rosa tenue; córneas color miel. Quelípedos manchados de naranja sobre un fondo blanco a crema, el dactilo y el dedo fijo blancos con una banda naranja media. Los pies ambulatorios son crema con una banda subdistal y otra proximal sobre el dactilo, el propodio, el carpo y el mero.

Hábitat.- Esta especie se presenta en fondos arenosos. Desde 1 hasta 40 m de profundidad. Suele ser abundante sobre la costa occidental de Baja California Sur (Haig *et al.*, 1970). Las hembras ovadas han sido recolectadas en mayo, junio y octubre (Haig *et al.*, 1970; Ramírez-Guillén, 1983). El número de huevos es de unas cuantas decenas con un diámetro de 0.40 mm.

Distribución.- Golfo de California costa este, desde Punta Arboleda, Sonora a Las Cabras, Sinaloa; costa oeste, desde bahía Concepción a Cabo San Lucas. En la costa occidental de la Península de Baja California desde Boca de la Animas a bahía Magdalena (Haig *et al.*, 1970; Ramírez-Guillén, 1983).

Comentarios.- *Stratiotes* sp.2 presenta mayor similitud con *Stratiotes* sp.1 y *S. praedator* Glassell, las tres especies se caracterizan por un rostro ampliamente redondeado u obtuso más corto que las proyecciones laterales y por flagelos antenales gruesos con setas muy largas sobre la superficie ventral. *Stratiotes* sp.2 también comparte con *Stratiotes* sp.1 acúculos oculares muy próximos y multidentados. Se diferencian por la armadura de los quelípedos, el cual lleva 4 y 5 espinas sobre el margen dorsomesial de la palma y carpo, respectivamente, en lugar de 5 y 5 como en *Stratiotes* sp.1. También se diferencian en la armadura y longitud del acículo antenal, este lleva 4-5 dentículos sobre el margen mesial en *Stratiotes* sp.1 vs. 3-4 en *Stratiotes* sp.2, el acículo sobrepasa el margen distal del cuarto segmento antenal en *Stratiotes* sp.1, mientras que en *Stratiotes* sp.2 es más corto o apenas alcanza su margen distal. El contorno de la palma de los quelípedos, así como la armadura sobre la superficie dorsal de ésta difieren entre ambas especies, es más espinosa en *Stratiotes* sp.1. El patrón de coloración también es diferente entre estas especies. *Stratiotes* sp.2 se diferencia fácilmente de *Stratiotes praedator* por los acúculos oculares, los cuales están separados y terminan en una espina simple en esta última, en lugar de ser contiguos y

multiespinosos. También se diferencian por los pedúnculos oculares, los cuales son proporcionalmente más largos y delgados en *Stratiotes praedator* que en *Stratiotes* sp.2.

Ramírez-Guillén (1983) menciona que la distribución de esta especie dentro del golfo de California es desde Puerto Peñasco, Sonora hasta Cabo San Lucas. El registro de Puerto Peñasco al parecer fue tomado de Westervelt (1967). Sin embargo, una revisión del material de Westervelt demuestra que son dos especies distintas; además, la descripción de la coloración dada por Westervelt (opc. cit.) para su material es diferente a la que describe Ramírez-Guillén (1983) para sus especímenes.

El patrón de coloración mencionado por Haig *et al.* (1970) para especímenes recolectados sobre la costa oeste de la península coinciden con la coloración del material examinado durante este estudio. No se pudo tener acceso al material mencionado por Haig *et al.* (1970) y Ramírez-Guillén (1983), pero por el patrón de coloración parece tratarse de la misma especie.

***Stratiotes* sp.3**

(Figuras 124-125)

Material examinado.- 2 machos (LE, 2.83-3.50 mm), 1 hembra (LE, 1.88 mm), 3NS (NM) Guaymas, Sonora, 5/feb/1986, intermareal; 2 hembras (LE, 1.82-3.72 mm), Playa Piedras Pintas, Guaymas, Sonora, 27°56'6.4"N, 111°05'22.5"W, 24/mar/1997; 2 machos (LE, 2.65-4.06 mm), Ensenada de Bacoichampo, Guaymas, Sonora, 27°54'18"N, 110°57'36"W, 26/mar/1997.

Diagnosis.- Diente rostral triangular, largo. Acículos antenales armados sobre el margen mesial con una espina proximal. Quelípedos con tubérculos escamiformes sobre la superficie dorsal de la quela y carpo. Pies ambulatorios espinosos sobre la superficie mesial de los dactilos y los propodios. Marsupio de la hembra subtriangular, usualmente pequeño.

Descripción.- Escudo aproximadamente 1.33 veces más largo que ancho; márgenes laterales inclinados, margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales ligeramente cóncavo; margen posterior truncadamente redondeado; superficie dorsal rugosa anteriormente, con numerosas espinas pequeñas o espínulas lateralmente y escasos mechones de setas. Ángulos anterolaterales usualmente con una pequeña espina. Rostro largo, triangular, terminando en una pequeña espina marginal, excede considerablemente las proyecciones laterales, se extiende aproximadamente a la mitad entre los acículos oculares. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, con una espina marginal pequeña. Branquiostegitas con escasas espinas espaciadas sobre la superficie anterolaterodorsal oscurecidas por mechones de setas largas, margen distal desarmado o con 1-2 espinas y mechones de setas largas.

Pedúnculos oculares largos, 0.60 la longitud del caparazón, delgados, cilíndricos, con bases ensanchadas; superficie dorsal con mechón de setas plumosas basalmente, margen dorsomesial con línea de setas cortas. Acículos oculares moderadamente largos, subtriangulares o subrectangulares, márgenes mesiales y laterales desarmados; terminando en una espina bífida; separados basalmente por 0.25 la anchura basal de un acículo.

Pedúnculos antenulares moderadamente largos, cuando están totalmente extendidos, igualan en longitud a los pedúnculos oculares; último segmento desarmado, penúltimo segmento con 1 espina diminuta o espinula ventralmente; segmento basal con 1 espina pequeña ventromesiodistal, margen laterodistal desarmado, margen laterosubdistal armado con 1 espina larga dorsodistalmente.

Pedúnculos antenales moderadamente largos, alcanzando aproximadamente 0.70 a 0.80 la longitud de los pedúnculos oculares. Quinto segmento desarmado. Cuarto segmento con una espina pequeña dorsodistal. Tercer segmento con margen ventral fuertemente pronunciado, terminando en una espina fuerte y mechones de setas. Segundo segmento con ángulo dorsodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bifida, margen lateral con 2 espinas y mechones de setas largas, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodistal con una espina prominente, margen mesial setoso. Primer segmento con margen dorsolateral desarmado, margen ventral pronunciado, desarmado. Acículos antenales moderadamente largos, aproximadamente tan largos como el último segmento antenal; terminando en una espina bífida fuerte; margen mesial regularmente con 1 u ocasionalmente con 2 espinas agudas fuertes proximales, parcialmente obscurecidas por setas plumosas largas, margen lateral armado con 1-2 espinas moderadamente fuertes, obscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas. Flagelos antenales cortos, ligeramente ciliados, con aproximadamente 14 articulaciones, usualmente alcanzan la mitad proximal del carpo de los quelípedos; cada articulación con 3 a 4 setas ligeramente más largas que una articulación de longitud.

Mandíbula con aproximadamente 5 cerdas cortas sobre el segmento basal del palpo; palpo 3-segmentado. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endopodito con mechón de setas plumosas basamente, 1 seta proximal sobre el margen dorsal, 3-5 cerdas sobre el lóbulo interno débilmente desarrollado; lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, aproximadamente 0.50-0.67 la longitud del endopodito. Maxila con endopodito moderadamente corto, ligeramente más corto o igual en longitud distal al escafognatito, algo inflado basamente. Primer maxilípodo con endopodito alargado, aproximadamente 0.60 la longitud del segmento basal del exopodito, fuertemente flexionado; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo con fusión base-isquio incompleta, meros ocasionalmente con 1 espina diminuta sobre el margen ventrolaterodistal; dactilo aproximadamente 0.70 la longitud del propodio, con setas simples y aserradas; exopodito ligeramente más ancho y largo que el endopodito. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio aparentemente completa; base usualmente con 2 espinas pequeñas; isquio con crista dentada bien desarrollada, con 12-15 denticulos, sin diente accesorio, usualmente con 1 espina fuerte sobre el margen ventrodistal; mero aproximadamente el doble de largo que ancho, con 4-6 espinas sobre el margen ventrolateral, margen dorsodistal con 1 espina pequeña; carpo tan largo y ancho como el mero, 1 espina pequeña sobre los márgenes dorsolaterodistal y ventrolaterodistal. Propodio tan largo y ancho como el carpo. Dactilo 0.67 la longitud del propodio y más delgado. Exopodito tan ancho como el endopodito, alcanza el margen distal del carpo.

Quelípodo derecho ligeramente más fuerte que el izquierdo, similares en armadura. Dactilos moderadamente largo, aproximadamente 3/8 más largo que la palma, su anchura es subigual a la del dedo fijo; borde cortante con línea de 2 a 3 dientes calcáreos fuertes proximalmente, dientes córneos pequeños distalmente; terminando en quela córnea moderadamente fuerte; excedido por el dedo fijo; margen mesial con espinas cónicas proximalmente disminuyendo en tamaño distalmente y convirtiéndose en tubérculos parecidos a escamas con espinas y setas distales cortas formando una semi corona; superficies mesial y dorsal, y margen lateral con gránulos en forma de escamas con espinas

y setas distales formando una semi corona, superficie ventrolateral con escasos mechones de setas rígidas. Palmas moderadamente largas, $\frac{1}{2}$ la longitud de los carpos; margen dorsomesial armado con 3 espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes acompañadas por mechones de setas plumosas; superficie mesial con escasos tubérculos en forma de escamas con espinas pequeñas y setas formando una semi corona; superficie dorsal con numerosas espinas cónicas puntiagudas córneas moderadamente fuertes sobre la mitad proximal, después convirtiéndose en gránulos parecidos a escamas en forma de semi corona, marginados por pequeñas espinas córneas y setas cortas; margen lateral con espinas cónicas moderadamente fuertes o fuertes disminuyendo en talla distalmente, acompañadas por mechones de setas plumosas largas; superficie lateral con numerosos tubérculos terminando en espinas córneas acompañados por mechones de setas rígidas plumosas; margen ventrolateral con tubérculos terminando en espinas córneas moderadamente fuertes acompañados por mechones de setas rígidas plumosas. Superficie dorsal y margen mesial del dedo fijo con tubérculos parecidos a escamas con espinas córneas y setas formando una semi corona; borde cortante con 5 dientes calcáreos fuertes proximalmente, dientes córneos distalmente, terminando en quela córnea con la superficie ventral en forma de cuchara. Carpos casi tan largos como los meros, aproximadamente 0.90 la longitud de los meros; en vista dorsal subrectangular; los márgenes distal, mesial lateral y proximal armados con espinas cónicas o tubulares puntiagudas fuertes, las más fuertes sobre el margen mesial, dando apariencia de una corona; margen mesial armado con 6-7 espinas fuertes acompañadas por mechones de setas plumosas largas; margen lateral armado con 8 a 9 espinas cónicas puntiagudas córneas oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas; los márgenes distal y proximal con varias espinas más pequeñas y mechones de setas plumosas; superficie dorsal ligeramente cóncava con numerosas espinas cónicas puntiagudas pequeñas y gránulos o tubérculos terminando en 1 a 4 espinas pequeñas o espínulas puntiagudas córneas, las setas son más cortas que las marginales; superficies mesial y lateral con algunos gránulos o tubérculos terminando en una espina córnea pequeña acompañados por mechones de setas plumosas; ángulo lateroventral con 2 ó 3 espinas moderadamente fuertes. Meros subrectangulares lateralmente; superficie dorsal con línea de espinas pequeñas o espínulas incrementando de tamaño distalmente y convirtiéndose en líneas transversales de espinas moderadamente fuertes o fuertes sobre la parte media, las laterales más pequeñas, acompañadas por mechones de setas plumosas largas; superficie mesial lisa o ligeramente rugosa, con mechones de setas finas cortas; superficie lateral rugosa con escasos gránulos pequeños y mechones de setas cortas; margen ventromesial y ventrolateral cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas, las más fuertes sobre el margen mesial y mechones de setas plumosas largas; superficie ventral con escasos mechones de setas plumosas. Isquios con línea de espinas moderadamente fuertes sobre el margen ventromesial, ángulo ventrolaterodistal con varias espinas pequeñas y mechones de setas plumosas; margen distal con 1 espina pequeña y setas plumosas largas. Coxas con 1 ó 2 espinas sobre el margen ventrodistal y 3 a 4 espinas sobre el margen ventrolaterodistal, oscurecidas parcialmente por con mechones de setas plumosas.

Segundos y terceros pereiópodos fuertes, moderadamente largos, exceden a los quelípedos por 0.50 la longitud de sus dactilos. Márgenes dorsal y ventral del mero, el carpo, el propodio y el dactilo tomentosos. Dactilos moderadamente largos, 1.10- 1.30 más largos que los propodios; terminando en una quela córnea curvada fuerte; superficies dorsales cada una con línea de espinas tubulares o cónicas puntiagudas córneas proximalmente convirtiéndose en espinas córneas distalmente, oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas; superficies mesiales cada una con un surco longitudinal somero desvaneciéndose distalmente y, líneas verticales irregulares de setas gruesas cortas

parecidas a espinas córneas y setas finas cortas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero desvaneciéndose distalmente, usualmente 2 líneas longitudinales de mechones de setas plumosas cortas; márgenes ventrolaterales cada una con línea irregular de espinas córneas pequeñas oscurecidas por mechones de setas plumosas cortas; superficies ventrales cada una con 8-10 (segundos) ó 9-12 (terceros) espinas córneas incrementando en talla distalmente, oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas. Propodios moderadamente cortos, 1.10-1.33 más largos que los carpos; segundos pereiópodos con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes sobre la superficie dorsal, usualmente acompañadas por una segunda línea de espinas más pequeñas y mechones de setas plumosas largas; superficie dorsal de los terceros pereiópodos con tubérculos aplanados llevando mechones de setas plumosas largas; superficies mesiales cada una con líneas verticales irregulares de espinas puntiagudas córneas acompañadas de setas plumosas cortas, más largas hacia los márgenes; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero, usualmente 2 líneas longitudinales de setas plumosas cortas; superficies ventrales con líneas transversales irregulares de espinas puntiagudas córneas pequeñas oscurecidas por mechones de setas plumosas largas. Carpos moderadamente largos, 0.70-0.80 la longitud de los meros; superficies dorsales con 3 líneas irregulares de espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes (segundos) ó 1 línea de espinas cónicas puntiagudas córneas (terceros) y mechones de setas plumosas largas; superficies mesiales lisas con escasos mechones de setas ventral y distalmente; superficies laterales algo infladas lateroventralmente, cada una con un surco longitudinal flanqueado ventralmente por espinas cónicas pequeñas (segundos) ó una o más espinas pequeñas distalmente (terceros) y 2 ó 3 líneas irregulares de mechones de setas plumosas cortas; superficies ventrales con 1 ó más espinas diminutas (segundos) o sólo con mechones de setas plumosas moderadamente largas. Meros lateralmente comprimidos; superficie dorsal con línea de espinas puntiagudas pequeñas oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas; superficies mesiales lisas, con escasos mechones de setas finas muy cortas; superficies laterales ligeramente rugosas con escasos mechones de setas cortas; superficies ventrales cada una con 2 líneas de espinas puntiagudas pequeñas oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas. Isquios cada uno con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial oscurecidas por mechones de setas plumosas largas; margen dorsolaterodistal con 1 espina moderadamente fuerte oscurecida parcialmente por mechones de setas plumosas. Coxa usualmente con 1 espina pequeña o espinula sobre el ángulo ventromesiodistal.

Esternito anterior de los terceros pereiópodos con una placa subrectangular, llevando una protuberancia subcircular media con mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos débilmente subquelados; proceso preungual presente, casi tan largo como la quela del dactilo; dactilo delgado, ligeramente más largo que el propodio (medido en longitud dorsal), terminando en una quela córnea moderadamente fuerte, margen ventrolateral con 3 espinas córneas, margen dorsodistal con 1 espina pequeña oscurecida parcialmente por setas tiesas largas; propodio con raspa llevando 3 a 4 líneas de escamas lanceoladas; carpo con 1 espina fuerte sobre el margen dorsodistal; mero e isquio desarmados, con mechones de setas plumosas largas dorsal y ventralmente.

Quintos pereiópodos quelados.

Pleópodos de los machos con el primero y el segundo pareados, modificados. Pl1 con línea de setas largas sobre el margen mesial del lóbulo basal, ángulo mesial superior con mechones de cerdas moderadamente largas; lámina inferior con línea de setas

moderadamente largas sobre el margen lateral, margen distal y superficie externa distalmente con 3 líneas de espinas curvadas; lóbulo externo subtriangular, excediendo por aproximadamente la mitad de su longitud a la lámina inferior, desnudo; lóbulo interno subcircular, márgenes mesial y distal con líneas irregulares de setas largas. PI2 con segmento basal usualmente desnudo u ocasionalmente con escasas setas finas cortas; endopodito con setas largas sobre el margen interno; apéndice masculino fuertemente flexionado, márgenes lateral y distal y la superficie interior lateralmente con setas largas. PI3-PI5 no pareados, con exopodito bien desarrollado, endopodito reducido o vestigial. Pleópodos de las hembras con primeros pareados, modificados. PI1 con segmento basal ligeramente bulboso, usualmente con 4-5 setas cortas; segmento distal con superficie inferior cóncava, márgenes con setas plumosas largas. PI2-PI4 con ambas ramas bien desarrolladas, PI5 con exopodito bien desarrollado, endopodito reducido o vestigial. Marsupio pequeño, subtriangular, márgenes con setas plumosas cortas a largas.

Sexto terguito abdominal calcáreo, subrectangular, dividido en cuatro áreas subiguales por un surco transversal profundo y otro longitudinal más somero anteriormente; superficie dorsal con escasos mechones de setas.

Telson con los lóbulos posteriores algo asimétricos, izquierdo usualmente más largo que el derecho; subelípticos a semisubcirculares; separados por una incisión media somera pequeña; margen terminal derecho con 7-8 espinas, las externas más fuertes y setas largas, margen lateral con 1-2 espinas pequeñas; margen terminal izquierdo con 8-9 espinas, las externas más fuertes y línea de setas largas, margen lateral desarmado o con 1-5 espinas pequeñas; lóbulos anteriores armados, lóbulo derecho con 5-7 espinas, 4 espinas moderadamente fuertes y 2-3 muy pequeñas, margen lateral con setas largas; lóbulo izquierdo 3-4 espinas fuertes, margen lateral con mechones de setas largas.

Color.- En vida desconocido.

Hábitat.- Los especímenes fueron recolectados en el intermareal rocoso. Los organismos ocupaban diferentes conchas, entre ellas de *Cerithium*.

Distribución.- Hasta ahora sólo conocida de Playa Piedras Pintas y bahía Bacoichibampo, Guaymas, Sonora, golfo de California.

Comentarios.- *Stratiotes* sp.3 y *Paguristes perrieri* son muy parecidas, ambas especies poseen un diente rostral triangular largo, los acúculos oculares terminan en una espina bífida distalmente, la escultura sobre la superficie dorsal de la quela y carpo de los quelípedos lleva tubérculos escamiformes. Se diferencian en que los pedúnculos oculares son proporcionalmente más largos en relación con el escudo en *Stratiotes* sp.3 (0.60) que en *Paguristes perrieri* (0.48-0.55); los acúculos antenales en *Stratiotes* sp.3 alcanzan el margen distal del quinto segmento antenal, en lugar de extenderse 0.80 su longitud. El número de dientes sobre la crista dentada es mayor en *Paguristes perrieri* (17-20 vs. 12-15) que en *Stratiotes* sp.3. Aunque la armadura sobre la palma de los quelípedos es muy similar, en *Stratiotes* sp.3 los tubérculos escamiformes sólo están sobre el tercio distal de la palma, mientras que en *Paguristes perrieri* la superficie total de la palma esta cubierta por gránulos escamiformes. Los pies ambulatorios son más robustos y más cortos en *Paguristes perrieri* que en *Stratiotes* sp.3. La forma de los marsupios en estas especies son de forma triangular; sin embargo, en *Stratiotes* sp.3 es de forma escaleno, mientras que en *P. perrieri* es de forma equilateral. El dactilo de los cuartos pereiópodos es igual o ligeramente más largo que

el propodio en *Stratiotes* sp.3, mientras que en *Paguristes perrieri* el dactilo es más corto que el propodio.

***Stratiotes* sp.4**
(Figuras 126-128)

Paguristes anahuacus: Villalobos-Hiriart et al., 1989: 46. Villalobos-Hiriart, 2000: 144, fig. 5.

Material examinado.- Colección Nacional de Crustáceos, Instituto de Biología (EM). 4 machos (LE, 2.00-2.65 mm), 1 hembra (LE, 2.4 mm), isla Santa Catalina, golfo de California, México, 9/08/1986, intermareal rocoso, EM-20648, ex EM-6454a (ver comentarios).

Diagnosis.- Acículos oculares subtriangulares terminando en una espina bífida. Acículos antenales armados con 1 espina sobre el margen mesial, 2-3 espinas sobre el margen lateral. Margen dorsomesial del carpo y de la palma de los quelípedos con 5 y 3 espinas puntiagudas córneas prominentes, respectivamente; palma con varias líneas longitudinales de espinas puntiagudas córneas; superficie dorsal del dactilo y dedo fijo con tubérculos escamiformes.

Descripción.- Escudo 1.20 veces más largo que ancho; superficie dorsal media aplanada, rugosa anteriormente, superficie anterolateral inflada con pocas espinas pequeñas o espínulas y mechones de setas largas lateralmente, pocos mechones de setas cortas ventralmente. Rostro delgado, largo, alcanza más allá de la base de los acículos oculares y excede considerablemente las proyecciones laterales, termina en una espina pequeña. Proyecciones laterales triangulares, cada una con una espina terminal. Branquiostegitas cada una con pocas espínulas sobre los márgenes distal y dorsal distalmente, parcialmente oscurecidas por setas largas.

Pedúnculos oculares 0.50 la longitud del escudo, delgados, anchos basalmente, cada uno con mechón de setas basalmente; diámetro corneal 0.17-0.23 la longitud peduncular. Acículos oculares subtriangulares, terminando en una espina bífida fuerte; separados por 0.25-0.33 la anchura de un acículo.

Pedúnculos antenulares cuando totalmente extendidos exceden a los pedúnculos oculares por 0.25 a 0.33 la longitud del último segmento. Último y penúltimo segmentos desarmados. Segmento basal con 1 espina sobre el margen ventrodiscal; margen laterodistal desarmado, margen laterosubdistal con 1 espina.

Pedúnculos antenales alcanza la base de las córneas; quinto segmento con escasas setas sobre el margen dorsolateral; cuarto segmento con 1 espina pequeña dorsodistal; tercer segmento con margen ventromesial fuertemente pronunciado, terminando en una espina puntiaguda fuerte; segundo segmento con ángulo laterodistal pronunciado, terminando en una espina bífida prominente, margen lateral con 2 espinas pequeñas; ángulo mesiodistal con espina fuerte, margen mesial setoso; primer segmento con margen ventrodistal pronunciado, redondeado. Acículo antenal alcanza 0.50 del quinto segmento peduncular, terminando en una espina bífida prominente; margen mesial usualmente con 1 espina, margen lateral con 2 espinas y mechones de setas de setas largas oscureciendo la armadura. Flagelo antenal más corto que el escudo, cada articulación con varias setas cortas, más largas sobre el tercio dista.

Mandíbula con palpo 3-segmentado. Maxílula con endito proximal subcuadrado; endito distal subrectangular, ensanchado distalmente; endopodito con 1 seta proximal, 4 setas largas sobre el lóbulo interno débilmente pronunciado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, aproximadamente 0.67 la longitud del endopodito, ángulo exterobasal con 1 seta larga. Primer maxilípido con endopodito corto, aproximadamente 0.50 la longitud del exopodito; exopodito con flagelo bisegmentado, segmento proximal con 4 setas sobre el margen interno distalmente, segmento distal corto con setas largas sobre los márgenes. Segundo maxilípido con exopodito más largo y ligeramente más ancho que el endopodito; dactilo subrectangular, más corto que el propodito. Tercer maxilípido con base llevando 1 espina fuerte sobre el margen ventrodistal; isquio con crista dentada bien desarrollada, margen ventrodistal con una espina fuerte; mero 1.33 veces más largo que ancho, ligeramente más largo que el isquio, con 3-4 espinas sobre el margen ventrolateral, 1 espina dorsodistal pequeña; carpo tan largo como el mero, pero ligeramente más angosto, con 1 espina pequeña sobre los márgenes ventrolaterodistal y dorsolaterodistal; propodio tan largo y ancho como el carpo; dactilo 0.33 más corto que el propodio. Exopodito ligeramente más ancho que el endopodito, alcanza el margen distal del carpo.

Quelípedos subiguales, izquierdo ligeramente más largo y fuerte que el derecho, similares en armadura. Los márgenes dorsomesial del carpo y palma y, la superficie dorsolateral del carpo, la palma y la mitad proximal del dedo fijo oscurecidos por mechones de setas largas. Dactilos 1.60 la longitud de las palmas; márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes decreciendo en talla distalmente; superficie dorsal con 3 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas fuertes y tubérculos espiniformes bífidos o trifidos; superficie mesial con 2 líneas longitudinales irregulares de tubérculos terminando en simple o bífida espina córnea; borde cortante con dientes calcáreos espaciados fuertes y dientes córneos distalmente, terminando en una quela córnea pequeña. Dedo fijo con espinas puntiagudas córneas sobre el margen dorsolateral; superficie dorsal con espinas puntiagudas córneas sobre el tercio proximal y tubérculos espiniformes llevando 3-4 espinas puntiagudas córneas sobre los dos tercios distales, acompañadas por setas cortas; borde cortante con dientes calcáreos proximalmente y dientes córneos distalmente, terminando en una quela córnea pequeña. Palma con 3 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen dorsomesial; margen dorsolateral no delimitado, superficie dorsal con 6-7 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas fuertes acompañadas por mechones de setas cortas; superficie mesial de la palma con escasos tubérculos espiniformes aplanados acompañados por mechones de setas largas; superficie ventral de la palma con línea longitudinal de tubérculos aplanados extendiéndose sobre el dedo fijo, acompañados por mechones de setas largas; superficie lateral de la palma y dedo fijo con espinas puntiagudas córneas y tubérculos aplanados acompañados por mechones de setas largas. Carpo con 5 espinas puntiagudas córneas prominentes sobre el margen dorsomesial oscurecidas por mechones de setas largas; superficie dorsal con surco longitudinal moderadamente profundo sobre la mitad posterior, 3 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas pequeñas cerca de los márgenes mesial y lateral acompañadas por mechones de setas cortas y oscurecidas parcialmente por las setas de los márgenes lateral y mesial, margen dorsodistal con varias espinas puntiagudas córneas y mechones de setas largas; margen dorsolateral con 5 espinas puntiagudas córneas más pequeñas que las mesiales, oscurecidas por mechones de setas largas; superficies mesial y lateral cada una con escasos tubérculos aplanados acompañados por mechones de setas largas; margen ventrolaterodistal con 4 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes. Meros con pocas espinas sobre el margen distal extendiéndose sobre la superficie lateral, el resto de la superficie dorsal con espinas disminuyendo en talla hasta hacerse obsoletas; superficie mesial lisas, margen ventromesial con línea de espinas puntiagudas

córneas fuertes; superficie lateral ligeramente rugosa, margen ventrolateral con línea de tubérculos aplanados proximalmente y espinas distalmente; superficie ventral con numerosos mechones de setas largas. Isquios con línea de espínulas incrementando en talla distalmente sobre el margen ventromesial.

Los segundos y terceros pereiópodos difiriendo algo en la armadura, exceden a los quelípedos por la mitad del dactilo; pereiópodos derechos ligeramente más largos que los izquierdos. Dactilos 1.20-1.30; superficies dorsales cada una con línea de mechones de setas largas, márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas puntiagudas córneas tubulares proximalmente, convirtiéndose en espinas córneas pequeñas distalmente, acompañadas por mechones de setas largas; las espinas son más fuertes sobre los segundos pereiópodos; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero y 2 líneas de mechones de setas, los mechones llevan varias setas cortas y una seta larga; superficies mesiales cada una con varios tubérculos planos transversales llevando espinas córneas pequeñas acompañadas por setas cortas; márgenes ventrales cada uno con 9-11 espinas córneas pequeñas oscurecidas por mechones de setas plumosas largas. Propodios 1.10-1.20 la longitud de los meros; propodios de los segundos pereiópodos cada uno con línea de espinas prominentes sobre el margen dorsal y una línea de tubérculos espiniformes más pequeños sobre el margen dorsolateral, todos oscurecidos parcialmente por mechones de setas largas, terceros pereiópodos con tubérculos o protuberancias planas oscurecidas parcialmente por mechones de setas; márgenes ventrales de los segundos pereiópodos con líneas transversales de espinas córneas pequeñas acompañadas por mechones de setas; terceros con protuberancias pequeñas aplanadas llevando mechones de setas largas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero lineado con mechones de setas cortas; superficies mesiales cada una con un surco longitudinal somero y numerosos tubérculos espiniformes transversales cortos acompañados por mechones de setas cortas. Carpos de los segundos pereiópodos con doble línea irregular de espinas fuertes y mechones de setas largas, terceros pereiópodos con 1 línea de espinas pequeñas incrementando en talla distalmente y mechones de setas largas; superficies laterales con un surco longitudinal somero, usualmente una línea de espinas pequeñas flanqueando ventralmente al surco distalmente y mechones de setas cortas a moderadamente largas; superficies ventrales con algunos mechones de setas moderadamente largas. Meros con márgenes dorsales cada uno con línea de pequeñas espínulas o dentículos oscurecidos por mechones de setas largas, margen distal desarmado; segundos pereiópodos con margen ventral con doble línea irregular de dentículos oscurecidos parcialmente por mechones de setas largas, terceros pereiópodos con superficie ventral desarmada, pero con densos mechones de setas largas; ángulos ventrolaterodistales cada uno con 1 espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte. Isquio de los segundos pereiópodos con 1 espínula sobre el margen dorsodistal y otra sobre el margen ventromesial y mechones de setas largas, terceros pereiópodos con isquios desarmados, pero con mechones de setas largas.

Placa anterior del esternito de los terceros pereiópodos subrectangular, marginada anteriormente con mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos débilmente semiquelados, con dactilo 0.75 la longitud del propodio, sin proceso preungual, margen ventrolateral con 1 espina córnea. Propodio con 2-3 líneas de escamas córneas lanceoladas y subovaladas sobre la raspa, margen laterodistal con una espina córnea triangular. Carpo y mero desarmados.

Quintos pereiópodos quelados; dactilo con 3 líneas de espinas córneas pequeñas; propodio con raspa bien desarrollada.

Pleópodos 1 y 2 de los machos modificados como gonopodos. Pl1 con mechón de setas largas sobre el ángulo mesial superior; margen mesial del lóbulo basal con línea de setas largas; lóbulo interno subrectangular, con setas largas sobre el margen mesial distalmente; lóbulo externo subtriangular distalmente, excede ligeramente a la lámina inferior; lámina inferior con 3-4 líneas de dentículos simples; margen lateral con doble línea de setas largas. Pl2 con segmento basal largo, desnudo; endopodito con setas largas sobre el margen interno; apéndice masculino con setas largas marginalmente y sobre la superficie interna. Pleópodos izquierdos 3-5 con endopoditos vestigiales o rudimentarios. Primeros pleópodos de las hembras no vistos (perdidos). Pl2-Pl4 con ambas ramas bien desarrolladas, Pl5 con exopodito bien desarrollado, endopodito reducido o vestigial. Probablemente se trate de una hembra inmadura, el marsupio es muy pequeño, subcircular distalmente, marginado con setas cortas a moderadamente largas.

Sexto terguito abdominal bien calcificado, dividido en 4 áreas subiguales por un surco transversal profundo y un surco longitudinal, más somero e interrumpido anteriormente, superficie dorsal con escasos mechones de setas largas, márgenes posterolaterales con línea de setas largas.

Telson con lóbulos posteriores asimétricos, separados por una incisión media somera, lóbulo izquierdo más grande que el derecho; margen terminal del lóbulo izquierdo con 7-8 espinas puntiagudas córneas incrementando en talla hacia el margen lateral, margen lateral con 1 espina puntiaguda córnea fuerte y setas largas; margen terminal del lóbulo derecho con 7-11 espinas puntiagudas córneas incrementando en talla hacia el margen lateral, margen lateral con 1 espina puntiaguda córnea fuerte y setas largas; lóbulos posteriores con 1-4 espinas puntiagudas córneas pequeñas y mechones de setas largas.

Color.- En la figura presentada por Villalobos-Hiriart (2000) para la especie, se observa que la coloración general del espécimen es naranja; los pedúnculos oculares naranja sobre la mitad proximal y azul china sobre la mitad distal, con un anillo delgado blanco justo en la base de la córnea. Estos mismos especímenes fijados en alcohol por mucho tiempo, presentan el escudo, los segmentos antenales y los acículos oculares cremas; los pedúnculos oculares cremas, las córneas café oscuro o negras; flagelos antenales y antenulares transparentes. Quelípedos y pies ambulatorios cremas con quelas color ambar y setas color amarillo paja.

Hábitat.- Zona intermareal rocoso, en pozas de marea. Los especímenes ocupaban conchas de *Cerithium* y *Calliostoma*.

Distribución.- Hasta ahora sólo conocida de isla Santa Catalina, golfo de California.

Comentarios.- Estos especímenes inicialmente fueron identificados como *Paguristes anahuacus* por Villalobos-Hiriart *et al.* (1989) y Villalobos-Hiriart (2000: 144). Villalobos-Hiriart (op.cit) solo menciona dos ejemplares, un macho y una hembra; sin embargo, en el recipiente se encuentran 5 especímenes, 4 machos y 1 hembra. Es probable que solo mencionara un macho y una hembra, debido a que los otros tres especímenes se encontraban en las conchas cuando se revisó el material.

Los especímenes de *Stratiotes* sp.4 son muy parecidos a *Stratiotes* sp.3 en la proporción de los escudos, la forma del rostro, la forma y armadura de los acículos oculares y la armadura de los acículos antenales. Pero se diferencian fácilmente por la armadura de la palma y del carpo de los quelípedos. En *Stratiotes* sp.4 la superficie dorsal de la palma y del carpo lleva

espinas puntiagudas córneas, mientras que en *Stratiotes* sp.3 estos llevan tubérculos escamiformes parecidos a semicoronas; el margen dorsomesial de la palma y el carpo lleva 3 y 5 espinas, respectivamente, en *Stratiotes* sp.4, en lugar de 3 y 6 como en *Stratiotes* sp.3.

***Stratiotes* n. sp.5**
(Figuras 129-130)

Material examinado.- 1 macho (LE, 2.80 mm), Playa El Arrocito, Huatulco, Oaxaca, 15°45.78'N, 96°05.98'W, 4/jul/07, snorkel; 1 macho (LE, 3.45 mm), 1 hembra ovada (LE 2.53 mm), Playa Estacahuite, Puerto Angel, Oaxaca, 15°40.24'N, 96°28.90'W, 3/jul/07.

Diagnosis.- Flagelos antenales cortos, con setas cortas sobre las articulaciones. Acículos oculares terminando en una espina bífida. Pedúnculos oculares cortos, subcilíndricos, rectos, 0.50 la longitud del escudo. Mero de los terceros maxilípedos con 3-4 espinas o dientes sobre el margen ventrolateral. Quelípedos con margen dorsomesial de la palma y el carpo con 3 y 5 espinas, respectivamente. Margen distal del telson con dientes calcáreos.

Descripción.- Escudo 1.35 veces más largo que ancho; márgenes laterales inclinadas, margen entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo; margen posterior truncadamente redondeado; superficie dorsal media rugosa anteriormente, con pocos mechones de setas cortas y escasas espínulas o espinas pequeñas principalmente sobre el margen lateral. Ángulos anterolaterales usualmente con una espina moderadamente fuerte. Diente rostral triangular, largo, usualmente termina en una espina pequeña distal acompañada por un mechón de setas largas, alcanza la base de las espinas de los acículos oculares, excede las proyecciones laterales por aproximadamente dos tercios. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, cada una armada con una pequeña espina. Branquiostegitas cada una con escasas espinas pequeñas o espínulas sobre el margen dorsal oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas; margen distal desarmado o con 1-3 espinas pequeñas o espínulas oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas.

Pedúnculos oculares rectos, aproximadamente 0.50 la longitud del escudo, más anchos basalmente, circulares en sección transversal, córnea pequeña, no dilatada, su diámetro aproximadamente 0.26 la longitud peduncular, superficie dorsal del pedúnculo con mechones de setas cortas, un mechón de setas largas proximalmente. Acículos oculares subtriangulares, anchos basalmente, separados por 0.25 la anchura de un acículo, terminando en una espina bífida.

Pedúnculos antenulares largos, sobrepasan los pedúnculos oculares por 0.25 a 0.33 la longitud del último segmento cuando está totalmente extendidos; último y penúltimo segmentos desarmados, con mechones de setas largas sobre la superficie dorsal, segmento basal con una espina sobre el margen ventrodiscal, el margen laterodiscal con una espina pequeña o espínula, el margen laterosubdistal con una espina y mechones de setas.

Pedúnculos antenales alcanzan la base o hasta la mitad de las córneas. Quinto segmento desarmado, con mechones de setas sobre el margen ventrolateral y la superficie dorsal, una seta larga sobre el margen laterodiscal. Cuarto segmento con una espina pequeña sobre el margen dorsodiscal. Tercer segmento con margen ventral fuertemente pronunciado, terminando en una espina puntiaguda fuerte y mechones de setas largas. Segundo

segmento con el ángulo dorsolaterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida, margen lateral usualmente con una espina; ángulo dorsomesiodistal armado con 1 espina pequeña, margen mesial con mechones de setas. Primer segmento desarmado. Acículo antenal 0.50 a 0.67 la longitud de los pedúnculos oculares, casi recto, margen interno armado con 1-3 espinas, margen externo armado con 2-3 espinas más pequeñas, terminando en una espina bífida. Flagelo antenal corto, igualando en longitud al escudo, ligeramente ciliado.

Mandíbula con palpo 3-segmentado. Maxílula con endito proximal subcuadrado, endito distal subrectangular, ensanchado distalmente; endopodito con una seta proximal, 4 setas sobre el lóbulo interno débilmente desarrollado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, aproximadamente 0.67 la longitud del endopodito, con una seta sobre el ángulo exterobasal. Maxila con endopodito excediendo ligeramente al escafognatito en extensión distal. Primer maxilípodo con endito distal muy separado de la base de inserción del endopodito y exopodito, flagelo del exopodito bisegmentado, segmento basal con algunas setas largas sobre el margen interno distalmente, segmento distal muy corto, laminar, marginado distalmente con setas plumosas largas; endopodito alcanza aproximadamente 0.67 del exopodito; epipodito bien desarrollado. Segundos maxilípedos con exopodito tan ancho como el endopodito, pero más largo; dactilo subrectangular, más corto que el propodio. Terceros maxilípedos con crista dentada bien desarrollada; base usualmente con 2 dentículos pequeños; mero 1.50 más largo que ancho, tan largo como el isquio, con 3-4 espinas sobre el margen ventrolateral, margen dorsolaterodistal con 1 espina pequeña; carpo ligeramente más largo que el mero, iguales en anchura, con 1 espina pequeña dorsolaterodistal; propodio tan ancho como el carpo, pero más largo; dactilo aproximadamente 0.50 la longitud del propodio. Exopodito ligeramente más angosto que el endopodito, alcanza la mitad distal del carpo.

Quelípedos iguales, similares. Dactilo 1.65-1.80 veces la longitud de la palma; margen dorsomesial con línea de espinas puntiagudas córneas disminuyendo en talla distalmente, acompañadas por mechones de setas cortas; superficie dorsal con 2 líneas longitudinales irregulares de espinas puntiagudas córneas pequeñas; superficie mesial con líneas verticales de espinas córneas triangulares, acompañadas por mechones de setas largas. Palma aproximadamente 0.60 la longitud del carpo; margen dorsomesial con 3 espinas puntiagudas córneas prominentes acompañadas por mechones de setas largas, superficie mesial con escasos tubérculos aplanados acompañados por mechones de setas largas; superficie dorsal con varias espinas puntiagudas córneas fuertes en líneas irregulares, 3 líneas se extienden sobre el dedo fijo, las espinas sobre la palma están acompañadas por setas largas, mientras que las del dedo fijo por setas cortas; margen dorsolateral con pequeños tubérculos espiniformes, siendo más prominentes y agudos sobre el dedo fijo y oscurecidos sobre la palma con mechones de setas largas; superficie lateral de la palma con tubérculos aplanados y tubérculos espiniformes sobre el dedo fijo, superficie ventral con línea longitudinal de tubérculos aplanados decreciendo en talla sobre el dedo fijo y acompañados por mechones de setas largas. Carpo 0.80 la longitud del meros; margen dorsomesial con 5 espinas puntiagudas córneas prominentes acompañadas por mechones de setas moderadamente largas, superficie mesial con pocos mechones de setas cortas y mechones de setas largas distalmente; superficie dorsal ligeramente convexa sobre la superficie media, la cual lleva una línea de espinas puntiagudas córneas fuertes, las cuales son flanqueadas sobre el tercio distal por espinas más pequeñas y acompañadas por mechones de setas cortas, una línea de espinas corre cerca del margen dorsolateral y están parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas; margen dorsolateral con 6 espinas puntiagudas córneas fuertes parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas, superficie lateral

con escasos mechones de setas cortas, margen ventrolaterosubdistal con 2-3 tubérculos espiniformes y mechones de setas cortas. Meros con línea de espinas sobre el margen dorsodistal extendiéndose sobre las superficies mesial y lateral, margen dorsosubdistal con 2 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes, el resto del margen dorsal con mechones de setas largas; superficies mesial y lateral con mechones de setas cortas; márgenes ventromesial y ventrolateral con línea de espinas puntiagudas córneas, las mesiales más fuertes. Isquio con línea de espinas puntiagudas córneas sobre el margen ventromesial; ángulo ventrolaterodistal con 1 espina puntiaguda córnea.

Segundos y terceros pereiópodos difiriendo algo en la armadura; pereiópodos derechos ligeramente más largos que los izquierdos. Dactilos tan largos como los propodios; superficies dorsales cada una con mechones de setas plumosas moderadamente largas; márgenes dorsomesiales cada uno con línea de espinas cónicas proximalmente pequeñas convirtiéndose en espinas córneas distalmente (segundos) o sólo espinas córneas pequeñas (terceros) oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas; superficies mesiales cada una con un surco longitudinal medio muy somero y, líneas verticales cortas de espinas córneas pequeñas acompañadas por setas muy cortas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal submedio somero y usualmente dos líneas longitudinales de mechones de setas plumosas, la línea superior lineado al surco longitudinal; 7-8 espinas córneas sobre cada margen ventral. Propodios 1.1-1.2 la longitud del carpo; superficie dorsal de los segundos pereiópodos con mechones de setas plumosas largas, margen dorsolateral con línea de espinas puntiagudas córneas pequeñas, margen dorsomesial con línea de espinas cónicas puntiagudas córneas fuertes y usualmente una línea adicional de espinas más pequeñas acompañadas por mechones de setas plumosas largas; superficie dorsal de los terceros pereiópodos con mechones de setas plumosas largas; superficies mesiales cada una con un surco longitudinal submedio somero (segundos) y líneas longitudinales irregulares de tubérculos o gránulos espiniformes pequeños acompañados por mechones de setas cortas y líneas verticales cortas de tubérculos espiniformes cerca del margen ventral, margen ventromesiodistal con espinas córneas pequeñas; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero y 2-3 líneas longitudinales irregulares de setas cortas, margen ventrolaterodistal con espinas córneas pequeñas; superficies ventrales cada una con líneas transversales cortas de espinas córneas pequeñas y mechones de setas plumosas largas. Carpos 0.70 (segundos) a 0.80 (terceros) la longitud de los meros; superficies dorsales cada una con simple (terceros) o doble línea de espinas puntiagudas córneas (segundos) incrementando en talla distalmente y mechones de setas plumosas largas; superficies mesiales lisas, con algunas espinas pequeñas cerca del margen dorsal distalmente y sobre el margen distal; superficies laterales cada una con un surco longitudinal somero y 2 líneas de mechones de setas cortas a moderadamente largas, frecuentemente con 1-3 espinas pequeñas distalmente; superficies ventrales cada una con pocos mechones de setas moderadamente largas. Meros de los segundos pereiópodos con mechones de setas largas sobre el margen dorsal; margen dorsodistal de los terceros pereiópodos con una espina puntiaguda córnea pequeña, el resto del margen dorsal con línea de espínulas oscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas; superficies mesial y lateral con escasos mechones de setas muy cortas; superficie ventral con doble línea de espínulas (segundos) o usualmente 1 espina pequeña distalmente (terceros) y mechones de setas plumosas largas, márgenes ventrolaterodistales con 1 espina puntiaguda córnea pequeña. Isquios de los segundos pereiópodos usualmente con 1 espina pequeña sobre el margen ventromesiodistal y otra sobre el margen dorso distal, oscurecidas parcialmente por mechones de setas largas; terceros pereiópodos con 1 espínula sobre el margen dorsodistal oscurecida parcialmente por mechones de setas largas.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, con un lóbulo medio llevando mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos débilmente semiquelados; dactilo corto, tan largo como el propodio, con una espina posterior al proceso preungual sobre el margen ventrolateral, terminando en una quela córnea larga; propodio con 2-3 líneas de escamas lanceoladas sobre la raspa, margen laterodistal con una espina córnea pequeña; carpo y mero desarmados, con mechones de setas largas sobre los márgenes dorsal y ventral.

Quintos pereiópodos quelados; dactilo con 2 líneas de espinas córneas pequeñas; propodio con raspa bien desarrollada.

Pleópodos 1 y 2 de los machos modificados como gonopodos. Pl₁ con mechón de setas largas sobre el ángulo mesial superior; margen mesial del lóbulo basal con línea de setas largas; lóbulo interno subrectangular, con línea de setas largas sobre el margen mesial distalmente; lóbulo externo subcircular distalmente, excediendo ligeramente a la lámina inferior; lámina inferior con línea de dentículos simples; margen lateral con línea de setas largas. Pl₂ con segmento basal largo, desnudo; endopodito con setas largas sobre el margen interno; apéndice masculino con setas largas marginalmente y sobre la superficie interna. Pleópodos izquierdos 3-5 con endopoditos vestigiales o rudimentarios. Pleópodos de las hembras con primeros pareados, modificados. Pl₁ con segmento basal ligeramente bulboso, usualmente con 3-4 setas cortas; segmento distal con setas plumosas largas. Pl₂-Pl₄ con ambas ramas bien desarrolladas, Pl₅ con exopodito bien desarrollado, endopodito reducido o vestigial. Marsupio bien desarrollado, subtriangular distalmente, márgenes con setas plumosas cortas a largas.

Sexto terguito abdominal subrectangular, bien calcificado, dividido en cuatro áreas subiguales por una línea transversal profunda y otra longitudinal, más somera anteriormente. Superficie dorsal con algunos gránulos o crenulaciones y mechones de setas cortas; márgenes lateroposteriores con setas largas.

Telson con lóbulos posteriores subcuadrados, asimétricos, separados por una incisión media pequeña; lóbulo izquierdo más grande que el derecho. Margen terminal izquierdo con 8-11 dientes o espinas calcáreas pequeñas, incrementando en talla hacia el margen lateral y mechones de setas largas, margen lateral usualmente llevando 1 pequeño dentículo redondeado y mechones de setas cortas; margen terminal derecho con 8-9 dientes o espinas calcáreas pequeñas incrementando en talla hacia el margen lateral y mechones de setas largas, margen lateral desarmado. Lóbulos posteriores armados con 2-5 dentículos o espinas pequeñas calcáreas y mechones de setas largas.

Color.- En vida. Abdomen transparente con numerosos puntos pequeños o cromatóforos café rojizos; porción posterior del caparazón crema con numerosos puntos o manchones pequeños café rojizos, escudo crema con pocos puntos café rojizos posteriormente, márgenes laterales subdistales, proyecciones laterales y superficie anterior media con manchas café rojizas, ésta última la más grande. Acículos oculares y segmentos antenales 1-4 cremas; último segmento antenal, flagelos antenales, antenulas y terceros maxilípedos azul marino. Pedúnculos oculares con la mitad proximal crema, mitad distal azul marino con una banda delgada blanca inmediatamente posterior a la córnea; córnea negra con pequeños puntos blancos o cromatóforos. Quelípedos amarillos naranja; dactilos con una mancha café proximalmente sobre el borde cortante; la superficie dorsal media, la superficie lateral media, la superficie mesial y la superficie ventral de la palma cada uno con un

manchón café; carpo café casi en su totalidad; meros con una banda café subdistalmente. Pies ambulatorios amarillos crema; dactilos con una banda proximal café; propodios con una banda café media; carpos con la superficie dorsal media café; mero con una banda café subdistal; cuartos pereópodos amarillos crema con una mancha café pequeña sobre la superficie externa media del meros, el carpo y el propodio.

Hábitat.- Los especímenes fueron recolectados en la zona submareal, entre 1-6 metros de profundidad sobre sustrato rocoso-arenoso en pedacera de coral *Pocillopora*. Los machos ocupaban conchas de *Cerithium maculosum* Kiener, 1841 y la hembra ovada ocupaba una concha de *Engina* sp. El número de huevos transportados por la hembra fue de aproximadamente 16 y, presentaban un desarrollo avanzado, en ellos se aprecia dos puntos negros que corresponden a las córneas. El diámetro de los huevos fue de 0.80 mm.

Distribución.- Conocida de Playa Estacahuite, Puerto Ángel y Playa El Arrocito, Huatulco, Oaxaca, México.

Comentarios.- *Stratiotes* sp.5 puede distinguirse fácilmente del resto de las especies de *Stratiotes* del área por su patrón de coloración. Tiene mayor parecido con *Stratiotes* sp.3 y *Stratiotes* sp.4; sin embargo, puede diferenciarse de éstas por los pedúnculos antenulares los cuales exceden a los pedúnculos oculares por 0.25-0.33 su longitud, en lugar de igualarlos; por la armadura de los quelípedos, los cuales no llevan tubérculos escamiformes sobre la palma o dedo fijo y dactilo. El telson también muestra una diferencia en su armadura, las espinas sobre el margen posterior son calcáreas en lugar de córneas.

GÉNERO *TRIZOPAGURUS* FOREST, 1952

Trizopagurus Forest, 1952a: 2; 1952b: 255; 1952c: 3, 1995: 33. Forest & Raso, 1990: 192.

Especie tipo.- (No vista). Por subsecuente selección de Forest (1952a: 2; 1952c: 4), *Trizopagurus melitai* = *Clibanarius melitai* Chevreux & Bouvier, 1892: 53.

El género *Trizopagurus* fue establecido por Forest (1952) para acomodar especies que se caracterizan por la presencia de una estridulación sobre los quelípedos. Sin embargo, Forest (1995) después de una revisión minuciosa de material proveniente de diversos lugares decide separar al género en tres géneros con base principalmente en la forma del escudo, la ornamentación de los apéndices torácicos, la morfología y el arreglo de los pleópodos y las diferenciaciones de las estructuras estridulatorias: *Trizopagurus*, *Ciliopagurus* y *Strigopagurus*. Actualmente el género consta de 3 especies, estas viven en aguas poco profundas, habitualmente en la zona submareal. *Trizopagurus melitai* (Chevreux & Bouvier, 1892) y *T. rubrocinctus* Forest & Raso, 1990, viven en las aguas tropicales del noroeste del Atlántico. La tercera especie, *T. magnificus* (Bouvier, 1898), se encuentra en el Pacífico oriental tropical.

Diagnosis.- Escamas oculares simples o bidentadas. Quelípedos subiguales, los dedos móviles en un mismo plano. El carpo y la mano llevan tubérculos cónicos o redondeados, poco desarrollados, los cuales están marginados anteriormente por setas cortas en forma de semicírculo. Aparato estridulatorio poco desarrollado, constituido por espinas córneas cuyo reducido número solamente se presenta en barras cortas paralelas. Segundos y terceros pereópodos con depresiones transversales localizadas sobre la región dorsal del carpo,

propodio y dactilo más o menos pronunciadas débilmente, con o sin dentículos. Sin pleópodos pareados. Hembras con cuatro pleópodos impares con dos ramas, el cuarto (PI 5) ligeramente más pequeño (adaptado de Forest, 1995).

***Trizopagurus magnificus* (Bouvier, 1898)**
(Figura 131).

Clibanarius magnificus Bouvier, 1898: 378.

Clibanarius Chetyrkini Boone, 1932: 29, text-fig. 8.

Trizopagurus magnificus: Forest, 1952c: 4, 12, text-figs. 2, 11, 18; 1995: 9. Haig *et al.*, 1970: 17. Ball & Haig, 1974: 99. Birkeland *et al.*, 1975: 67. Hendrickx & Harvey, 1999: 371 (listado). Boschi, 2000: 132. Hickman & Todd, 2000: 58. López-Uriarte & Ríos-Jara, 2004: 54, fig. 31 (guía de identificación). Vargas & Moran, 2006: 480 (listado). Hendrickx *et al.*, 2008: 19.

Material tipo.- No revisado. 1 hembra (LE, 19 mm), Baja California, 1894.

Localidad tipo.- Baja California, México.

Material examinado.- 1 macho (LE, 6.29 mm), 1 hembra ovada (LE, 7.00 mm), Toro Amarillo, Punta Quepos, Costa Rica, 9°24' N, 84°10'W, EMU-7446; 1 macho (LE, 7.78 mm), 1 hembra ovada (LE, 5.56 mm), Playa Mora, Tenacatita, Jalisco, 19°16.770'N, 104°52.371'W, 14/05/2006, manual, 0-5 m; 6 NS (NM), isla Isabel, Nayarit, 1/jun/2008, col. Arturo Nuñez; 1 macho (LE, 5.42 mm), 2 hembras (LE, 9.33-11.38 mm), bahía Tiburón, isla Isabel, Nayarit, 2/nov/2007, 4 m, buceo, col. Erick Bautista; 1 macho (LE, 9.53 mm), isla Isabel, Nayarit, 26/nov/2007, col. Arturo Nuñez; 1 macho (LE, 8.13 mm), 1 NS, Playa El Maguey, Huatulco, Oaxaca, 15°44.14'N, 96°08.98'W, 04/jul/2007, rocoso; 1 macho (LE, 8.80 mm), Playa Estacahuite, Oaxaca, 15°44.73'N, 96°28.90'W, 03/jul/2007; 1 macho (LE, 12.33 mm), Playa La Entrega, Huatulco, Oaxaca, 15°44.73'N, 96°07.64'W, 04/jul/2007; 5 machos (LE, 5.67-7.00 mm), 2 hembras (LE, 4.20-4.27 mm), 1 hembra ovada (LE, 5.33 mm), Playa El Arrocito, Oaxaca, 15°45.78'N, 96°05.98'W, 04/jul/2007, snorkel, coral Pocillopora y roca, 2-6 m;

San Diego, California, SCRIPPS.- 1 hembra (LE, 6.2 mm), Roca de la Vela, bahía Magdalena, BCS, 24°32'N, 112°04'W, 1/feb/1964, 6 m, C3613.

Diagnosis.- Escudo más largo que ancho; diente rostral pequeño, representado por un lóbulo obtuso triangular puntiagudo, alcanza la base de los acículos oculares y excede ligeramente a las proyecciones laterales. Pedúnculos oculares 0.70 la longitud del escudo; córneas no dilatadas. Acículos oculares triangulares, terminando en una espina simple o bífida. Quelípedos iguales, similares; manos y propodios con tubérculos o espinas obtusas con cerdas cortas submarginales formando una semicorona. Pies ambulatorios fuertes, iguales en longitud a los quelípedos; el carpo y el propodio presentan espinas sobre la superficie dorsal, las espinas del carpo más fuertes. Dactilos con espinas córneas sobre el margen ventral. Margen terminal del telson desarmado.

Descripción.- Escudo más largo que ancho, superficie dorsal con numerosos hoyos someros llevando mechones de setas muy cortas, una línea débilmente calcificada en forma de Y presente posteriormente; márgenes laterales fuertemente convexos con escasos mechones de setas largas. Diente rostral pequeño, representado por un lóbulo obtuso triangular puntiagudo, alcanza la base de los acículos oculares y excede ligeramente las proyecciones

laterales; márgenes entre el rostro y las proyecciones laterales cóncavo; proyecciones laterales ampliamente obtusas con un pequeño gránulo subdistal; márgenes anterolaterales inclinados; ángulos anterolaterales desarmados. Branquiostegitas con mechones de setas largas sobre los márgenes dorsal y distal.

Pedúnculos oculares 0.70 la longitud del escudo, delgados, más anchos en la base, córnea no dilatada. Acículos oculares triangulares, terminando en 1 a 3 espinas puntiagudas córneas pequeñas.

Pedúnculos antenulares cuando están totalmente extendidos igualan en longitud a los pedúnculos oculares. Último y penúltimo segmento con mechones de setas largas sobre el margen dorsal. Segmento basal con 1 espina pequeña o espinula ventrodiscal, oscurecida parcialmente por mechones de setas largas; margen laterodistal con 5-6 dentículos.

Pedúnculos antenales largos, aproximadamente 0.80 la longitud de los acículos oculares. Quinto segmento desarmado, con mechones de setas cortas los márgenes dorsomesial y dorsolateral y la superficie ventral. Cuarto segmento con 1 espinula dorsodistal. Tercer segmento débilmente pronunciado, con 1 espina ventrodiscal pequeña oscurecida por mechones de setas largas. Segundo segmento con ángulo laterodistal con 1 espina fuerte, ángulo mesiodistal desarmado. Primer segmento con 5-7 dentículos o espínulas sobre el margen ventrolaterosubdistal. Acículo antenal ligeramente excede el margen distal del cuarto segmento antenal; margen mesial con 2 espinas medias, margen lateral con 1 espina subdistal, terminando en una espina bífida fuerte.

Maxílulas con endopodito con 1 seta proximal y 4-6 setas terminales sobre el lóbulo interno moderadamente desarrollado, lóbulo externo bien desarrollado, recurvado, aproximadamente 0.75 la longitud del endopodito. Primer maxilípodo con endito distal ampliamente separado de la inserción del flagelo endopodal y del exopodito; articulo distal lameliforme, marginado con setas plumosas largas; epipodito bien desarrollado. Segundos maxilípedos con exopodito más largo y el doble de ancho que el endopodito. Terceros maxilípedos con 3-4 dentículos sobre el margen ventrolaterodistal de la coxa; fusión base-isquio aparentemente completa; base con 1 espina pequeña sobre el margen ventral; isquio con crista dentada bien desarrollada, margen ventrolateral con 2 espinas pequeñas y mechones de setas largas; meros usualmente con un pequeño dentículo o espínula sobre el margen ventrolateral; carpo, propodio y dactilo desarmados. Base del exopodito muy ancha, aproximadamente tres veces la anchura del endopodito, alcanza la mitad distal del carpo.

Quelípedos iguales, similares. Las superficies superior y externa del carpo y del propodio, así como la superficie superior del dedo móvil están cubiertas con tubérculos planos cónicos, con una espina puntiaguda no córnea, ligeramente inclinados hacia el frente y muy diversamente desarrollados. Setas cortas y tiesas color marrón están dispuestas en medio círculo delante de cada uno de los tubérculos más grandes. La superficie interna de la palma con estridulaciones, representadas por numerosas barras poco córneas. Estas barras ya no están sobre el dedo móvil, sino son espinas córneas apenas modificadas. El carpo es voluminoso, tan ancho como la mano y más largo que la palma sobre el margen interno. El dedo móvil es 1.25 veces más largo que la palma. La región inferior del mero forma un fuerte saliente angular que sobrepasa la base de la mano cuando ésta se baja hacia abajo.

Pies ambulatorios más largos que los quelípedos, los derechos más largos que los izquierdos; los segundos más largos que los terceros. El dactilo medido a lo largo de su borde superior es aproximadamente 0.67 la longitud del propodio; margen ventral con 5-6

espinas córneas fuertes parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas. Superficie superior e interna del propodio y del dactilo están cubiertas por tubérculos y espinas más pequeñas que aquellas sobre los quelípedos. La superficie externa es casi lisa, con mechones esparcidos de setas tiesas largas. Superficie dorsal del carpo de los segundos pereiópodos con dos líneas irregulares de espinas puntiagudas fuertes; terceros pereiópodos solo con tubérculos aplanados acompañados con mechones de setas gruesas largas. Meros con mechones de setas gruesas largas sobre el margen dorsal; margen ventral con línea irregular de espinas pequeñas (segundo) o solo mechones de setas largas (tercero); ángulo ventrolateral usualmente con una espina puntiaguda córnea moderadamente fuerte (segundo) o desarmado (tercero). Isquio de los segundos pereiópodos con escasos gránulos sobre el margen ventromesial y dorsodistal oscurecidos parcialmente por mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos quelados; dactilo casi dos veces la longitud del propodio (medido dorsalmente), con línea de espinas córneas pequeñas sobre el margen ventrolateral; propodio con raspa bien desarrollada, ovalada, con numerosas líneas de espinas escamiformes córneas, margen laterodistal con una espina córnea redondeada pequeña; carpo con una espina dorsodistal diminuta y mechones de setas gruesas muy largas sobre el margen dorsal; superficie dorsal del meros con mechones de setas gruesas muy largas sobre la mitad anterior.

Los terguitos abdominales 2-5 tienen el aspecto de amplias placas un poco más quitinosas que el resto de los tegumentos y no se adhieren a éste por el borde posterior. Sexto terguito calcificado; presenta un fuerte surco transversal situado más cerca del borde posterior que del borde anterior y un surco longitudinal medio menos profundo; superficie superior con escasos mechones de setas largas y numerosos mechones de setas muy cortas; ángulos posterolaterales con 2-3 espinas pequeñas.

Urópodos fuertemente asimétricos, izquierdo más grande que el derecho; exopodito más grande que el endopodito; protopodo con numerosas espinas córneas pequeñas.

Telson asimétrico, margen posterior con una incisión somera dividiéndolo en dos lóbulos subcuadrados; lóbulo izquierdo más grande que el derecho; margen distal y lateral marginados con mechones de setas largas. Lóbulos anteriores marginados con setas largas.

Color.- En vida, se caracteriza por que el escudo, quelípedos, pies ambulatorios y pedúnculos oculares son café oscuro con puntos naranja. El acículo y el flagelo antenal naranja.

Hábitat.- Ocurre desde el intermareal hasta 9 metros de profundidad sobre sustratos rocosos y cavidades en el coral *Pocillopora*. Comúnmente forma aglomeraciones de 3-5 especímenes (observación personal), pero en ocasiones pueden encontrarse grupos de hasta 7-8 organismos (Ball & Haig, 1974; Snyder-Conn, 1980). A veces los especímenes están tan apretados que a uno le resulta difícil imaginar como es que pueden moverse. Los especímenes ocupaban conchas vacías de *Cerithium maculosum* (Kiener, 1841), *Thais speciosa* (Valenciennes, 1832), *Trizovasum caestus* (Broderip, 1833) y *Casmaria vibexmexicana* (Stearns, 1894).

Esta especie ha sido observada alimentándose al raspar las rocas con ambos quelípedos. Aparentemente se alimentan de algas finas. En sus estómagos se les ha encontrado arenas gruesas y fragmentos de conchas, materia orgánica no identificada y piezas pequeñas de

algas, dos de las cuales aparentan ser *Gelidium pusillum* y *Polysiphonia* sp (Ball & Haig, 1974).

Distribución.- Desde bahía Magdalena, costa oeste de Baja California Sur, y bahía de Santa María, Sinaloa, golfo de California, México, al noreste de Perú; islas Malpelo y Galápagos (Haig *et al.*, 1970; Ball & Haig, 1974; Birkeland *et al.*, 1975; Forest, 1995; Hendrickx & Harvey, 1999; Hickman & Zimmerman, 2000).

Localidades citadas en el Pacífico mexicano.- Baja California (sin localidad exacta) (Bouvier, 1898; Forest, 1995). Bahía Magdalena, Baja California Sur (Haig *et al.* 1970). Oaxaca (sin localidad exacta), México (Forest, 1995).

Comentarios. Esta especie es muy común en los arrecifes de coral *Pocillopora*. Se distingue fácilmente del resto de los cangrejos ermitaños del área por su coloración tan llamativa. A pesar de que *Trizopagurus magnificus* es una especie con una amplia distribución geográfica en el Pacífico este tropical, presenta un registro muy disperso, aún en el Pacífico mexicano los registros son escasos como se puede ver en el Material examinado. Aunque con los nuevos registros obtenidos durante este estudio no se incrementa el rango de distribución de la especie, se tiene que el Pacífico mexicano es el área que presenta el mayor número de registros para *Trizopagurus magnificus*.

NUEVO GÉNERO

En los últimos diez años habido un incremento importante en el número de géneros y especies nuevas de cangrejos ermitaños a nivel mundial. Esto como resultado de una revisión más minuciosa en las especies ya reconocidas y del material de recientes colectas. Durante este estudio se recolectaron varios especímenes de talla muy pequeña y de coloración muy llamativa de la zona submareal de la bahía Matanchen, Nayarit. La revisión detenida de estos organismos nos mostró que pertenecen a un género nuevo para la ciencia muy afín a *Paguristes* y *Stratiotes*, pues es con quien comparten mayor número de caracteres, principalmente las partes bucales.

Diagnosis.- Trece pares de branquias biserials; escudo bien calcificado, con rostro reducido o ligeramente desarrollado. Acículos oculares bien desarrollados multidentados. Pedúnculo antenal con segmentación supernumerosa; acículo alargado, espinoso. Mandíbula con margen mesial desarmado, palpo 3-segmentado. Maxílula con lóbulo externo del endopodito recurvado. Maxila con endopodito alargado. Primer maxilípodo con epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo sin caracteres distintivos. Tercer maxilípodo con segmentos basales aproximados; crista dentada bien desarrollada; sin diente accesorio; mero con 2 o más espinas; carpo, propodio y dactilo desarmados.

Quelípedos iguales o subiguales; usualmente similares en armadura; quelas córneas, dedos abriendo en plano horizontal. Cuartos pereiópodos no quelados, con proceso preungual desarrollado en la base de la quela. Quintos pereiópodos quelados.

Machos con gonoporos pareados; primera somita pleonal con par de pleópodos modificados como gonopodos; pleópodos izquierdos con dos ramas desiguales sobre los pleomeros 3-4, no pareados, pleópodo 5 con rama externa bien desarrollada, rama interna rudimentaria. Hembras con gonoporos pareados; primer somita pleonal sin pleópodos; siguientes 3

pleómeros con pleópodos izquierdos con dos ramas desiguales; quinto pleópodo como en machos; marsupio ausente.

Nueva sp. xy
(Figuras 32-34)

Material examinado.- 3 machos (LE, 0.95-1.36 mm), 1 hembra (LE, 1.20 mm), bahía de Matanchen, Nayarit, 26/06/2005, 21°28.83' N, 105°12.02' W, snorkel, 1.5 m; 8 machos (LE, 0.9-1.9 mm), 2 hembras (LE, 1.4-2.1 mm), 1 hembra ovada (LE, 1.6 mm), bahía de Matanchen, Nayarit, 4/11/2006, snorkel, 1.0-1.5 m.

Diagnosis.- Rostro corto, triangular obtuso o terminando en una pequeña espina, igual o ligeramente excede a las proyecciones laterales, no alcanza la base de los acículos oculares. Mero de los terceros maxilípedos con 2-3 espinas sobre el margen ventrolateral. Palma de los quelípedos con 3 líneas de espinas bífidas o trífidas puntiagudas córneas fuertes, 1 línea se extiende casi completamente sobre la longitud del dedo fijo. Margen terminal del telson dividido en 4 lóbulos.

Descripción.- Escudo ligeramente más largo que ancho; márgenes anterolaterales inclinados; margen anterior entre el rostro y las proyecciones laterales ligeramente cóncavo; margen posterior redondeadamente truncado; superficie dorsal rugosa anteriormente, algunos dentículos pequeños y espínulas lateralmente y mechones de setas largas. Rostro corto, triangular obtuso o terminando en una pequeña espina, igual o ligeramente excede a las proyecciones laterales, no alcanza la base de los Acículos oculares. Proyecciones laterales obtusamente triangulares, con una espina marginal pequeña o moderadamente fuerte. Branquiostegitas con pocas espinas pequeñas o espínulas sobre el margen dorsal, parcialmente oscurecidas por mechones de setas largas, margen distal con mechones de setas largas.

Pedúnculos oculares largos, 0.60 la longitud del caparazón, con bases fuertemente infladas; córnea ligeramente dilatada, su diámetro es 0.60 la anchura de la base. Acículos oculares largos, subtriangulares o subrectangulares, basalmente anchos, contiguos sobre toda su longitud, terminando en una espina fuerte, margen lateral armado con 3 a 6 espinas, margen mesial entero.

Pedúnculos antenulares largos, pasan a los pedúnculos oculares por aproximadamente 0.75 a 0.80 cuando están totalmente extendidos. Último y penúltimo desarmados, con algunos mechones de setas largas, segmento basal armada con 1 espina fuerte sobre el margen ventromesiodistal, margen laterodistal y laterosubdistal con espina moderadamente fuerte y mechones de setas.

Pedúnculos antenales largos, igualando o ligeramente excediendo a los pedúnculos oculares; con segmentación supernumerosa; quinto segmento con pocos mechones de setas moderadamente largas; cuarto segmento con espina fuerte en el margen dorsodistal y escasos mechones de setas; tercer segmento con 1 espina fuerte sobre el margen mesiosubdistal, margen distal con mechones de setas largas; segundo segmento con ángulo dorsolaterodistal fuertemente pronunciado, terminando en una espina bífida fuerte, margen lateral desarmado y con mechones de setas largas, margen mesial desarmado; ángulo dorsomesiodistal con espina fuerte o moderadamente fuerte, margen mesial setoso; primer

segmento desarmado, margen ventral pronunciado. Acículos antenales cortos, alcanzado la terminación distal del cuarto segmento; terminando en una espina bífida fuerte; margen mesial armado con línea de 3-4 (juveniles) ó 5-6 (adultos) espinas agudas fuertes, parcialmente obscurecidas por setas largas, margen lateral desarmado. Flagelos antenales moderadamente largos, usualmente no exceden las puntas de los quelípedos; cada uno con setas muy largas que dependen del margen ventral.

Mandíbula sin carácter distintivo. Maxílula con endito proximal subrectangular, endita (basal) distal subrectangular ensanchada distalmente; endopodito con una seta apical sobre el lóbulo débilmente pronunciado, lóbulo externo bien desarrollado, fuertemente recurvado, aproximadamente 0.67 la longitud del endopodito. Maxila con endopodito moderadamente largo, excede al escafognatito en extensión distal. Primer maxilípodo con endopodito moderadamente corto, no alcanza la terminación distal del segmento basal; epipodito bien desarrollado. Segundo maxilípodo sin caracteres distintivos. Tercer maxilípodo con fusión base-isquio incompleta; base usualmente con una espina pequeña; isquio con crista dentada bien desarrollada, sin diente accesorio, con una línea de 23-25 dientes córneos; mero armado con 2-3 espinas puntiagudas fuertes sobre el margen ventral, margen dorsodistal con 1 espina moderadamente fuerte; carpo, propodio y dactilo desarmados.

Quelípedos iguales o subiguales, similares, cortos. Dactilo moderadamente largo, aproximadamente 1.25 veces la longitud de la palma; borde cortante con línea de dientes calcáreos; terminando en una quela córnea aguda moderadamente fuerte o fuerte; ligeramente sobrepasado por el dedo fijo; margen dorsomesial con 2-3 líneas de espinas puntiagudas córneas fuertes y mechones de setas plumosas, superficie dorsal con 1 línea de espinas y mechones de setas plumosas; superficie mesial con líneas verticales irregulares de espinas córneas simples o bífidas y mechones de setas plumosas o pinosas; margen ventromesial con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes; superficie ventral con mechones de setas. Palma moderadamente larga, igualando la longitud del carpo; margen dorsomesial con línea de 4-5 espinas puntiagudas córneas fuertes, margen dorsolateral con línea de espinas puntiagudas córneas fuertes, incrementando en tamaño distalmente sobre el dedo fijo; superficie dorsal ligeramente cóncava en la superficie media, con 3 líneas de espinas bífidas o trífidas puntiagudas córneas fuertes acompañadas por mechones de setas plumosas, 1 línea se extiende casi completamente sobre la longitud del dedo fijo; superficie mesial con algunos tubérculos espiniformes o denticulados y espinas córneas acompañados por mechones de setas; superficie lateral y ventral con algunos tubérculos denticulados o espiniformes acompañados por mechones de setas; dedo fijo con dientes calcáreos sobre su borde cortante; terminando en una quela córnea larga. Carpo moderadamente corto, aproximadamente 0.50 la longitud del mero; margen dorsomesial con línea de 6 espinas puntiagudas córneas fuertes acompañadas por mechones de setas rígidas largas; superficie dorsal con 2 líneas irregulares de espinas fuertes o moderadamente fuertes, margen distal con una a varias espinas puntiagudas córneas pequeñas y mechones de setas largas; margen dorsolateral no notablemente delimitado; superficie mesial con escasos gránulos o tubérculos espiniformes y mechones de setas cortas; superficie lateral con numerosos tubérculos espiniformes acompañados por mechones de setas largas; superficie ventral desarmada. Meros subtriangular; superficies dorsal con línea de espinas pequeñas incrementando en tamaño distalmente y convirtiéndose en líneas transversales de espinas moderadamente fuertes, a menudo puntiagudas córneas distalmente y acompañadas por mechones de setas largas, margen distal con línea de espinas moderadamente fuertes extendiéndose sobre los márgenes lateral y mesial; superficie lateral granulosa y espinulosa subdistal y distalmente, margen ventral con línea de espinas puntiagudas y mechones de setas plumosas largas; superficie mesial con pocas espínulas sobre el margen distal y

subdistal y mechones escasos de setas cortas, margen ventromesial con línea de espinas puntiagudas córneas pequeñas y mechones de setas largas plumosas; superficie ventral con mechones de setas plumosas largas. Isquio con línea de espinas pequeñas sobre el margen ventromesial y dorsolateral, margen distal con setas plumosas largas. Coxa con 1 espina puntiaguda fuerte sobre el ángulo ventromesial y mechones de setas rígidas largas.

Segundos y terceros pereiópodos con dactilos 1.00-1.08 la longitud de los propodios; márgenes dorsales cada uno con línea de pequeñas espinas córneas sobre la mitad proximal y mechones de setas plumosas largas; superficies mesial y lateral cada una con un surco proximal somero corto y 1 ó 2 líneas longitudinales irregulares de mechones de setas cortas; márgenes ventrales cada uno con línea de 10-13 espinas córneas pequeñas incrementando en talla distalmente. Propodios 1.48-1.92 la longitud de los carpos; superficies dorsales cada una con 2 líneas longitudinales de tubérculos aplanados denticulados acompañados por mechones de setas plumosas largas; superficies laterales con dos líneas de mechones de setas cortas, una en línea media, la cual usualmente lleva tubérculos aplanados denticulados y otra ventralmente; superficies mesiales cada una con 3 líneas irregulares de tubérculos aplanados denticulados acompañados por mechones de setas cortas; superficies ventrales cada una con 2 líneas de mechones de setas cortas. Carpos 0.63-0.80 la longitud de los meros; superficies dorsales cada una con 2-3 líneas irregulares de espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes acompañadas por mechones de setas largas (segundos) o con 2-3 líneas de tubérculos denticulados y 1 ó 2 espinas puntiagudas córneas moderadamente fuertes distalmente (terceros); superficies mesiales desnudas; superficies laterales convexas sobre la superficie media, la cual lleva una línea longitudinal somera flanqueada ventralmente por líneas de dentículos transversales cortos acompañados por mechones de setas largas. Meros aplanados lateralmente; superficies dorsales con línea de pequeñas espinas o espínulas obscurecidas parcialmente por mechones de setas plumosas largas (segundos) o solo mechones de setas plumosas largas (terceros); superficies mesial y lateral con algunos tubérculos aplanados denticulados y mechones de setas cortas; márgenes ventrales con doble línea irregular de dentículos (segundos) y mechones de setas largas o desarmados (terceros). Isquios con 2 espínulas sobre el margen ventromesial y 3-4 espínulas dorsodistales (segundos), terceros con pocos tubérculos denticulados sobre la superficie mesial.

Esternito XII de los terceros pereiópodos subrectangular, con par de protuberancias medias con mechones de setas largas.

Cuartos pereiópodos no quelados; dactilo corto, aproximadamente 0.77 la longitud del propodio, setoso, con dos espinas córneas fuertes posteriores al proceso preungual en la base de la quela; propodios cada uno con 3 líneas de escamas ovaladas sobre la raspa propodal, margen dorsoproximal con una espina; carpos tan largos como los propodios, con una espina pequeña dorsodistal.

Primer par de pleopodos en machos pareados, modificados. Ángulo mesial superior del lóbulo basal con mechón de setas largas, margen mesial del lóbulo basal desnudo; lámina inferior con línea simple de espinas córneas bifidas y multifidas sobre el margen distal, que se extienden sobre la superficie mesial; margen lateral con línea de setas largas; lóbulo interno con setas marginales. Pleópodos izquierdos con dos ramas, desiguales sobre los pleómeros 3-4, pleópodo 5 con rama externa bien desarrollada, rama interna rudimentaria. Hembras con gonoporos pareados; primer somita pleonal sin pleópodos; siguientes 3 pleómeros con pleópodos izquierdos con dos ramas desiguales; quinto pleópodo como en machos; marsupio ausente.

Margen terminal del telson dividido en 4 lóbulos; lóbulo izquierdo más grande que el derecho, subrectangular, armado con 2-3 espinas distales y 2-4 laterales; los dos lóbulos medios subcuadrados, multiespinosos, cada uno con 11-13 espinas pequeñas; lóbulo derecho subrectangular, margen distal y lateral cada uno armado con 2-3 espinas fuertes; lóbulos anteriores desarmados o con 1-3 espinas pequeñas y setas rígidas largas.

Color.- En vida, abdomen naranja con numerosos cromatoforos o puntos rojos. Telson y urópodos amarillo pálido o blanco. Porción posterior y anterior del caparazón café rojizo sobre un fondo amarillo-naranja. Acículos oculares amarillo pálido o blanco con una banda media café rojiza. Pedúnculos oculares con una banda oblicua proximal café rojiza, seguida por una banda rosácea y una café rojiza, los 0.67 distales verde oliva tenue. Córneas color oro. Primero, segundo, tercero y mitad proximal del cuarto segmento antenal café rojizo, mitad distal del cuarto y el quinto segmento verde oliva tenue. Acículos antenales blancos rosáceos proximalmente, parte media café rojiza y verde oliva distalmente. Flagelos antenales verde olivo claro, setas ventrales transparentes. En juveniles, quelípedos con dactilo y dedo fijo blancos; quelas de color café oscuro; palma amarillo-naranja, con algunos manchones café rojizos pequeños sobre la superficie dorsal, lateral y ventral; superficie mesial con una banda longitudinal oblicua café rojiza; carpo amarillo naranja con pequeños manchones café rojizos sobre la superficie dorsal; meros con mitad proximal café rojizo, seguido por una banda blanca rosácea y una banda café rojiza distalmente; isquios café rojizos. Segundos y terceros pereiópodos con dactilo blanco, quela color ámbar; propodios con la mitad proximal blanca, mitad distal café rojiza; carpos con una banda café en el tercio proximal, el resto blanco dorsal y ventralmente, las superficies lateral y mesial cafés; meros con la mitad proximal café, seguido por una banda blanca y una banda café más delgada distalmente; isquios café rojizos dorsalmente, superficies ventrolateral y ventromesial amarillo-naranja. Cuartos pereiópodos con base, meros y carpo café; propodio y dactilo pálidos. Quintos pereiópodos pálidos o descoloridos. En adultos los quelípedos son café rojizo con pequeñas manchas blancas; dedo fijo y móvil con una banda blanca posterior a las quelas; carpos café rojizos; meros café rojizos, superficie interna con una línea transversal blanca rosácea subdistalmente; dactilos de los pies ambulatorios café rojizo con dos bandas blancas, una proximal y otra distal; propodios con dos líneas longitudinales sobre la mitad proximal de la superficie lateral; carpos y meros café rojizo con pequeñas manchas blancas.

Hábitat.- Los especímenes fueron recolectados sobre sustrato rocoso cubierto por algas verdes, entre 1.0 a 1.5 m de profundidad. En el área la especie ocupa al menos 6 tipos de conchas diferentes entre ellas Cerithidea. La hembra ovada llevaba

Distribución.- Hasta ahora solamente conocida de bahía de Matanchen, Nayarit, México.

Comentarios.- Con base en los caracteres, principalmente sobre la forma del escudo cefalotorico, el cual es subrectangular, sobre los pedúnculos oculares subcilíndricos, los acículos oculares contiguos o muy próximos, sobre la estructura de las piezas bucales particularmente por la crista dentada sobre el isquio del tercer maxilípedo y el epipodito bien desarrollado sobre el primer maxilípedo, permite limitar la búsqueda de las afinidades del nuevo género a los géneros *Stratiotes* Thomson y *Paguristes* Dana.

Cuando se compara la nueva especie xy con *Stratiotes mclaughlinae* y *Stratiotes* sp.1 se observa que presentan cierto parecido en la forma y la armadura del escudo, la forma de los pedúnculos oculares y de los acículos antenales, la proximidad de los acículos oculares y su armadura multiespinosa, las espinas sobre estos últimos segmentos son moderadamente fuertes y córneas. Las principales afinidades se refieren a las partes bucales. En *Stratiotes*

mclaughlinae y *Stratiotes* sp.1, la maxílula lleva el lóbulo externo del endopodito fuertemente recurvado, el cual es similar en la especie xy, pero difiere en la armadura del ángulo externo, el de ésta última está desarmado. El segmento distal del flagelo del primer maxilípodo en las dos especies de *Stratiotes* es proporcionalmente más corto que en la especie xy. La armadura del segundo maxilípodo es muy similar en las tres especies; sin embargo, el endopodito es proporcionalmente más largo en relación al exópodo en la especie xy, que en *Stratiotes mclaughlinae* y *Stratiotes* sp.1. La forma y la talla del propodio y dactilo también difieren ligeramente, en la especie xy son subcirculares, mientras que en las especies de *Stratiotes* son subrectangulares y el dactilo es casi tan largo como el propodio, en lugar de la mitad del propodio. El tercer maxilípodo se caracteriza por llevar una crista dentada bien desarrollada en las tres especies. Pequeñas modificaciones se observan en el carpo, el propodio y el dactilo de la especie xy respecto a las especies de *Stratiotes*. En la especie xy el carpo y el propodio se ensanchan distalmente y el dactilo es subrectangular; mientras que, en *Stratiotes mclaughlinae* y *Stratiotes* sp.1 el carpo y el propodio son rectangulares y el dactilo es subovalado.

El flagelo antenal de la especie xy es grueso y lleva setas muy largas ventralmente como en *Stratiotes mclaughlinae* y *Stratiotes* sp.1. Los quelípedos muestran algunas diferencias entre la especie xy con las de *Stratiotes*. En la especie xy los quelípedos son más reducidos distalmente y la armadura sobre la superficie dorsal de la palma lleva tubérculos escamiformes, en lugar de sólo tubérculos espiniformes.

Las hembras de la nueva especie xy al igual que las hembras de *Stratiotes mclaughlinae* y *Stratiotes* sp.1 carecen del primer par de pleópodos y, el marsupio también está ausente. En los machos de la especie xy, solamente el primer par de pleópodos es pareado y modificado como gonópodos; el margen distal de la lámina inferior lleva una línea de dentículos bífidos o multifidos córneos como en las especies de *Stratiotes mclaughlinae* y *Stratiotes* sp.1. Sin embargo, a diferencia de las especies de *Stratiotes*, el PI2 está ausente en la especie xy.

La especie xy presenta mayor afinidad con *Paguristes occator* y *P. ulreyi*. La mayor similitud es en el flagelo antenal, el cual lleva setas muy largas ventralmente; sin embargo, son proporcionalmente más largas en las especies de *Paguristes*. Los acículos oculares de *Paguristes ulreyi* son multiespinosos, pero no son contiguos como en la especie xy. Las partes bucales muestran mucha afinidad entre estas especies. En las tres especies la maxílula tiene un lóbulo externo fuertemente recurvado; sin embargo, el lóbulo interno del endopodito en la especie xy sólo lleva una cerda, mientras que en *Paguristes occator* y *P. ulreyi* lleva varias cerdas. El endito proximal del primer maxilípodo en ambas especies de *Paguristes* lleva dos líneas de setas, en la especie xy sólo lleva una línea. En los terceros maxilípedos, la principal diferencia se observa en los dactilos, el cual en la especie xy es subrectangular, en lugar de subovalado.

En la comparación de la especie xy con la especie de *Isocheles* sp., es importante resaltar una semejanza en la armadura sobre la superficie dorsal del escudo, el cual lleva líneas transversales cortas de dentículos y mechones de setas largas; los flagelos antenales llevan setas muy largas sobre el margen ventral; los acículos oculares están muy juntos o contiguos en su longitud, pero las espinas son más grandes y numerosas en la especie xy.

Las partes bucales de *Isocheles* sp. muestran diferencias muy marcadas con las de la especie xy. El lóbulo externo de la maxílula está débilmente desarrollado en *Isocheles* sp., mientras que en la especie xy está bien desarrollado y recurvado. En la maxila, el margen inferior del escafognatito es proporcionalmente más ensanchado y recto en *Isocheles* sp. El

primer maxilípodo en la especie xy posee un endito distal más corto que el segmento basal del exópodo, en lugar de un endito distal muy largo, el cual alcanza el margen distal del flagelo del exópodo; los segmentos del flagelo del exópodo también difieren en la forma y proporción, en *Isocheles* sp. el segmento distal es ligeramente más largo que el segmento basal. El segundo maxilípodo de *Isocheles* sp tiene un endopodito más largo que el exópodo y un dactilo casi dos veces más largo que el propodio, en lugar de exópodo más corto que el endopodito y dactilo más corto que el propodio. En ambas especies el endopodito del tercer maxilípodo es más largo que el exópodo, pero en *Isocheles* sp el exópodo es proporcionalmente más corto. Además, en *Isocheles* sp. la base tiene forma de hacha y el isquio esta desarmado.

Lo más remarcable de la nueva especie xy con respecto a todas las especies de cangrejos ermitaños descritos hasta ahora, es la armadura del telson, en el cual, el margen posterior esta dividido en cuatro lóbulos, mientras que en las demás especies es entero o dividido en dos lóbulos.

7.4- Composición faunística

Es importante señalar de nuevo que el material examinado procede de dos diferentes fuentes: material ubicado en las colecciones y material recolectado durante los muestreos realizados por el LIB durante este estudio. También, es importante mencionar que la información obtenida de la revisión de las colecciones y de los muestreos permitió incrementar en gran medida el conocimiento de la fauna de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae habitantes del Pacífico mexicano.

Durante el presente estudio se registraron 49 especies de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae, pertenecientes a 11 géneros (fig. 135). Diez de los géneros son actualmente reconocidos y un género es nuevo para la ciencia, por ahora monoespecífico, afín con *Paguristes* y *Stratiotes*. De las 49 especies reconocidas durante este estudio, 46 tienen registros confirmados para el Pacífico mexicano (*Clibanarius albidigitus*, *Dardanus sinistripes* e *Isocheles pacificus* no se encuentran en aguas mexicanas, véase comentarios en el capítulo faunístico). El género mejor representado fue *Paguristes* con 19 especies (40%); le siguen *Stratiotes* y *Dardanus* con 7 (14%) y 6 especies (12%), respectivamente. El género *Clibanarius* contiene 5 especies (10%) en el área de estudio, *Calcinus* 4 (8%) e *Isocheles* 3 (6%). Los géneros *Aniculus*, *Cancellus*, *Petrochirus*, *Trizopagurus* y el nuevo género cuentan con una sola especie (2% cada uno).

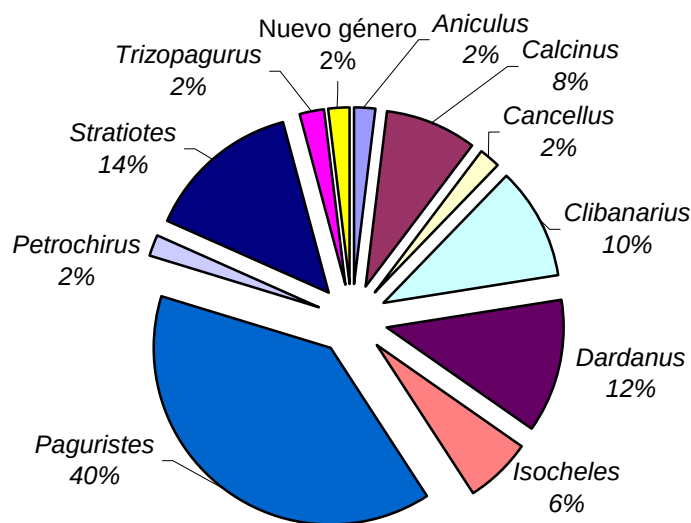


Figura 135. Número de especies (en %) registradas durante este estudio agrupadas por género de la familia Diogenidae (N=49).

7.5.- Relación especie/hábitat

Con la finalidad de tener un mejor conocimiento sobre la ecología de estos organismos, se incluye una síntesis de los datos recopilados. La información revisada y obtenida durante los muestreos permitió reconocer, para cada una de las especies presentadas, datos sobre el ambiente en el cual fueron encontrados. En la mayoría de los casos, los factores señalados en la literatura o los asociados con los muestreos corresponden a la profundidad y el sustrato. Solamente en contadas ocasiones se obtuvieron los datos sobre la salinidad, la temperatura y/o la concentración de oxígeno. Por lo tanto, sólo se presentará un análisis de la relación de las especies registradas con los dos primeros factores mencionados: profundidad y sustrato.

Los intervalos de distribución batimétrica para las especies registradas en el Pacífico mexicano (fig. 5) permiten señalar varias ampliaciones de este intervalo de acuerdo con la información obtenida del Material examinado. Además, en relación con la información obtenida, fue posible estimar la asociación de cada especie con los diferentes sustratos (cuadro 1). El análisis conjunto de estos datos permite establecer las siguientes relaciones.

La única especie del género *Aniculus* registrada para el Pacífico mexicano, *Aniculus elegans*, se encuentra en el submareal entre 3 a 24 m, asociado con una variedad de sustratos incluyendo arena y grava, mezcla de roca y arena, afloramientos rocosos y coral *Pocillopora*.

Las especies del género *Calcinus* son comunes del intermareal y del submareal. En general, su distribución no excede los 5 m de profundidad, salvo *Calcinus mclaughlinae* que llega a alcanzar los 22 m. Dos especies se encontraron en sustrato rocoso, algas y coral *Pocillopora*, mientras que las otras dos únicamente en coral *Pocillopora*.

El género *Cancellus*, con una sola especie en el área, *Cancellus tanneri*, se encuentra sobre la plataforma, entre los 27-121 m, sobre fondo arenoso, rocoso y entre coral.

Las especies de *Clibanarius* son comunes en el intermareal y en lagunas costeras, con excepción de *Clibanarius janethaigae* que es netamente marino y típicamente submareal entre 7 y 90 m. Se asocian a sustratos rocosos, arenosos, mangle y, en el caso de *Cl. janethaigae*, también se asocia a esponjas.

La información sobre el hábitat y la batimetría de las especies del género *Dardanus* registradas en la zona de estudio permite ubicarlas como habitantes de la zona submareal y hasta profundidades de 145 m. El género *Dardanus* está entre los más abundantes y frecuentes en profundidades de 20-60 m. En cuanto al hábitat, se les encuentra principalmente sobre sustratos rocoso y arenoso.

De las diecinueve especies de *Paguristes* reconocidas durante este trabajo, solo seis especies (31%) son comunes de las zonas intermareal y submareal somera. El resto de las especies han sido recolectadas principalmente entre los 90 y 150 m. *Paguristes turgidus* presenta el intervalo de profundidad más amplio, de 5 a 465 m, con el mayor número de registros entre 200 y 220 m de profundidad. Las especies de este género se encuentran principalmente sobre sustratos rocosos, algas y en fondos arenosos lodosos.

Petrochirus californiensis, la única especie del género en el área, se encuentra desde el intermareal hasta 120 m de profundidad sobre sustratos rocosos, arenosos y grava.

Las especies de *Stratiotes* son comunes del infralitoral, con excepción de *Stratiotes praedator* que es típicamente de la plataforma continental, con el mayor número de registros en profundidades mayores a los 60 m. Se encuentran asociados a sustratos rocosos, arenosos y coral *Pocillopora*. *Stratiotes praedator* es por mucho la especie más frecuente y abundante del género en el Pacífico mexicano.

Trizopagurus magnificus se encuentra desde el intermareal hasta 9 m de profundidad, sobre sustratos rocoso y coral *Pocillopora*.

La especie del nuevo género es típicamente submareal, entre 1 y 2 m de profundidad, asociada con sustrato rocoso y algas. El reconocimiento de este nuevo género permitió incrementar a 11 el número géneros para el Pacífico mexicano.

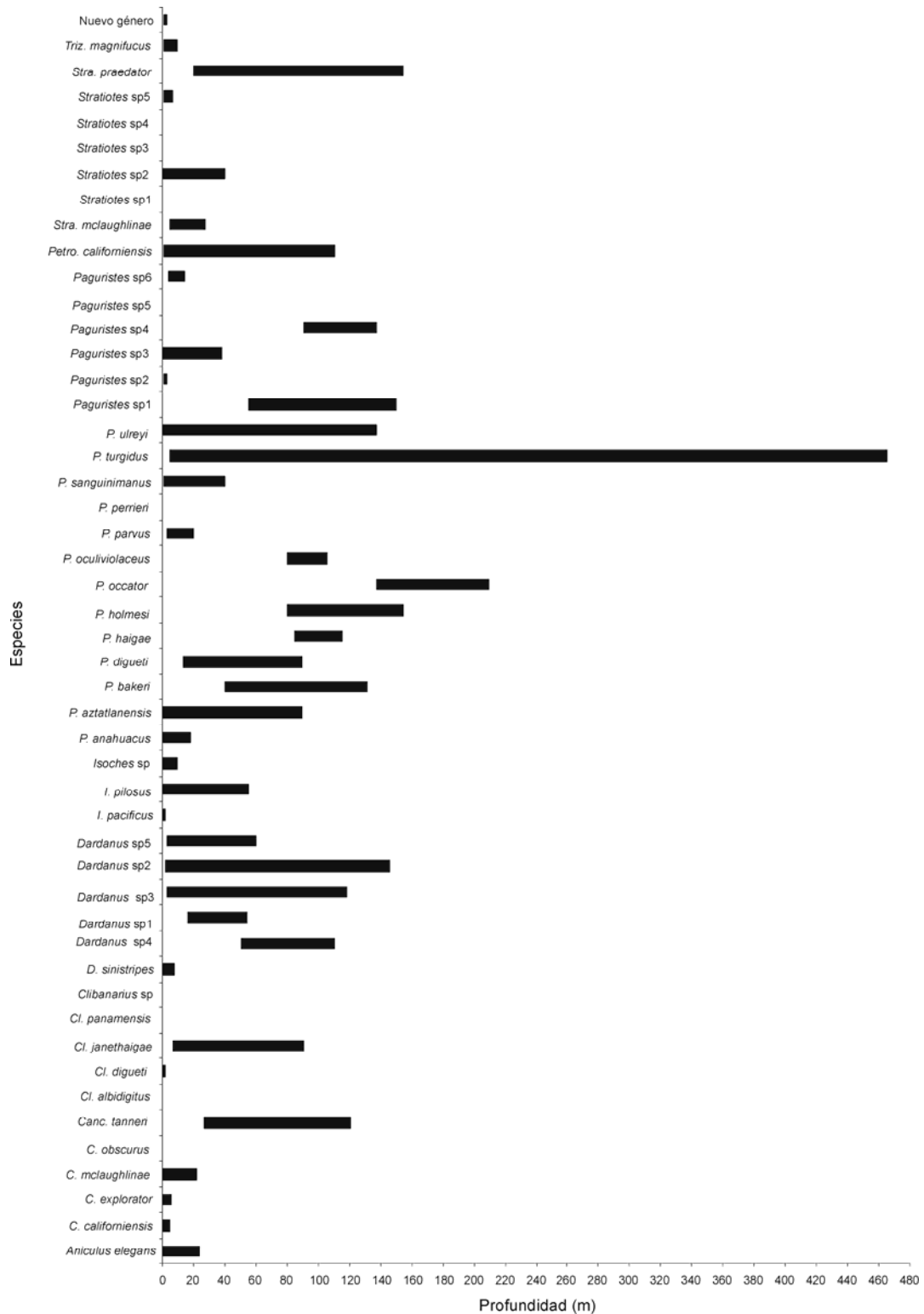


Figura 136. Distribución batimétrica de las especies de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano. Las dos especies de *Isocheles* reconocidas para el Pacífico mexicano se asocian principalmente a sustrato de arena y lodo en bahías y estuarios en la zona submareal somera. Pasan mucho de su tiempo enterrados en la arena, exponiendo sólo sus ojos y antenas.

7.6.- Diversidad específica por subregión

Considerando las divisiones zoogeográficas correspondientes al Pacífico este americano (véase Espinosa-Pérez & Hendrickx, 2006) (fig. 2), el número de especies de Diogenidae para las provincias zoogeográficas templadas en el Pacífico oriental es 7 en el norte vs. 4 en el sur (ninguna especie de esta última subregión ha sido registrada para el Pacífico mexicano). Comparativamente, 51 especies son ahora conocidas para el Pacífico este tropical (PET), 45 de ellas con distribución en el Pacífico mexicano (cuadro 2, fig. 137). Esta información incluye las especies registradas por Hendrickx & Harvey (1999), los nuevos registros de distribución para algunas especies en el área y las especies registradas como nuevas en este trabajo. De los 11 géneros registrados en este estudio, cuatro se distribuyen en la subregión norteña y tres en la subregión sureña (cuadro 2). Comparativamente, el PET contiene 12 géneros, de los cuales comparte 4 y 3 con la subregión norteña y sureña, respectivamente.

Cuadro 1. Asociación con diferentes tipos de sustratos de las especies de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano de acuerdo a la información compilada y la obtenida durante este estudio. Alg, algas; Are, arena; Are-Lod, areno lodoso; Cor, coral; Esp, esponja; Gra, grava; Man, mangle; Roc, roca.

Especie	Alg	Are	Are-Lod	Cor	Esp	Gra	Man	Roc
<i>Aniculus elegans</i>		x		x		x		x
<i>Calcinus Californiensis</i>	x			x				x
<i>Calcinus explorator</i>				x				
<i>Calcinus mclaughlinae</i>				x				
<i>Calcinus obscurus</i>	x			x				x
<i>Cancellus tanneri</i>		x		x				x
<i>Clibanarius albidigitus</i>								x
<i>Clibanarius digueti</i>	x							x
<i>Clibanarius janethaigae</i>		x	x		x			
<i>Clibanarius panamensis</i>			x				x	x
<i>Dardanus sinistripes</i>		x						x
<i>Dardanus stimpsoni</i> n. sp.		x	x					x
<i>Dardanus pilosus</i> n. sp.		x	x					
<i>Dardanus haigae</i> n. sp.		x	x					x
<i>Dardanus magdalenensis</i> n. sp.		x	x	x				x
<i>Dardanus nudus</i> n. sp.		x	x					x
<i>Isocheles pacificus</i>		x						
<i>Isocheles pilosus</i>		x	x					
<i>Isocheles</i> sp		x	x					
<i>Paguristes anahuacus</i>		x						x
<i>Paguristes aztatlanensis</i>		x						x
<i>Paguristes bakeri</i>		x	x					
<i>Paguristes digueti</i>		x						
<i>Paguristes haigae</i>		x						
<i>Paguristes holmesi</i>		x						
<i>Paguristes occator</i>		x						
<i>Paguristes oculivilaceus</i>		x						
<i>Paguristes parvus</i>	x							x
<i>Paguristes perrieri</i>								x
<i>Paguristes sanguinimanus</i>		x						x
<i>Paguristes turgidus</i>			x					x
<i>Paguristes ulreyi</i>	x	x						x
<i>Paguristes</i> sp.1		x						
<i>Paguristes</i> sp.2			x			x		
<i>Paguristes</i> sp.3		x						

<i>Paguristes</i> sp.4	x		
<i>Paguristes</i> sp.5			x
<i>Paguristes</i> sp.6	x		
<i>Petrochirus californiensis</i>	x		x
<i>Stratiotes mclaughlinae</i>	x		
<i>Stratiotes praedator</i>	x	x	
<i>Stratiotes</i> sp.1	x	x	
<i>Stratiotes</i> sp.2	x		
<i>Stratiotes</i> sp.3			x
<i>Stratiotes</i> sp.4			x
<i>Stratiotes</i> sp.5		x	
<i>Trizopagurus magnificus</i>		x	x
Nuevo género	x		x

7.7.- Diversidad específica por Provincia

Sobre la base de los resultados de este estudio, las Provincias Perú-Chile, Templada Transicional y Magallanes son las menos diversas con 4, 1 y 1 especies, respectivamente. Los géneros *Calcinus* e *Isocheles* no se han registrado en las provincias más sureñas. De las tres Provincias norteñas, la Aleutiana es la menos diversa con solamente 2 especies, seguida por la Oregoniana con 3 especies y la Californiana con 7 especies. Los géneros *Dardanus* e *Isocheles* están ausentes en la Provincia Aleutiana. Las provincias de la subregión del PET son, por mucho, las más diversas. La Provincia de Cortés presentó la mayor diversidad de especies con 42, la Mexicana 19 y la Panámica 21. De esta última sólo 15 se han registrado en el Pacífico mexicano (fig. 138). Los géneros mejor representados en el PET son *Paguristes* con 17 (38%) y *Stratiotes* con siete (19%) de las especies registradas (cuadro 2). La Provincia de Cortés es la que presentó mayor endemismo, con 20 de las 46 especies (43%), de las cuales 12 pertenecen al género *Paguristes*.

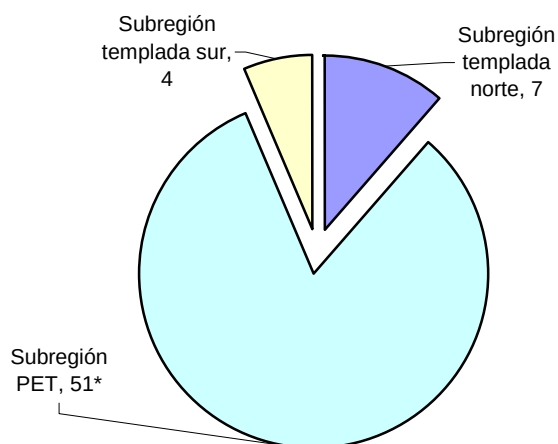


Figura 137. Diversidad específica de la familia Diogenidae por subregión zoogeográfica. *45 se distribuyen en el Pacífico mexicano.

7.8.- Islas oceánicas

De las 49 especies registradas durante la presente investigación, nueve han sido citadas para al menos una isla oceánica del Pacífico este (cuadro 3). El género *Calcinus* es el que tiene mayor número de registros (tres especies), seguida por *Dardanus* con dos especies. El número de especies de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae que ocurre en cada isla es variable, de seis en las Galápagos a solo una en las islas Perlas y la isla del Coco. De las nueve especies registradas en las islas, ninguna ha sido registrada en las ocho islas o grupo de islas; solo una especie (*Calcinus explorator*) se encuentra en seis islas, y dos (*Calcinus mclaughlinae* y *Trizopagurus magnificus*) en tres; tres se encuentran en dos islas y el resto en una sola. La única especie insular endémica reconocida durante este estudio fue *Dardanus* sp.4, conocida sólo de la isla Clarión.

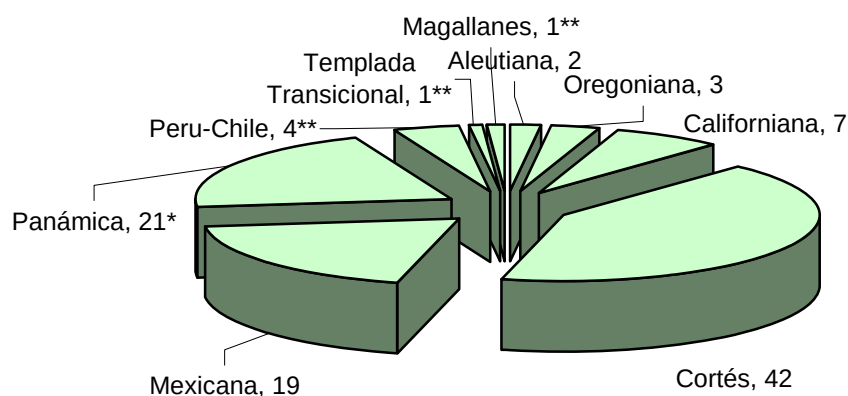


Figura 138. Diversidad de especies de la familia Diogenidae por provincia zoogeográfica. * Quince de ellas con distribución en el Pacífico mexicano. ** Ninguna se encuentra en México.

7.9.- Afinidades zoogeográficas

Se analizaron las afinidades faunísticas para las especies de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae conocidas en el Pacífico mexicano y el resto del Pacífico americano. Utilizando nueve de las 10 provincias (omitendo la Ártica por no haber registros en ella) previamente reconocidas para el Pacífico americano (fig. 139), se tiene que las subregiones norteña, PET y sureña, forman grupos bien separados. Las tres provincias sureñas forman un grupo (III) bien definido en un punto de similitud de ca. 40%, manteniéndose independiente de las otras, lo que refleja el número reducido de especies (en este caso una) que comparte con el PET y ninguna con la región norteña; la fauna Perú-Chile, también es menos afín con las provincias Templada Transicional/Magallanes. El grupo II corresponde a la provincia PET y une las tres provincias en una similitud de ca. 50%, manteniéndose también muy independiente de la región norteña, lo que indica que las especies compartidas entre la región templada norte y el PET es muy baja (siete especies); la Provincia de Cortés está ligeramente aislada de las otras dos provincias, probablemente debido a su carácter

subtropical y a las especies endémicas. En la región nortea (grupo I), la similitud entre las provincias es más alta que en las otras agrupaciones, y se unen en una similitud de ca 60%; la Provincia Californiana se separa ligeramente de las Oregoniana y Aleutiana, como consecuencia del bajo número de especies que comparten y por su carácter templado cálido. Del cluster se observa que de las tres subregiones, tres pares de provincias (Panámica-Mexicana, Oregoniana-Aletuana y Templada Transicional/Magallanes) presentan la mayor similitud de especies (70% a 100%).

El dendrograma basado en la distribución latitudinal de las especies de diogénidos registrados para el Pacífico mexicano (fig. 140) muestra cuatro grupos bien definidos. El primer grupo incluye la zona que va de los 25° a 38°N (al norte de bahía Magdalena sobre la costa oeste de la península de Baja California hasta la bahía de San Francisco, California) y se une en una similitud de 3% con los tres grupos restantes indicando que el número de especies que comparten es muy bajo. El segundo grupo comprende al intervalo latitudinal de 26° a 31°N, localizado en el alto golfo y se une con los otros dos grupos en una similitud de 23%. Es importante mencionar que se esperaba que estas latitudes tuvieran mayor similitud con la región ventral y sur del golfo, así como con la parte sur de la costa oeste de península de Baja California y el área tropical del Pacífico mexicano debido a su cercanía; sin embargo, estas últimas zonas presentan la mayor similitud con el área correspondiente a las zonas centro y sur de la provincia Panámica (5°S a 7°N).

7.9.1.- Especies asociadas con aguas templadas o boreales

De las 46 especies reconocidas para el Pacífico mexicano durante este estudio, seis de ellas están típicamente asociadas con aguas templadas. De éstas, sólo una (*Paguristes parvus*) es exclusiva de esta área y presenta el intervalo de distribución más reducido, alcanzando su límite norte hasta la península Palos Verdes, California (cuadro 2). Las otras cinco especies alcanzan aguas subtropicales sin extenderse más allá de la punta de la península de Baja California. *Dardanus* sp.5, *Isocheles pilosus*, *Paguristes bakeri* y *Paguristes ulreyi* se extienden al norte hasta la bahía de San Francisco, California; mientras que *Paguristes turgidus* presenta una distribución mucho más amplia, pues su distribución al norte es hasta el mar de Chukchi.

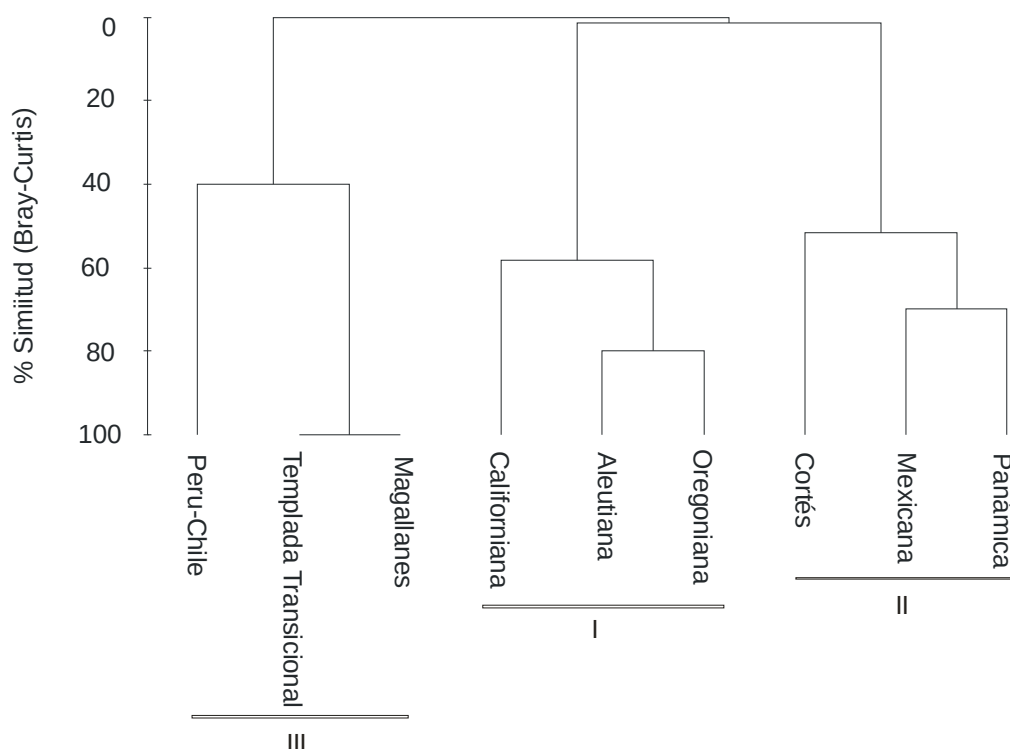


Figura 139. Análisis cluster mostrando la similitud entre las provincias zoogeográficas actualmente reconocidas para el Pacífico americano basado con base en la presencia-ausencia de las especies de la familia Diogenidae conocidas en cada provincia.

7.9.2.- Especies asociadas con aguas subtropicales y tropicales

De las 40 especies restantes el 50% son endémicas de la provincia de Cortés, sobresaliendo los géneros *Paguristes* y *Stratiotes* con 12 y cinco especies, respectivamente (cuadro 2). Solo tres especies (*Clibanarius digueti*, *Paguristes* sp.6 y *Stratiotes* sp.2) se encuentran tanto en el golfo como sobre la costa oeste de la península de Baja California, extendiéndose al norte hasta bahía Magdalena (cuadro 4). De las 17 especies restantes dos se encuentran en el alto Golfo (*Paguristes perrieri*, *Paguristes* sp.4); dos tanto en el golfo norte como ventral (*Paguristes haigae* y *Paguristes sanguinimanus*); tres solo en el Golfo ventral (*Paguristes* sp.5, *Stratiotes* sp.3 y *Stratiotes* sp.4); cinco se encuentran en las tres áreas del Golfo (*Isocheles* sp, *Paguristes anahuacus*, *Paguristes holmesi*, *Stratiotes* sp.1 y *Paguristes occator*), y cuatro se encuentran solo en el Golfo sur (*Paguristes aztatlanensis*, *Paguristes* sp.2, *Stratiotes mclaughlinae* y el nuevo género) (véase Hendrickx et al., 2005 para división del Golfo).

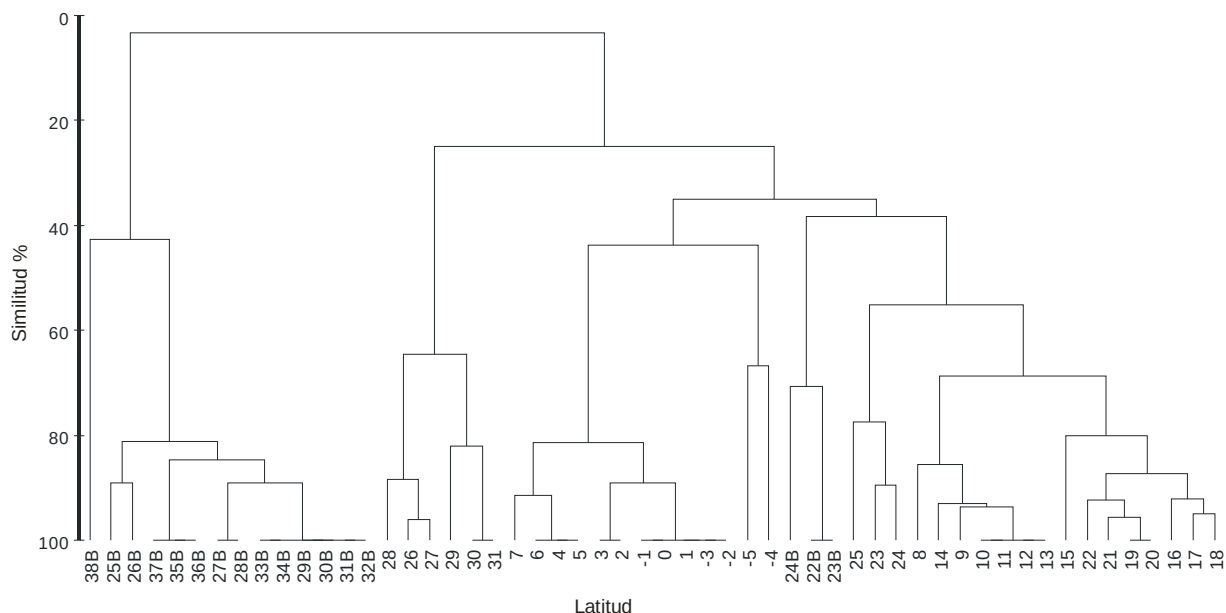


Figura 140. Análisis cluster mostrando la similitud entre los grados de latitud basado sobre la presencia-ausencia de todas las especies de la familia Diogenidae conocidas para el Pacífico mexicano. La letra B indica las latitudes correspondientes a la costa oeste de la península de Baja California y parte de California, USA.

Las especies con afinidad tropical representan el otro cincuenta por ciento de los diogénidos que se encuentran en aguas del Pacífico mexicano. Tres especies están presentes tanto en la Provincia de Cortés como en la Mexicana (*Clibanarius* sp, *Dardanus* sp.3 y *Paguristes* sp.3). Una especie es endémica de la Provincia Mexicana (*Stratiotes* sp.5 de las bahías de Huatulco, Oaxaca) y otra de las Islas Revillagigedo (*Dardanus* sp.4.). Catorce especies presentan una amplia distribución en la región tropical: tres hasta Perú, *Clibanarius lineatus*, *Petrochirus californiensis* y *Trizopagurus magnificus*; tres hasta las Galápagos, *Aniculus elegans*, *Calcinus explorator*, *Cancellus tanneri*; una hasta Colombia (*Clibanarius janethaigae*); tres hasta Costa Rica (*Dardanus* sp.1, *Paguristes* sp.1 y *Stratiotes praedator*); una hasta el Salvador (*Calcinus californiensis*); una hasta las islas Clipperton (*Calcinus mclaughlinae*). Una no se encuentra al sur de México (*Dardanus* sp.2, hasta Chiapas). *Paguristes digueti* es la única especie hasta ahora conocida que se encuentra en cuatro provincias, su límite norte es sobre la costa oeste de la península e isla Cedros, y se extiende todo el golfo de California y hasta Ecuador. Sólo una especie es endémica de la provincia Panámica: *Calcinus obscurus*, que se encuentra desde Oaxaca, México hasta Perú.

7.10- Variaciones latitudinales

Para localizar las posibles zonas de transición y puntualizar los cambios en la composición de especies de la familia Diogenidae en el área de estudio y en el resto de su distribución geográfica, se aplicó un análisis de diversidad β (Wilson & Shimida, 1984).

El Pacífico mexicano y, en general, el Pacífico americano, se caracterizan por poseer condiciones ambientales y oceanográficas muy heterogéneas. El análisis de diversidad β aplicado mostró, en general, valores bajos en la tasa de cambio de especies a lo largo del gradiente latitudinal, lo que refleja poca heterogeneidad faunística a lo largo de este gradiente.

La zona que presenta mayor similitud en la composición de especies se ubica entre los 28°N y los 34° N, y en ésta no hubo recambio de especies a lo largo del gradiente latitudinal. Se observa que los mayores cambios a lo largo del gradiente se presentan en la zona entre 6°S y 5°S, a la altura de las islas Galápagos (1° S a 0°), de la bahía de Tangola-Tangola (15°-16° N), en la entrada al golfo de California (22°-23° N), en bahía Magdalena (23°B-24°B N) y en la zona de la bahía de San Francisco, California (37°-38° N) (fig. 141).

La tasa de recambio entre 6°S y 5°S es de 1, lo que indica que la fauna al norte es completamente diferente de aquella del sur; ninguna de las especies registradas para el Pacífico mexicano se distribuye más allá de los 5°S. A la altura de las Galápagos se presentó un cambio pequeño con valor de 0.23, indicando que las especies del sur son casi las mismas encontradas en esta zona. Hacia latitudes más altas se presentan pequeñas variaciones en los valores de cambio de especies, que están entre 0 y 0.10; este último valor se presenta entre los 15°N y 16°N. A los 19°N el valor de recambio es 0 y va incrementando conforme aumenta la latitud hasta llegar a un valor de 0.17 a los 22°N. Esto sugiere que la composición faunística a los 19°N difiere de aquella localizada hacia el norte. Al interior del golfo de California el cambio de especies es bajo. El mayor cambio ocurre entre los 26°N y 29°N. Sobre la costa oeste de la península de Baja California, arriba de los 22°N, el índice se eleva hasta 0.40 a los 24°N, lo que indica que el cambio faunístico en esta zona es alto. El área de los 24° pertenece a bahía Magdalena, un complejo lagunar importante desde el punto de vista biológico y biogeográfico. Al norte de 24°N los valores caen hasta cero o cercanos a cero cambiando a 0.33 a los 37°N. Esto indica que la tasa de recambio es casi nula y que las especies a lo largo de este gradiente latitudinal (24-37°N) son las mismas, y que la composición faunística a los 24°N es diferente de aquella localizada hacia el norte a partir de los 37°N.

De manera general, se evidencia la presencia de dos grupos faunísticos: uno que abarca desde los 25°N hasta los 38°N (al norte de bahía Magdalena hasta la bahía de San Francisco, California) y otro que va desde los 24°N (sobre la costa oeste de la península de Baja California), incluyendo el golfo entero, hasta los 5°S. Los límites donde termina la zona templada y donde principia la zona tropical-subtropical son claros; los valores de diversidad β al norte de bahía Magdalena son cero o cercanos a cero (fig. 141), lo que indica que la composición faunística al sur de los 24°N de la costa occidental de la península y del resto del Pacífico este tropical es diferente. Esta discontinuidad geográfica es la zona que separa a la fauna boreal de la tropical en el Pacífico mexicano.

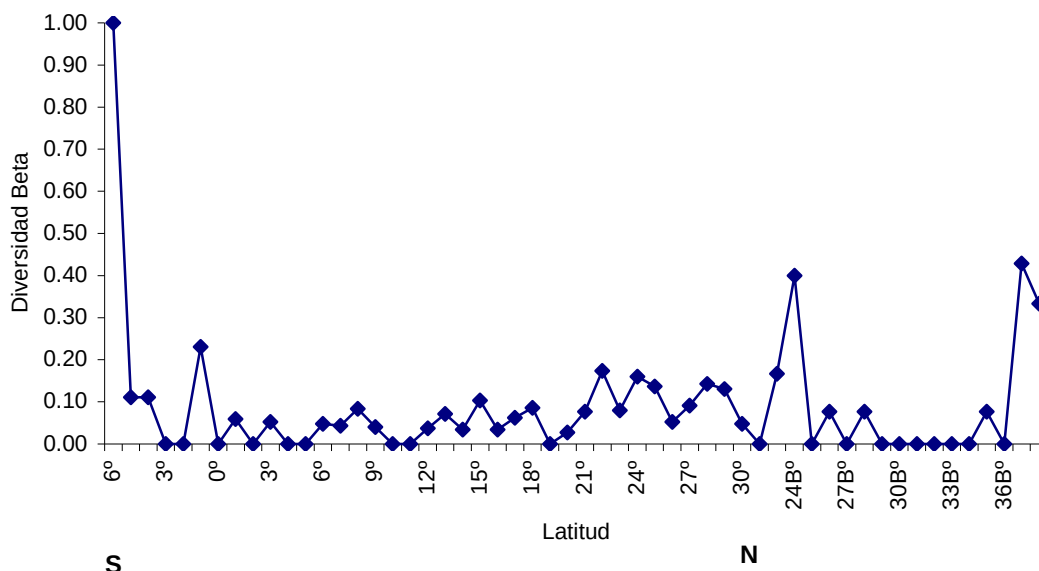


Fig. 141. Valores de diversidad β para el Pacífico mexicano y el resto del Pacífico americano donde se distribuyen las especies de diogénidos, utilizando datos de presencia-ausencia. La letra B indica las latitudes correspondientes a la costa oeste de la península de Baja California y parte de California, USA.

7.11.- Análisis filogenético

El análisis de la matriz de datos (cuadro) muestra que 65 caracteres presentan información de parsimonia. Del análisis resultaron 49 árboles más parsimoniosos con xxx número de pasos, con un IC= y un IR=. El cladograma de consenso estricto tuvo xxx pasos, un IC= y un IR=. El árbol obtenido del análisis de los caracteres muestra una pobre resolución (fig. 142). De acuerdo a estos resultados, en el Pacífico este la familia Diogenidae representa un grupo monofilético. Los géneros *Paguristes* y *Dardanus* también representan géneros monofiléticos, no así *Clibanarius* y *Stratiotes*. El nuevo género, por ahora monoespecífico, está colocado como un grupo hermano de *Stratiotes*.

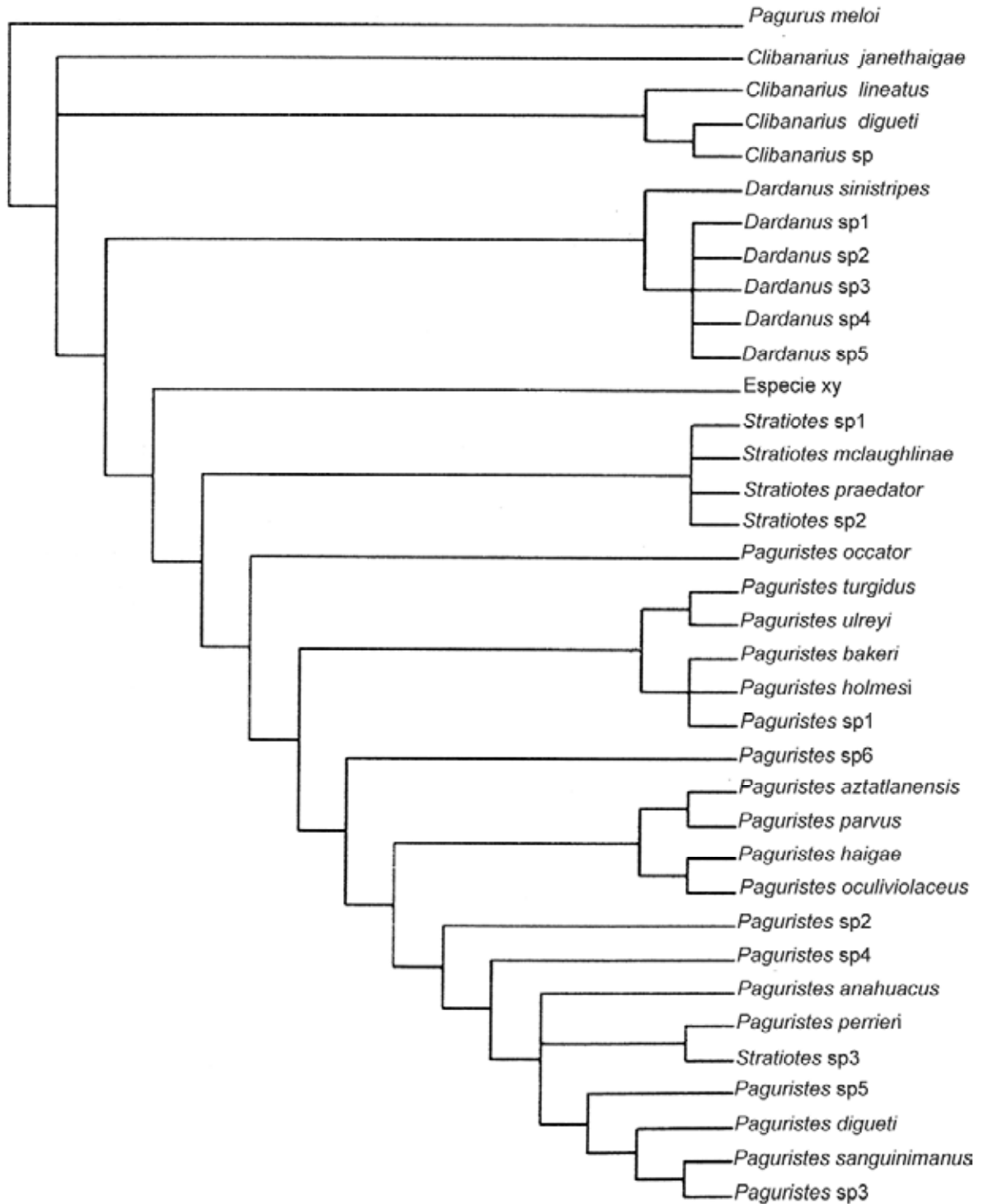


Figura 142. Árbol de concenso estricto de 49 árboles más parsimoniosos obtenido de las especies de diogénidos del Pacífico mexicano sobre la base de 75 caracteres morfológicos.

8.- DISCUSIÓN

8.1.- Consideraciones taxonómicas

Recientes revisiones de las especies de diogénidos a nivel mundial han mostrado que algunas de ellas representan complejos (véase Asakura, 2006; mientras que otras deberían ser reasignadas a diferentes géneros (véase Rahayu, 2005, 2007). McLaughlin (2002) creó el género *Pseudopaguristes* para especies que presentaban los gonópodos masculinos y femeninos típicos de los *Paguristes*, pero diferían en el número de branquias ya que solo poseen ocho pares de branquias funcionales y un marcado dimorfismo sexual. Rahayu (2005) reinstaló el género *Stratiotes* Thomson, 1899, originalmente creado para acomodar a *Pagurus setosus* Filhol, 1885, una especie con 12 pares de branquias. Dentro de los Diogenidae, el género *Paguristes* es de los más complicados para estudiar; hay muchas especies aún no descritas y considerables problemas en su identificación entre especialistas y no especialistas (véase Hendrickx, 1993; Hendrickx & Harvey, 1999; Komai, 2001; Biagi et al., 2006).

El presente estudio permitió realizar descripciones más detalladas de las diferentes especies de diogénidos conocidos para el Pacífico mexicano, incorporando caracteres no considerados en las descripciones anteriores y que hoy se consideran caracteres esenciales para la identificación y la diferenciación entre especies muy semejantes. Especial énfasis se puso en el número y tipo de branquias, las partes bucales, los apéndices sexuales y la coloración en vida. Se ha demostrado que en los ermitaños el patrón de coloración es muy estable y, en ocasiones, sólo por la coloración es posible separar las especies (Chace, 1962; Poupin & Lemaitre, 2003; Poupin & Bouchard, 2006).

En general, para la mayoría de los géneros resalta la falta de información, pues éstos no han sido revisados a detalle desde que las especies fueron descritas, a excepción del género *Calcinus* que fue revisado recientemente por Poupin & Bouchard (2006).

En el género *Clibanarius*, aun cuando la última especie en la región del Pacífico este fue descrita hace poco más de una década (véase Hendrickx & Esparza-Haro, 1997), no se ha efectuado un estudio detallado de su taxonomía considerando las variaciones morfológicas intraespecíficas que en algunas ocasiones son características de importancia diagnóstica. Ejemplo de esto se encontró en *Clibanarius albidigitus*, donde los organismos recolectados presentaron diferencias en su coloración y en la proporción de los dactilos del tercer par de pereopodos con respecto a los propodios; por ejemplo, son proporcionalmente más largos que lo mencionado por Holthuis (1954) para la costa de El Salvador. Las larvas (datos no publicados) también muestran diferencias muy aparentes con aquéllas descritas por Siddiqui et al. (1993) a partir de organismos recolectados en Panamá. Lo anterior nos llevó a proponer una nueva especie para el material recolectado en el Pacífico mexicano y restringir la distribución de la especie para América Ventral. Otras diferencias observadas con respecto a la descripción de la coloración de los quelípedos y de los pies ambulatorios, en la longitud del acículo antenal y el número de denticulos sobre los acículos oculares, fue en el caso de *C. panamensis* de México con respecto al material recolectado en El Salvador por Holthuis (1954), y en la coloración con respecto al material del Perú mencionado por Rathbun (1910). Esto hace pensar que pueda tratarse de dos o más especies, pero es recomendable revisar material fresco de toda el área de distribución de la especie antes de tomar una decisión al respecto.

En *Dardanus* también se encontró este tipo de problemas. Del Material examinado se observaron diferencias en la escultura de la superficie externa del quelípodo izquierdo y del dactilo y el carpo del tercer pereiópodo izquierdo en relación con la descripción original de *Dardanus sinistripes* realizada por Stimpson (1859). La oportunidad de revisar material de la localidad tipo (Panamá) permitió hacer una redesccripción más detallada de la especie y una comparación con material recolectado durante el presente estudio y depositado en diferentes museos. En consecuencia, se pudo corroborar la sospecha de que *D. sinistripes* estaba representada por más de una especie en la zona (véase Ball & Haig, 1974). La reciente revisión del género en el Pacífico este (presente estudio) mostró que "*Dardanus sinistripes*" representa un complejo de especies, de las cuales cinco fueron descritas durante esta investigación y un neotipo fue seleccionado para *Dardanus sinistripes*.

Como se mencionó anteriormente, *Paguristes* es uno de los géneros más complicados para estudiar tanto para especialistas como para no especialistas. Siguiendo las sugerencias hechas por McLaughlin (2002) de revisar el tipo y el número de branquias presentes en los especímenes examinados, se pudo detectar que algunas especies consideradas por otros autores como *Paguristes* deben ser acomodadas en otros géneros y que algunas especies consideradas como sinonimias son especies válidas (véase, Haig *et al.*, 1974; Ball & Haig, 1974; Westervelt, 1976; Ramirez-Guillen, 1983). Además, se detectaron fallas en algunas de las descripciones originales. Un ejemplo es el caso de *Paguristes aztatlanensis*, ya que según Glassell (1937), el margen ventral del mero del tercer maxilípodo está desarmado; sin embargo, al revisar el holotipo se vio claramente que lleva tres pequeñas espinas. En *Paguristes praedator*, Glassell (1937) describe al margen distal del telson como desarmado pero la revisión del material tipo muestra que éste lleva numerosos dentículos o espinas pequeñas. Además de lo anterior, se encontró que la especie no cuenta con 13 pares de branquias (como en *Paguristes* s.s.) sino con 12 (como en *Stratiotes* s.s.), y el primer maxilípodo no tiene el epipodito desarrollado (en *Paguristes* y *Stratiotes* está bien desarrollado). *Stratiotes praedator* puede considerarse especie hermana de *P. oxyphthalmus* Holthuis, 1959, ya que ambas son morfológicamente muy similares. Además, las dos especies poseen 12 pares de branquias y el primer maxilípodo carece de epipodito (datos no publicados), por lo que probablemente estas dos especies deberían ser asignadas a un género nuevo; sin embargo, es necesario revisar otras especies de "*Stratiotes*" de otras regiones, para ver si también carecen del epipodito.

Paguristes holmesi y *P. occator* fueron considerados sinonimias de *P. bakeri* y *P. ulreyi*, respectivamente, por Haig *et al.* (1970) sin ninguna discusión. Sin embargo, recientemente *P. holmesi* fue considerada como especie válida por Hendrickx & Harvey (1999). Del Material examinado durante este estudio se encontró que hay diferencias morfológicas suficientes para considerar a ambas especies como distintas. Por otra parte, McLaughlin (1974) apoyó la idea de que *Paguristes occator* era sinónimo de *P. ulreyi* si se consideraba la variabilidad morfológica de la especie. La revisión de material recolectado en el Golfo coincide bien con la descripción dada por Glassell (1937) para *Paguristes occator*; este material fue comparado con material de *P. ulreyi* de su localidad tipo y se encontró que estas difieren en la armadura de los dactilos de los pies ambulatorios, más espinosos y más robustos en *P. ulreyi*; los pedúnculos antenulares son proporcionalmente más largos en relación a los pedúnculos oculares en *P. occator* que en *P. ulreyi*, y en la armadura del telson, ya que en *P. ulreyi* los márgenes laterales de los lóbulos posteriores están armados mientras que en *P. occator* no lo están.

8.2.- Riqueza faunística

Actualmente una de las prioridades a nivel mundial es el conocimiento de la biodiversidad. Se ha reconocido que los estudios comprensivos y los inventarios ayudan a reforzar las prácticas de conservación local, lo cual es particularmente importante en áreas pobremente conocidas en los trópicos (McNelly *et al.*, 1990; Hendrickx & Harvey, 1999). Sin embargo, a pesar de todo el estudio de la biodiversidad hasta hoy día, el conocimiento genético y de cómo las especies individuales funcionan en los ecosistemas todavía está en su infancia (Omara-Utunnu, 2003).

Los cangrejos ermitaños son crustáceos decápodos altamente diversos en forma y hábitat (Brusca, 1980; McLaughlin, 1983b; 2003); además, representan un grupo macrozoobentónico muy importante dentro de las comunidades del intermareal y sublitoral en los ambientes tropicales (Fransozo *et al.*, 1998; Hendrickx *et al.*, 2008). El creciente interés por el estudio de la biodiversidad marina ha incrementado el número de especies conocidas de ermitaños, el cual pasó en las últimas dos décadas de 800 (McLaughlin, 1983b) a 1069 (McLaughlin *et al.*, 2007b) y se considera que aún falta un número considerable de especies no descritas. Sin embargo, en el caso particular del Pacífico mexicano, aun cuando los primeros registros de diogénidos datan de hace más de un siglo (Bouvier, 1893), el número de especies descritas en este periodo de tiempo es escaso. Aproximadamente el 50% de las especies registradas para el Pacífico mexicano se describió en un periodo de 50 años (1850-1900), mientras que el resto fue descrito en los siguientes 110 años (fig. 143A). La tendencia acumulativa (fig. 143A) no muestra señales de estabilizarse en forma asintótica, lo que hace evidente que tan solo mediante intensos muestreos se podrá conocer la diversidad de la fauna de diogénidos de esta región. También es importante destacar que el mayor número de especies descritas durante este último periodo fueron descritas de material recolectado en México, en particular del golfo de California (fig. 143B), y casi la totalidad (8 de 9) de las especies descritas en las últimas dos décadas fue realizado por mexicanos.

La mayoría de los trabajos taxonómicos publicados acerca de la fauna de Diogenidae del Pacífico americano se limitan a retomar las descripciones originales, las cuales en general son muy breves y no apegadas a los criterios modernos de taxonomía, además de que a menudo carecen de ilustraciones o las que presentan no son de muy buena calidad. También está el problema del material tipo, pues muchas de las especies, principalmente aquellas descritas por Stimpson, ya no existen (véase Manning 1993: 112) lo que, de alguna manera, además de dificultar el estudio de los ermitaños indica la necesidad de designar nuevo material tipo. Un ejemplo de ello es que durante el transcurso de este estudio fue necesario seleccionar un neotipo para *Dardanus sinistripes*. Por lo tanto, no sólo es evidente la realización de más muestreos en el Pacífico mexicano y en el resto del Pacífico americano, sino también la formación de expertos en biosistemática para poder conocer la biodiversidad en toda esta región (Lemaitre & Álvarez-León, 1992; Hendrickx *et al.*, 2005; Wicksten, 2008; Vargas & Wehrtmann, 2009).

A pesar de estos inconvenientes, hay que destacar el incremento en el número de especies conocidas para el Pacífico mexicano en esta última década, cuando se ha pasado de 22 a 27 especies registradas en publicaciones formales. Considerando aquellas publicadas y las reconocidas durante este estudio (dos nuevos registros y 21 especies nuevas), se tiene un total de 46 especies de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae en el Pacífico mexicano. Si se toma en cuenta que hasta antes de este estudio se tenían registradas solo 21 especies de diogénidos para el área de estudio (véase Hendrickx, 1993b), esto significa

que durante el presente trabajo se produjo un incremento del 54% en el número de especies de diogénidos para aguas del Pacífico mexicano. Es conveniente mencionar que siete de las especies nuevas fueron descritas durante el presente trabajo.

Las 46 especies de diogénidos para el Pacífico mexicano pertenecen a 11 géneros. El género mejor representado fue *Paguristes* con 19 especies. Esto no es sorprendente ya que entre los miembros de la familia Diogenidae, este género es por mucho el mejor representado tanto en el Pacífico este tropical (13 especies, Ayón-Parente & Hendrickx, 2007) como a nivel mundial (136 especies, McLaughlin, 2009). Manjón-Cabeza *et al.* (2002) señalan al género *Paguristes* como el género de diogénidos mejor representado en Cuba, con 12 especies. Los otros géneros mejor representados en aguas mexicanas son *Stratiotes* y *Dardanus*, los cuales cuentan con siete y cinco especies, respectivamente. *Clibanarius* y *Calcinus* están representados con 4 especies cada uno. Estos géneros también coinciden con los más diversos entre los diogénidos. Con la descripción de *Stratiotes mclaughlinae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2006, durante este estudio, se produjo el primer registro de este género para el Pacífico mexicano y por consiguiente para el resto del Pacífico americano. Entre los géneros menos representados en las aguas del Pacífico mexicano se encuentran *Isocheles* con dos especies, mientras que *Aniculus*, *Cancellus*, *Petrochirus*, *Trizopagurus* cuentan con una sola especie (Hendrickx & Harvey, 1999). De este estudio sobresale el registro de un género nuevo para la ciencia, por ahora monoespecífico, el cual presenta mucha afinidad con *Paguristes* y *Stratiotes*.

Las especies de diogénidos hasta ahora conocidas para el Pacífico mexicano han sido colectadas desde el intermareal hasta 465 m de profundidad en diferentes tipos de sustrato (cuadro 1), pero principalmente sobre sustratos arenoso y rocoso. Considerando los intervalos de profundidad, las especies pueden separarse en dos grupos, uno intermareal y otro submareal, que va de los 20 a los 465 m de profundidad; en este último grupo se encuentran principalmente las especies del género *Paguristes* y de *Dardanus*. Sin embargo, no es de extrañarse pues son las especies de estos dos géneros las que presentan los mayores intervalos de profundidad, llegando a alcanzar en el caso de *Paguristes* hasta 760 m (e.g., *Paguristes puniceus* Henderson, 1896; McLaughlin *et al.*, 2007b) y en *Dardanus* hasta 500 m (e.g. *Dardanus insignis* (de Saussure, 1858); Rieger, 1998). Son pocas las especies de diogénidos de aguas del Pacífico mexicano que se encuentran más allá de los 100 m de profundidad. Esto se debe a que en el área existen amplias zonas donde los valores de oxígeno disuelto epibentónico (e.g. al nivel del fondo) son inferiores a 1 ml/l O₂ o incluso a 0.5 ml/l O₂ a partir de esta profundidad. Estas zonas, conocidas como capas o zonas de oxígeno mínimo, han sido detectadas desde la península de Baja California y el golfo de California hasta Perú. Estas zonas comprenden amplias franjas del fondo oceánico casi anóxicas y, por lo tanto, carente de vida, representando una verdadera barrera fisiológica entre la fauna de la plataforma continental y aquella del talud continental (Hendrickx, 1992, 1995; Hendrickx & Serrano, 2007).

Si bien el número de especies de diogénidos del Pacífico mexicano apenas representa el 4.2% de todas las especies de ermitaños reconocidos a nivel mundial, cuando se compara con algunas regiones del mundo, se puede ver (cuadro 5) que se encuentra entre los lugares con mayor diversidad de especies para esta familia (46 de 435 especies, 10.6%), solamente por debajo de Australia (97 especies; Morgan, 1991; Davie, 2002; McLaughlin 2008a, b) y Taiwan (62 especies; McLaughlin *et al.*, 2007b), pero con mayor número de especies que Brasil (23; Rieger, 1998; Rahayu, 2005), el Golfo de México (21; Rodríguez-Almaraz & Zavala-Flores, 2005; Rahayu, 2005) y Nueva Zelanda (11 especies, Forest *et al.*, 2000) y ocupa el segundo lugar en géneros registrados, apenas uno menos que Australia (12) e igual

en número a los hasta ahora registrados para el Pacífico este tropical (Hendrickx & Harvey, 1999). Además, con el número de especies registradas en este estudio, el Pacífico mexicano ocupa el primer lugar en géneros y especies de diogénidos en la zona del PET (véase Hendrickx & Harvey, 1999) y de toda la región del Pacífico oriental americano. Estas diferencias no son fáciles de explicar en función del esfuerzo de muestreo y la tradición de estudios de cangrejos ermitaños en algunos de estos lugares, como Australia.

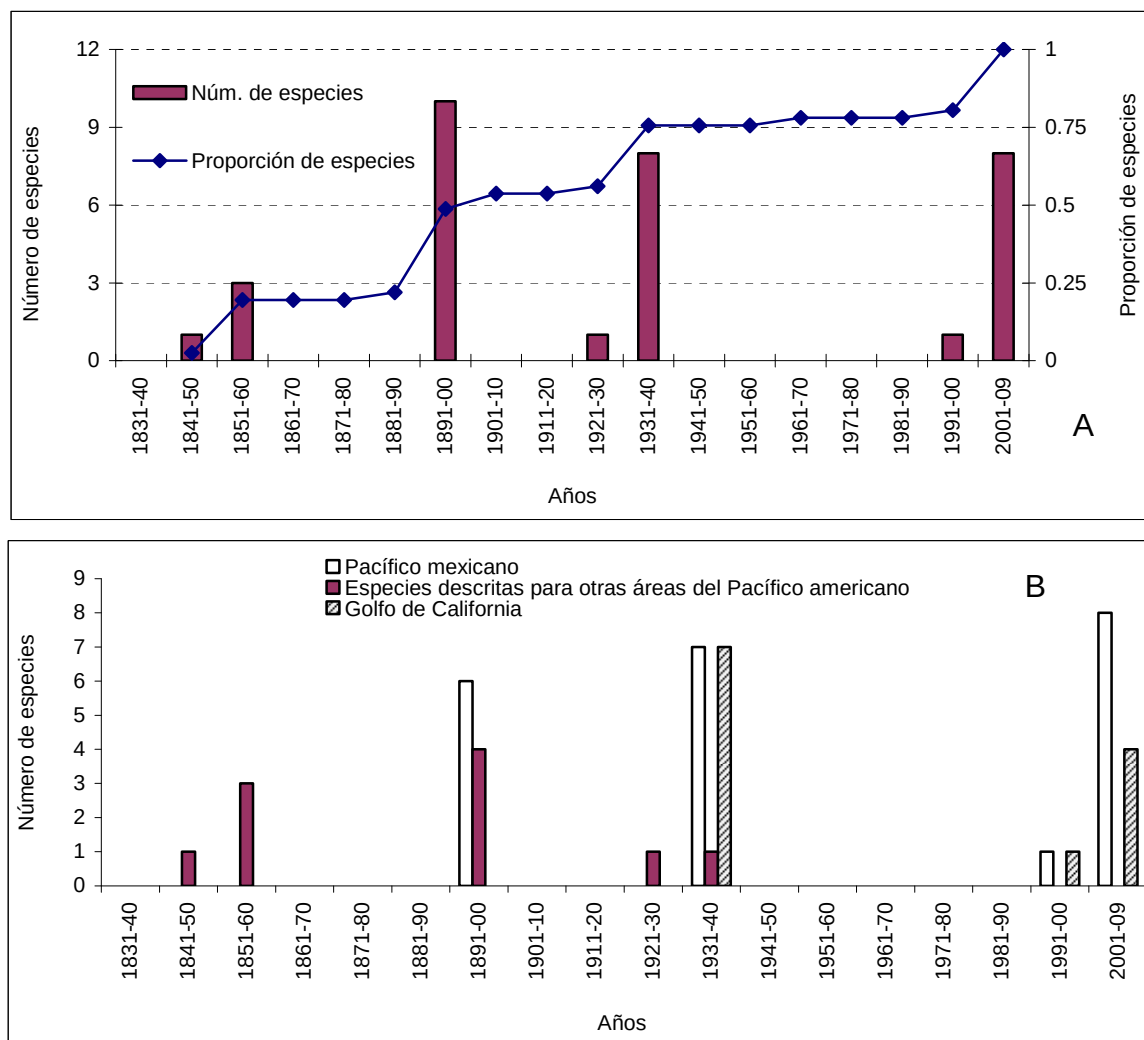


Figura 143. A, número de especies y curva acumulativa de diogénidos, encontrados en el Pacífico mexicano, descritas durante 1841-2009. B, especies de diogénidos descritas para el Pacífico este y el Pacífico mexicano, descritas durante 1841-2009.

También es importante considerar la historia evolutiva de cada zona, siendo el Indo-Pacífico una de las más diversas a nivel global (Taylor, 1997; McLaughlin *et al.*, 2007b), con ambientes sustancialmente heterogéneos en diversidad de especies y composición faunística (Guichard & Bourget, 1998; Hooper *et al.*, 2002) y, a menudo, con escasa superposición taxonómica entre áreas geográficas adyacentes (Richer de Forges *et al.*, 2000).

La diversidad de diogénidos encontrada en el Pacífico mexicano no debe de asombrar, pues en esta área se encuentra el golfo de California considerado como uno de los lugares de mayor diversidad de crustáceos decápodos de la región del Pacífico este tropical, el cual fue bautizado por el legendario Jaques Costeau como “El Acuario del Mundo”. De acuerdo a Hendrickx (1992, 1993b), el 68.8% (530 de 771) de las especies de decápodos conocidas para el Pacífico mexicano se encuentran en el Golfo. Por su parte, Reyes-Bonilla & López-Pérez (1998) ubican al Pacífico mexicano como la región de mayor riqueza específica de corales hermatípicos dentro del Pacífico oriental tropical. Mientras que, Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés (1998) señalan a los diogénidos como el segundo grupo más importante de los anomuros del golfo de California representados por ocho géneros y quince especies de las cuales cuatro son endémicas. De forma concreta, si por ejemplo se analizan las diferencias en la diversidad de diogénidos entre el Pacífico mexicano y Australia (46 vs. 97 especies, respectivamente), esta diferencia se debe principalmente al tipo de hábitats que prevalece en cada uno de estos sitios. Como se mencionó antes, los lugares que tienen varios tipos de sustrato y la más alta diversidad de hábitats albergan a más especies que las áreas más homogéneas (Vermeij, 1978; Abele, 1974; Brusca, 1980; Hendrickx *et al.*, 2005), ya que permite que más especies coexistan a través del uso diferencial de cada uno. Una especie puede utilizar un sustrato como refugio, otra como sitio de alimentación y otra como fuente de nutrición. De este modo se reduce la interacción competitiva para cada uno. En este caso, si bien es cierto que en el Pacífico mexicano hay una gran diversidad de hábitats (véase Hendrickx, 1993a, b, 1995a), ésta diversidad es mayor en Australia, en donde prevalecen grandes arrecifes de coral y sustratos rocosos, siendo por mucho considerados como los hábitats de mayor diversidad de especies (Margalef, 1963; Sala & Knowlton, 2006).

La diferencia en el número de especies de diogénidos entre el Pacífico mexicano y el Golfo de México (46 vs. 21, respectivamente) también se debe en gran medida a los hábitats encontrados en cada uno de ellos; así por ejemplo, mientras que sobre la costa del Pacífico mexicano hay una mayor cantidad de zonas rocosas, en el litoral del golfo de México son escasas las costas rocosas naturales para el reclutamiento de especies adaptadas a este tipo de hábitat. Parker (1964), al analizar la biogeografía y ecología de los macroinvertebrados del golfo de California, encontró que la zona intermareal del golfo de California presenta una mayor diversidad de macroinvertebrados que el golfo de México, atribuyendo este resultado a la prevalecencia de hábitats rocosos. Otro de los factores que influyen en la gran diversidad de crustáceos decápodos en el Pacífico mexicano y en particular en el golfo de California, son las condiciones oceanográficas estacionales, ya que experimenta variaciones anuales extremas en la temperatura del agua de mar. Como resultado, el golfo de California septentrional es esencialmente un ambiente marino templado durante el invierno, pero subtropical durante el verano; mientras que el Golfo sureño se encuentra bajo mayor influencia de las condiciones oceánicas y en gran medida de un ambiente tropical durante todo el año (Brusca 1980; Bourillón *et al.*, 1988; Hendrickx, 1992; Villalobos Hiriart, 2000; Hendrickx *et al.* 2005). Esto permite que en el área puedan encontrarse tanto organismos de carácter templado como tropical y subtropical (Hendrickx, 1992; Correa-Sandoval, 2005; Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 2008). Sin embargo, la diferencia en el número de especies conocidas en cada una de estas áreas se debe también al interés que se ha prestado en el estudio de los cangrejos ermitaños en cada una de ellas. Mientras que para Australia en la última década se publicaron cerca de cincuenta trabajos enfocados a la taxonomía de los cangrejos ermitaños, en el Pacífico mexicano apenas excedió una veintena de trabajos, la mayoría solo registros de algunas especies. Un claro ejemplo se tiene en la familia hasta ahora mejor estudiada para el Pacífico mexicano, la familia Diogenidae, en la cual, después de 60 años, tan solo se había descrito una especie y el número actual es de 46. En el área de America Ventral los trabajos que tratan los cangrejos ermitaños son aún

más escasos. En esa región, se tiene conocimiento de la presencia de especies de diogénidos no descritas desde hace más de 30 años (véase Ball & Haig, 1974; Moran, 1984; Jesse, 1996), de las cuales sólo una ha sido descrita (véase Hendrickx & Esparza-Haro, 1997). Esto muestra que la supuesta baja diversidad de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae en el Pacífico este se debe, en parte, a los escasos estudios del grupo.

8.3.- Biogeografía

8.3.1.- Afinidades zoogeográficas

El progreso en los estudios taxonómicos de los crustáceos decápodos en las últimas décadas, combinado con la creación de varios proyectos de bases de datos regionales en la región del Pacífico, son herramientas prometedoras para estudios biogeográficos refinados (Poupin, 2008). Sin embargo, existen dos principales dificultades: la naturaleza irregular e incompleta de los inventarios de crustáceos de la región del Pacífico y los estudios taxonómicos más recientes muestran que muchas especies cosmopolitas o de amplia distribución en el Pacífico son complejos de especies hermanas que son difíciles de distinguir entre sí (véase Mathews *et al.*, 2002; Manjón-Cabeza *et al.*, 2002; Poupin & Lemaitre, 2003; Asakura & Watanabe, 2005).

A pesar de que los cangrejos ermitaños son un grupo interesante desde el punto de vista biogeográfico por sus hábitos bentónicos, sus patrones de distribución han sido poco estudiados (Lemaitre, 1999; Forest & McLay, 2001; Poupin & Lemaitre, 2003; Poupin *et al.*, 2003; Raz-Guzmán *et al.*, 2004).

Cuadro 6. Número y proporción de especies de cangrejos ermitaños diogénidos que se presentan en las provincias biogeográficas incluidas en su totalidad o en parte en el Pacífico mexicano. El porcentaje de especies exclusivas se obtuvo considerando el total de especies (46 spp).

Provincias	Considerando todas las especies	Especies exclusivas
California*	7(15.2%)	1(2.2%)
Cortés	42(91.3%)	20(43.5%)
Mexicana	19(41.3%)	2 (4.3%)
Panáfrica**	15(32.6%)	1(2.2%)

* De Bahía Magdalena a la frontera norte de México

** De Tangola-Tangola a la frontera sur de México

Las provincias biogeográficas incluidas en el Pacífico mexicano (totalmente o en parte), muestran una mayor proporción de especies en las provincias de Cortés (91.3%) y Mexicana (41.3%). Las provincias Panáfrica y Californiana cuentan con 32.6% y 15.2% de las especies, respectivamente (cuadro 6). De acuerdo a lo anterior, es posible establecer que la fauna de diogénidos del Pacífico mexicano se caracteriza como una fauna tropical-subtropical y en menor cantidad un componente de especies boreales. Estos mismos resultados han sido registrados para otros grupos, como peces (Walker, 1960; Hastings, 2000), braquiuros (Garth, 1960; Glassell, 1934; Correa-Sandoval & Carvacho, 1991; Correa-Sandoval, 1995), decápodos (Villalobos-Hiriart *et al.*, 1990; Hendrickx, 1993b) e isópodos (Espinosa-Pérez, 1999). La alta afinidad tropical-subtropical de los diogénidos es clara, pues el 43.5% de las especies (20) son tanto de carácter tropical como subtropical. Lemaitre & Alvarez-León (1992) encontraron que la fauna de crustáceos decápodos del Pacífico de

Colombia presenta una mayor afinidad con las regiones del golfo de California y Baja California.

Entre los factores que más influyen en la distribución de las especies que se encuentran en el Pacífico mexicano y el Pacífico oriental, se tiene la temperatura, las corrientes oceánicas y la disponibilidad de hábitats (Garth, 1946; Brusca & Wallerstein, 1979). La mayoría de los grupos zoogeográficos responden a estos factores los cuales limitan su distribución a determinadas áreas. Potencialmente, el sistema de corrientes superficiales funciona como punto de distribución y de recepción de larvas (Garth, 1964; Lemaitre & Alvarez-León, 1992). En el caso de los cangrejos ermitaños otro factor que puede influir en su distribución es la disponibilidad de conchas. Ya que los cangrejos ermitaños muestran preferencias por ciertos tipos de concha, la limitación en la abundancia de éstas puede afectar fuertemente las poblaciones de los cangrejos ermitaños (Kellogg, 1976; Bertness, 1981; Hazlett, 1981; McLean, 1983; Mantelatto & García, 1992). De acuerdo con Workcester & Gaines (1997) y Halpern (2004), la preferencia por el tipo de conchas puede producir una limitación de recurso en estadio juvenil el cual puede tener un efecto cascada sobre la distribución, la abundancia o el uso de patrón de conchas en los ermitaños adultos. Raimondi & Lively (1986) encontraron que la abundancia de *Nerita funiculata* Menke, 1851 favorece la abundancia de *Clibanarius digueti*, pero reduce su distribución debido a la competencia por alimento.

La distribución de las seis especies boreales (*Dardanus* sp.5, *Isocheles pilosus*, *Paguristes bakeri*, *P. parvus*, *P. turgidus* y *P. ulreyi*) que alcanzan Bahía Magdalena o el extremo de la península de Baja California, se debe a que en el invierno la isoterma de los 20 °C de las aguas superficiales se encuentran en el extremo meridional de la península, lo que coincide con un desplazamiento hacia el sur de la corriente de California (figs. 144A, 146). De estas especies sólo *Dardanus* sp.5 penetra al Golfo, al menos en su extremo sur, aprovechando esta condición. Sin embargo, el acceso a latitudes más bajas es poco probable porque la corriente de Costa Rica se los impide a causa de aguas más calidas (>20 °C). Por otra parte, es también durante el invierno cuando se ha observado que sale un flujo superficial de agua de alta salinidad del alto Golfo pegado a la península (Lavin *et al.*, 1997), lo que de alguna manera también impide el avance de las especies boreales hacia el interior del Golfo. La distribución al norte de estas especies es hasta California o Columbia Británica, por lo cual es de suponer que la corriente de las Aleutianas detiene su avance. Solo *Paguristes turgidus* avanza más allá de Columbia Británica, impulsada por la contracorriente de Davidson que va de sur a norte y que durante el verano se extiende hasta Alaska (Brusca & Wallerstein, 1979; Parés-Sierra *et al.*, 1997; Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortés, 1998).

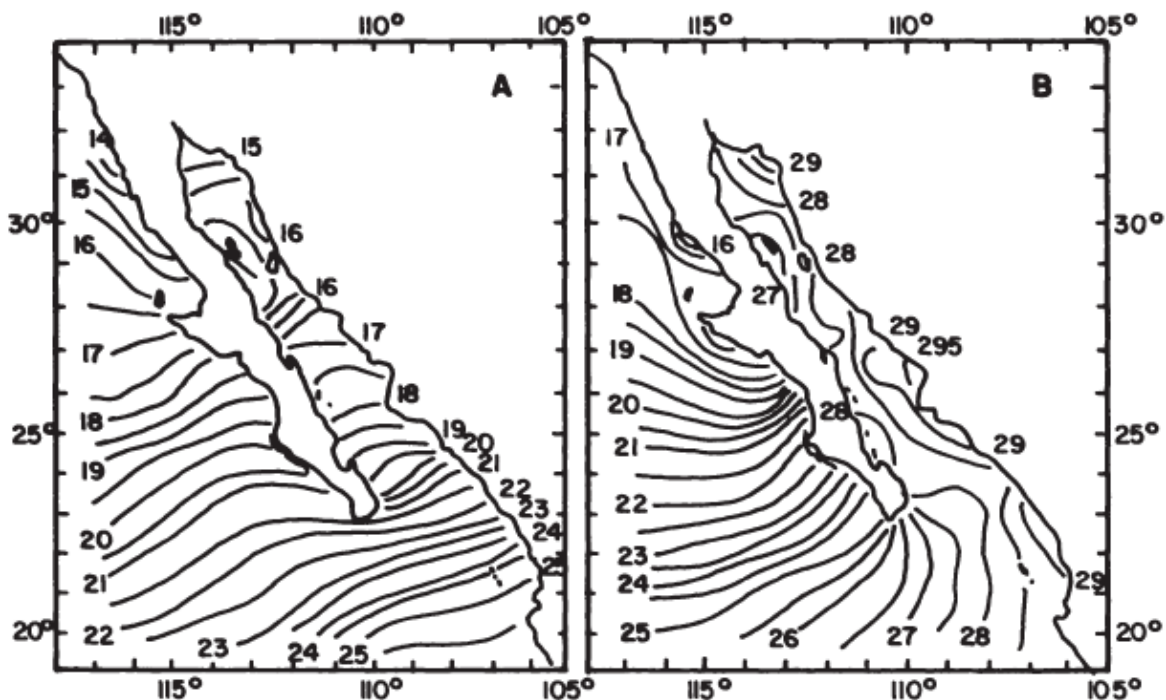


Figura 144. Temperaturas medias superficiales del mar en enero (A) y en Julio (B) en el golfo de California y en la costa occidental de la península de Baja California (adaptado de Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortéz, 1998).

Las especies de carácter tropical-subtropical del Pacífico mexicano representan el mayor porcentaje de especies de diogénidos (87%, 40 especies). La distribución de las 14 especies panámicas con intrusión al golfo de California es favorecida en el verano por la corriente de Costa Rica con sus temperaturas por arriba de los 20 °C (figs. 144B, 145). De estas, *Anículus elegans*, *Calcinus californiensis*, *C. explorator*, *C. mclaughlinae*, *Clibanarius lineatus*, *Paguristes digueti*, *Petrochirus californiensis* y *Trizopagurus magnificus* avanzan sobre el lado oeste de la península, alcanzando su distribución norteña aproximadamente a la altura de bahía Magdalena, B.C.S., donde es limitada por la corriente de California, con aguas que llevan temperaturas menores a los 20 °C. Solo *Paguristes digueti* se extiende hasta isla Cedros. A latitudes australes, el principal factor limitante para la distribución de las especies panámicas es la corriente de Humboldt, que tiene una dirección de sur a norte con temperaturas más frías que las tropicales y cuya isoterma en el verano es de 20 °C. Otro grupo está compuesto por seis especies, las cuales se limitan al sur hasta la región tropical en Centroamérica, donde las temperaturas son superiores a los 28 °C. Estas son: *Cancellus tanneri*, *Clibanarius janethaigae*, *Dardanus* sp.1, *Dardanus* sp.2, *Paguristes* sp.1 y *Stratiotes praedator*. Estas especies son probablemente organismos estenotérmicos, que no toleran grandes variaciones en la temperatura. Correa-Sandoval (1995) también consideró algunas de estas especies como estenotérmicas.

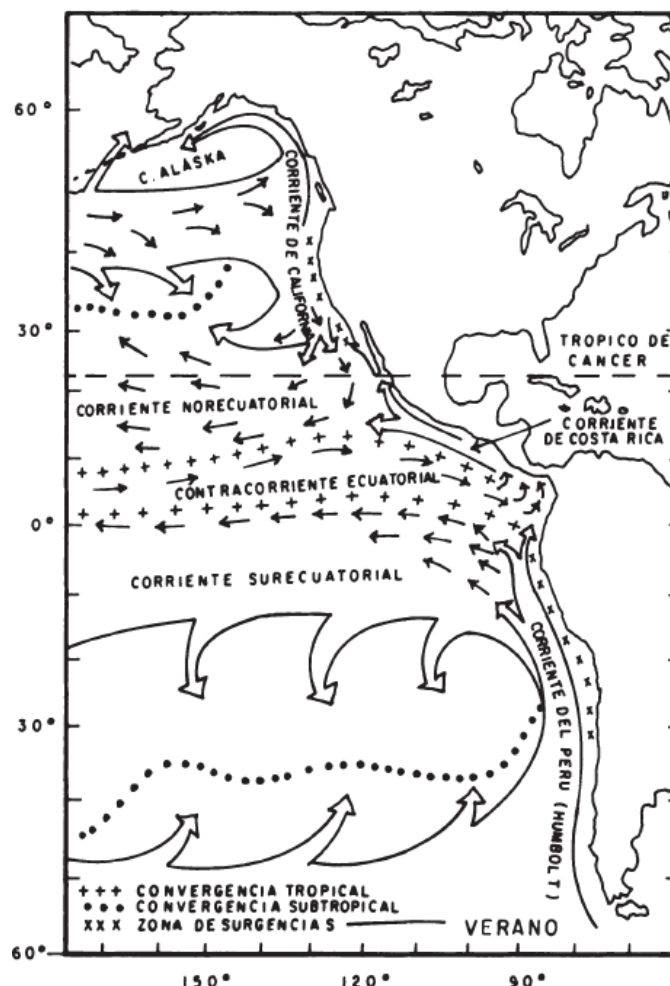


Figura 145. Patrón general de circulación superficial oceánica del Pacífico este durante el verano (adaptado de Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortéz, 1998)

La dispersión de las especies comunes a la costa oeste de la península o del Golfo con las islas Revillagigedo, Clipperton y Galápagos (*Calcinus explorator* y *Calcinus mclaughlinae*) al parecer, es favorecida por el transporte de las larvas pelágicas por la corriente de California y por la contracorriente Ecuatorial. De acuerdo a Garth (1946) las especies comunes a las Galápagos y al golfo de California-región de Baja California, pero no registradas para la costa de América Ventral, son evidencia de la infiltración de una fauna nortea templada. Lemaitre & Alvarez-León (1992) mencionan que es durante la época de “El Niño” cuando la corriente de California penetra más hacia el sur, haciendo factible que algunas larvas que se originan en poblaciones de la costa californiana o de Baja California lleguen hasta Revillagigedo. Una vez establecidas poblaciones en esas islas, es posible que las larvas sean transportadas por la contracorriente Ecuatorial hacia el continente americano por la vía de Clipperton- Isla del Coco- Isla Malpelo- Isla Gorgona y, eventualmente, a la costa continental centroamericana. Al parecer, *Calcinus explorator* ha logrado adoptar este mecanismo de dispersión, al menos hasta la isla del Coco. En el caso de *Calcinus obscurus*, en el Pacífico mexicano esta especie sólo ha sido registrada para la zona suroeste (costa de Oaxaca). En teoría, la temperatura no debe representar ningún obstáculo para que esta especie alcance latitudes más altas (al menos hasta el golfo de California), pues las

temperaturas del agua son muy similares a las de su área de distribución sureña; sin embargo, es posible que la disponibilidad de hábitats (e.g., tipo de sustrato rocoso y conchas de gasterópodos) controlen su distribución. Halpern (2004) encontró que las poblaciones de *Pagurus samuelis* (Stimpson, 1857) y *Pagurus hirsutisculus* (Dana, 1851) se ven fuertemente afectadas por la disponibilidad de hábitats (conchas) para los juveniles y adultos y, como consecuencia, hay un bajo reclutamiento y la distribución de los adultos se ve afectada. Según Bertness (1981), los factores que más influyen en la distribución de *Calcinus obscurus* es la depredación y el estrés físico, siendo el primero de ellos el más importante, ya que esta especie se encuentra en el intermareal rocoso inferior, donde la depredación por peces rompedores de conchas y crustáceos es mayor.

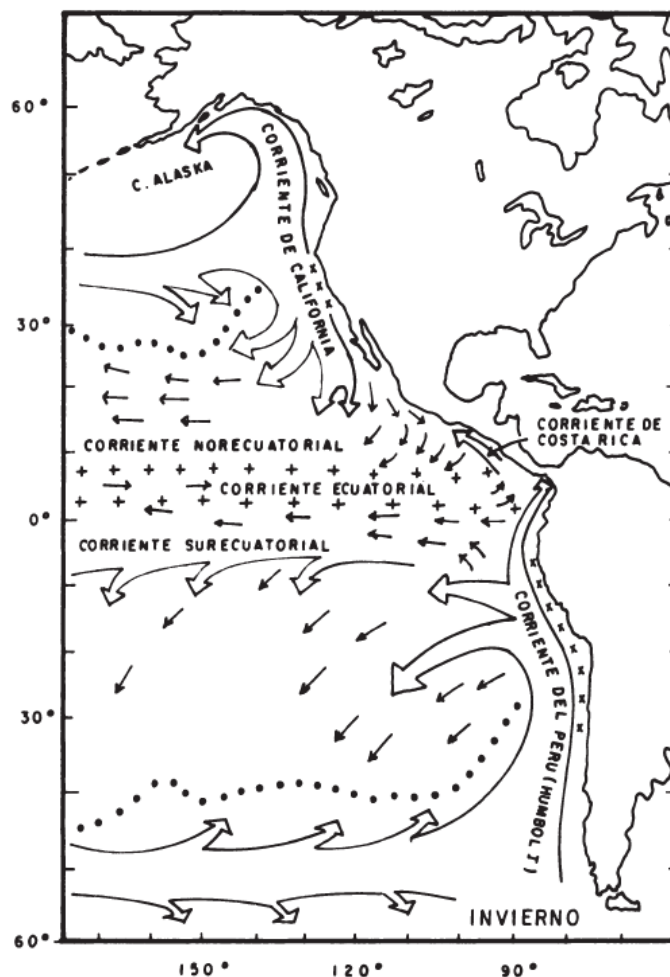


Figura 146. Patrón general de circulación superficial oceánica del Pacífico este durante el invierno (adaptado de Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortéz, 1998).

El resto de las especies de diogénidos del Pacífico mexicano son exclusivas de la Provincia de Cortés, y se caracterizan por ser de carácter subtropical.

El endemismo, como una propiedad que caracteriza a una especie, es producto de la evolución orgánica y filogenética de cualquier grupo en reciprocidad con la historia geológica del área donde habita (Margalef, 1980). En este trabajo se aplica la denominación de

especie exclusiva para aquella especie que solo fue encontrada en una zona zoogeográfica específica. Es importante mencionar que el criterio de endemismo debe ser aplicado con precaución. Por ejemplo, una especie encontrada exclusivamente en el golfo de California (Provincia de Cortés) pero que posee una especie hermana encontrada en el Atlántico oeste, no posee el mismo “grado de endemismo” que aquella especie cuyas características morfológicas son exclusivas y están bien delimitadas. En el caso del continente americano, este tipo de consideraciones complica notablemente cualquier estudio biogeográfico (véase Garth, 1946). Considerando la distribución de las especies de diogénidos registradas para el Pacífico mexicano, la mayor proporción de especies exclusivas se presenta en la Provincia de Cortés (43.5%) y en menor cantidad en las provincias Mexicana (4.3%), en la Californiana y en la Panámica (2.2%) (cuadro 6). De las especies exclusivas de la Provincia de Cortés, tres se encuentran tanto dentro del Golfo como sobre la costa oeste de la península, con límite de distribución al norte en Bahía Magdalena (i.e., *Clibanarius digueti*, *Paguristes* sp.6 y *Stratiotes* sp.2). Las 17 restantes pueden dividirse en seis grupos diferentes de acuerdo a la restricción de su área geográfica. El primero incluye aquellas especies (4) que se localizan en todo el Golfo. Estas son *Isocheles* sp., *P. anahuacus*, *P. homesi*, *P. occator* y *Stratiotes* sp.1, que constituyen el 29.4% de las especies exclusivas registradas. El segundo grupo lo componen las especies que se encuentran tanto en el GN como en el GC y esta compuesto por *Paguristes haigae* y *P. sanguinimanus*, que representan un 11.8%. El tercer grupo lo integran las especies que se encuentran solamente en el GC, y esta formado por: *Paguristes* sp.5, *Stratiotes* sp.3 y *Stratiotes* sp.4, con un 17.6%. El cuarto grupo lo forma una sola especie que se distribuye en el GC y GS, *P. oculiviolaceus* con el 5.9%. El quinto grupo lo constituyen dos especies registradas en el GN, *P. perrieri* y *Paguristes* sp.4, con un 11.8%. El sexto grupo lo componen cuatro especies registradas solo para el GS, y estas son *P. aztatlanensis*, *Paguristes* sp.2, *S. mclaughlinae* y el nuevo género, que representan el 23.5% de las especies exclusivas del Golfo.

El primer y el segundo grupo de especies no parecen tener limitaciones por salinidad y temperatura dentro del Golfo. Aparentemente, se establecen tanto en condiciones subtropicales (GN) como tropicales (GC y GS), por lo que sus especies son consideradas como euritermas, y como ya se ha señalado, el GN registra importantes variaciones estacionales de salinidad, que aumenta considerablemente en verano debido a la influencia de las condiciones desérticas continentales, sobre todo en las aguas someras (Brusca & Wallerstein, 1979; Brusca, 1980; Hendrickx *et al.*, 2005). Las especies del GC y GS se restringen en esta zona por las grandes fluctuaciones estacionales que predominan en el GN, que impiden el avance de este grupo hacia el norte. Por ello pueden ser consideradas especies más estenotermas que las pertenecientes al grupo anterior y con una evidente afinidad tropical, puesto que la barrera de las Islas (Tiburón y Ángel de la Guarda) presenta surgencias durante casi todo el año y temperaturas bajas (15 °C) que evitan, según Correa-Sandoval & Carvacho (1991), la expansión de estas especies hacia el norte.

En la región del GN solo se registran dos especies, *P. perrieri* y *Paguristes* sp.4, lo que sugiere que el efecto producido por la “barrera” de las islas incide en la distribución de estas especies al igual que para otros invertebrados (Soule, 1960; Garth, 1960) y vertebrados (Walker, 1960). El alto endemismo de diogénidos en el Pacífico mexicano y en particular en el golfo de California tiene que ver con su historia geológica. Según los estudios de Larson *et al.* (1968), se sabe que el desprendimiento de la Península y el origen del golfo de California ocurrió hace 4.5 millones de años aproximadamente. Por ello se puede aventurar que las especies endémicas del área son de origen reciente. De acuerdo con Schweitzer *et al.* (2002), la gran mayoría de los decápodos presentes en las Américas tropical y subtropical del Cretáceo hasta el Mioceno parecen haber evolucionado dentro de la región dando lugar a

nuevos géneros entre los decápodos, y estos géneros se especializaron para el área en la cual se originaron y de esta forma se mantuvieron endémicos. Posiblemente esto también esté sucediendo con las especies de diogénidos endémicas de la región; es decir, se han especializado a los hábitats de las áreas donde hasta ahora se encuentran distribuidos y por otra parte también están dando lugar a nuevos géneros. Correa-Sandoval & Rodríguez-Cortes (1998) mencionan que es posible que en el área estén ocurriendo varios procesos evolutivos: el surgimiento de nuevas especies que solamente requieren de tiempo para ampliar su expansión, o una importante reducción o desaparición de hábitats que propicien que las especies se refugien en el área y así restrinjan su distribución. Según McLaughlin (2002) y Rahayu (2005), la reducción en el número de branquias es una evidencia de evolución dentro de los ermitaños, indicando que *Pseudopaguristes* y *Stratiotes* son géneros recientes en los Diogenidae. De acuerdo a Forest & McLay (2001), el alto endemismo presentado por los Diogenidae es resultado de su modo de vida y/o su estrategia reproductiva. Su desarrollo es más o menos abreviado y sus estadios larvarios libres están ausentes o son de corta duración, lo que reduce su capacidad de dispersión. Así por ejemplo, en *Paguristes frontalis* (H. Milne Edwards, 1836) la megalopa sale directamente del huevo (diámetro 1.9 mm) y es retenida dentro de la concha (véase Morgan, 1987), mientras que en *P. eremita* (Linnaeus, 1767) sólo hay dos o tres estadios de zoea y la fase de megalopa es alcanzada en 20-30 horas (véase Pike & Williamson, 1960). Esto también se encontró para *Paguristes anahuacus* que presenta dos zoeas y llega a megalopa en dos días y *Stratiotes* sp.1 (como *Stratiotes* sp nov.) con tres zoeas y que alcanza la megalopa en cinco días (véase Ayón-Parente & Hendrickx, 2008). Como resultado de esta escasa dispersión, se tiene un aislamiento parcial y bajo flujo de genes entre poblaciones.

8.3.2.- Patrón de distribución de los Diogénidos

El gradiente latitudinal de la riqueza de especies en el cual el número de especies tiene su máximo en los trópicos y decrece hacia altas latitudes ha sido uno de los patrones espaciales de la diversidad a macroescala.

Hasta ahora, los estudios realizados han evidenciado tres diferentes patrones latitudinales. El primero muestra un incremento en la riqueza de especies del ecuador hacia los polos (Moyano, 1999); de manera opuesta, algunos grupos de organismos presentan un comportamiento inverso, aumentan su riqueza de los polos hacia el ecuador (Steele, 1999; Boschi, 2000); y finalmente, algunos grupos, como los nemátodos, no presentan una distribución latitudinal variable (Lamshead *et al.*, 2000). Estos gradientes latitudinales de la diversidad han sido explicados por diversos factores, tales como la competencia, la temperatura, la heterogeneidad de los hábitats, la relación área-espacio, la estabilidad ambiental y la productividad (Roy *et al.*, 1998; Rohde, 1999; Astorga *et al.*, 2003).

Si bien uno de los objetivos de este estudio es determinar el patrón de la distribución de los cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae para el Pacífico mexicano, se optó por considerar el patrón de distribución de estas especies a lo largo de todo el Pacífico este (fig. 147). Se puede observar que la distribución de los diogénidos presentó zonas de alta riqueza de especies ubicadas a los 0° (a la altura de las islas Galápagos), a los 15° (en la zona de las bahías de Huatulco), 23°-25° (bahía de Mazatlán - bahía Santa María, La reforma) y en los 24° (bahía Magdalena). El patrón muestra un patrón multimodal con un incremento gradual en la riqueza de especies hacia el trópico. De manera general, estas zonas corresponden a las áreas de mayor diversidad en el PET. Las Galápagos se caracterizan por su gran diversidad de especies y un alto grado de endemismo; por ello, algunos autores las

han considerado como una provincia (Brusca & Wallerstein, 1979; Spalding *et al.*, 2007) y otros como una subprovincia (Boschi, 2000). La zona de la Bahía de Mazatlán - Bahía de Santa María forma parte del Golfo de California, reconocido como una de las áreas de mayor diversidad de especies en el PET. El sur de Sinaloa (área de Mazatlán) es considerado como la zona de mayor riqueza de especies de decápodos del golfo de California, con 53 familias, 187 géneros y 350 especies. Comparativamente con la fauna del Golfo, esto representa el 66% de las especies conocidas (Hendrickx, 1993).

Las especies de diogénidos citadas para el Pacífico mexicano y las reconocidas para el resto del Pacífico americano muestran que la diversidad es mayor hacia los trópicos y decrece hacia latitudes más altas, lo cual coincide con lo sugerido por la regla de "Rapport". Este resultado coincide con la distribución señalada para la familia: el mayor número de especies de diogénidos es principalmente de afinidad tropical y templado cálido (Alcock, 1905; McLaughlin, 1974; McLaughlin *et al.*, 2007). Según Roy *et al.* (1998), la mayor diversidad de especies en los trópicos está relacionada con el aporte de energía solar representada por la temperatura superficial media del mar y esta diversidad es un producto evolutivo de procesos trofodinámicos inherentes en los ecosistemas y no sólo un producto de las características de la geografía física.

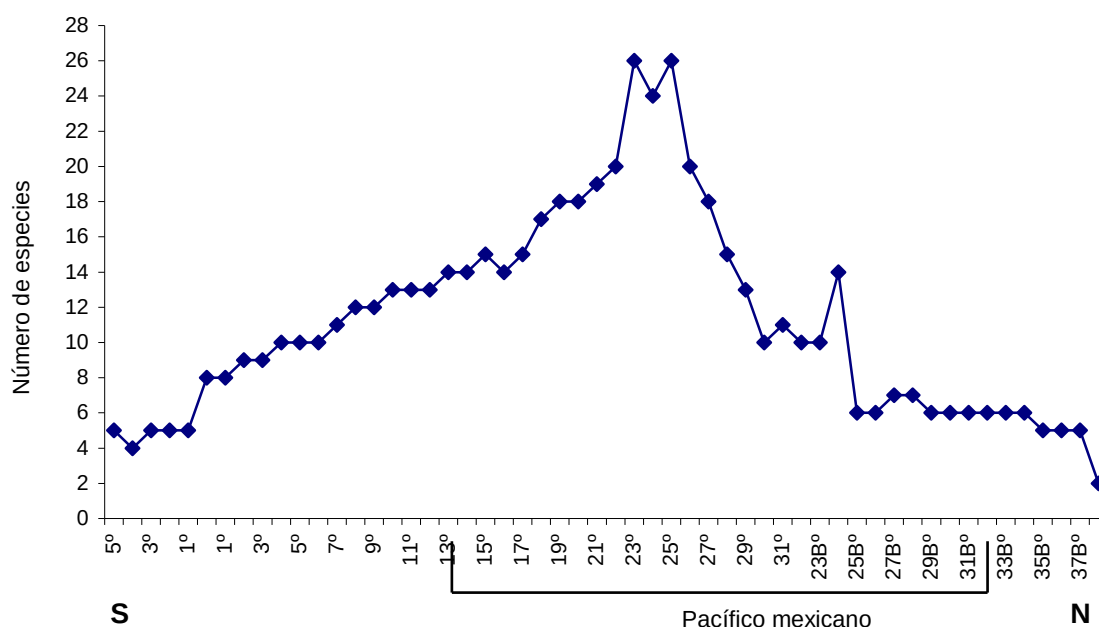


Figura 147. Número de especies de diogénidos reconocidas para el Pacífico mexicano registradas a lo largo del gradiente latitudinal S - N en el Pacífico este americano. La letra B indica las latitudes correspondientes a la costa oeste de la península de Baja California y parte de California, USA.

Mediante el análisis de diversidad β se determinaron los límites de la fauna de diogénidos del Pacífico mexicano. Aunque los valores en el cambio de especies observados a lo largo del gradiente latitudinal son bajos, los valores más altos, en general, coinciden con las zonas biogeográficas descritas para el Pacífico americano y el Pacífico mexicano (ver fig. 141). El patrón de distribución de las especies de diogénidos del Pacífico mexicano está determinado principalmente por la temperatura del agua y las corrientes oceánicas y, al parecer, también por la escasez de hábitáculos (conchas de gasterópodos). Brusca & Wallerstein (1979)

mencionan que entre los factores que más limitan la distribución de especies de *Idotea* están la temperatura del agua y los factores bióticos como la competencia, la depredación por peces y la carencia de sustratos (algas).

Desde un punto de vista biogeográfico, las principales divisiones del océano son designadas como "Regiones" las cuales, en general, corresponden a unidades florísticas y faunísticas con endemismo pronunciado de taxones en los niveles genéricos o más altos (Hendrickx, 1995; Boschi, 2000). En biogeografía es bien conocido el problema de definir los límites de un área, provincia o región dado que las fronteras, que por lo general son zonas de transición, están formadas por grupos de especies con patrones de distribución diferentes y que convergen por estar limitadas por factores físicos como son la temperatura del agua y/o las corrientes oceánicas (Correa-Sandoval, 1995).

Sin duda, dos de las regiones más problemáticas para los biogeógrafos marinos son la costa oeste de Baja California y el golfo de California (Brusca & Wallerstein, 1979; Boschi, 2000). La delimitación para las provincias reconocidas en estas áreas se complica por los límites de distribución de las especies ahí encontradas. En el caso de la costa oeste, la delimitación sureña de la Provincia Californiana ha sido propuesta por algunos en Punta Eugenia (Valentine, 1966; Briggs, 1974; Brusca & Wallerstein, 1979) y, en trabajos más recientes en Bahía Magdalena (Hendrickx, 1992, 1995; Boschi, 2000; Espinosa-Pérez & Hendrickx, 2002, 2006). Por su parte, el golfo de California ha sido considerado como Provincia por algunos (Brusca & Wallerstein, 1979; Hendrickx, 1995; Espinosa-Pérez & Hendrickx, 2002, 2006); mientras que Boschi (2000), considera la parte norteña del golfo de California (desde las islas Ángel de la Guarda y Tiburón hasta el extremo norte) como la Subprovincia de Cortés, apoyado en los resultados encontrados en su estudio y en la propuesta de Briggs (1974) de que esta área tiene una fauna transicional con predominancia subtropical y un alto grado de endemismo. Boschi (2000) considera que el alto número de especies que comparte la zona norte con el resto del Golfo y el alto endemismo de especies presentes ahí, son suficientes para considerar el golfo norte del alto Golfo como una subprovincia.

De manera general, los resultados del presente estudio coinciden con los límites propuestos para las provincias reconocidas en el PET y el Pacífico mexicano. Los límites sur de las provincias Californiana (en bahía Magdalena) y Panámica (en Paita, Perú) propuestas por Espinosa-Pérez & Hendrickx (2002, 2006) son los mejor definidos en los análisis. En el caso del límite sur de la Provincia de Cortés, el cambio más marcado ocurrió entre los 22°-23°N. Pero, como mencionan algunos de los autores (Brusca & Wallerstein, 1979; Boschi, 2000), el hecho de que las tolerancias fisiológicas de las especies varíen les permite existir en más de una provincia, lo que hace difícil establecer los límites de las provincias. Es importante resaltar que desde isla Cedros (28°N) hasta el extremo sur de la península de Baja California (22°N) se encuentra una zona de transición que está compuesta por una mezcla de fauna que incluye especies tanto templadas como tropicales. Por ejemplo, Monteforte (1990) analizó la distribución de varias especies de decápodos y estomatópodos y encontró que en dicha zona de transición existen formas californianas y tropicales, presentes o no en el golfo de California, que se extienden hasta Perú-Ecuador, y otras especies conocidas únicamente en la costa de México. También, Brusca *et al.* (2005) consideran la costa oeste de la península, desde Cabo San Lucas hasta Punta Eugenia (por debajo de los 28° N), como una zona de sobreposición de fauna tropical y templada ("overlap") y a Bahía Magdalena como el límite norte de la fauna del Pacífico este tropical.

De acuerdo al número de especies registradas para el golfo de California y el alto número de especies exclusivas para el mismo, es posible apoyar la hipótesis de una separación de la Provincia de Cortés de otras provincias.

Como se mencionó antes, la necesidad de un mayor conocimiento sobre la fauna de los cangrejos ermitaños del Pacífico mexicano es una realidad, dada la importancia que los ermitaños revisten en las comunidades naturales. La distribución general de la fauna estudiada, caracterizada por un mayor número de especies en la zona norte del Pacífico mexicano, puede ser el resultado de un mayor esfuerzo de captura de esa área. Sólo la continuación de investigaciones enfocadas específicamente al grupo dará a conocer con certeza su comportamiento biogeográfico.

8.4. Análisis filogenético

La familia Diogenidae es morfológicamente muy diversa. Esta heterogeneidad de los géneros dentro de la familia hace difícil determinar sus afinidades. Eso ya ha sido expresado por Forest (1984, 1995), pero él considera que la familia Diogenidae es un grupo monofilético ancestral. Tudge (1997) coincide con Richter & Scholtz (1994) en que los Diogenidae más bien son un grupo parafilético, ya que los *Clibanarius* y *Cancellus* se mantienen separados del resto de los diogénidos. Aunque Mantelatto *et al.* (2006), al revisar el estatus de *Loxopagurus* e *Isocheles* utilizando la secuencia del gen ribosomal 16S no lo señalan; los cladogramas mostrados por ellos indican que la familia Diogenidae es monofilética. Además, al igual que en nuestros resultados, los *Paguristes* están colocados más cerca de los *Dardanus* que de los *Clibanarius*. A diferencia de la hipótesis filogenética sugerida por Morrison *et al.* (2002), de que los *Paguristes* tienen una afinidad con *Pagurus*, nuestros resultados coinciden con los de Mantelatto *et al.* (2006), sugiriendo que los *Paguristes* tienen una mayor afinidad con las especies de diogénidos utilizados en el análisis.

El grupo de los *Paguristes* forma un grupo monofilético no completamente resuelto. Se forman tres subgrupos distintivos, mientras que un número de especies quedó sin resolver. El primer subgrupo está integrado por *Paguristes* sp.3, *P. sanguinimanus* y *P. digueti*, las cuales comparten la sinapomorfía de llevar espinas sobre el margen dorsal del quinto segmento antenal. A su vez, *Paguristes digueti* presenta una apomorfía que lo separa de estas dos especies y del resto de los *Paguristes*, es la única especie con espinas pequeñas sobre el área branquiostegal calcificada. El segundo grupo está compuesto por *Paguristes aztatlanensis*, *P. parvus*, *P. haigae* y *P. oculiviolaceus*. El tercer subgrupo está integrado por *Paguristes bakeri*, *P. holmesi*, *Paguristes* sp., *P. turgidus* y *P. ulreyi*; todas ellas comparten la sinapomorfía de tener un rostro corto que apenas alcanza la base de los acúculos oculares. *Paguristes occator* había sido considerado un sinónimo de *P. ulreyi* por más de 20 años por varios autores (véase Haig *et al.*, 1970; McLaughlin, 1974; Hendrickx & Harvey, 1999); sin embargo, los resultados demuestran que ambas especies deberían ser consideradas como taxones válidos.

Los *Stratiotes* forman un clado hermano a *Paguristes*; sin embargo, de acuerdo a los resultados no son un grupo monofilético, pues una de las especies *Stratiotes* sp.3, queda integrado en *Paguristes* y forma un subgrupo con *Paguristes perrieri*. Las especies *Stratiotes mclaughlinae*, *S. praedator*, *Stratiotes* sp.1 y *Stratiotes* sp.2 comparten la sinapomorfía de llevar una línea de dentículos bífidos y multífidos sobre el margen distal de la lámina inferior del primer pleópodo. *Stratiotes* sp.3 presenta cuatro autopomorfías que lo distinguen de las otras especies de género utilizados en el análisis. El rostro es largo en relación con las

proyecciones laterales, mientras que en las otras especies es igual o más corto que las proyecciones laterales; los flagelos antenales son cortos y ligeramente ciliados, mientras que en las otras especies son largos y cada articulación lleva setas largas ventralmente; la armadura sobre la superficie dorsal de la palma y el carpo de los quelípedos lleva gránulos escamiformes, en lugar de espinas cónicas, y las hembras llevan un marsupio bien desarrollado en lugar de estar ausente. Aunque *Stratiotes* sp.3 forma un subgrupo con *Paguristes perrieri*, es posible que al considerar otras especies de *Stratiotes* de otras regiones que comparten muchas de estas características se forme otro subgrupo distinto al formado en este análisis y en el queden incluidas estas especies. *Stratiotes* fue creado por Thomson (1899) para acomodar a *Pagurus setosus* Filhol, 1885, recientemente fue reinstalado por Rahayu (2005) para acomodar especies con 12 pares de branquias. De las 17 especies reconocidas actualmente en el género, 13 de ellas fueron previamente incluidas en *Paguristes*. La propuesta de una nueva combinación para *Paguristes praedator* (*Stratiotes praedator* n. comb.) es apoyada por los resultados del análisis. Sin embargo, se debe considerar con cierta reserva, pues esta especie presenta una apomorfía. El epipodito del primer maxilípodo no está desarrollado, lo cual también se observó en *P. oxyphthalmus* que actualmente está incluido en *Paguristes*. Un análisis del desarrollo larval y de su DNA es necesario. Aunque a la fecha no hay trabajos donde se realice alguna comparación a nivel larvario de especies de ambos géneros, durante el presente trabajo se logró obtener el desarrollo completo de dos especies, *Stratiotes* sp.1 y *Paguristes anahuacus* (datos no publicados). Las larvas de ambas especies difieren considerablemente, por lo que parece justificado mantener la clasificación genérica para estas especies.

La especie xy del nuevo género, por ahora monoespecífico, queda colocada como clado hermano de *Stratiotes*. El nuevo género comparte muchas sinapomorfias con las especies de los diogénidos analizados aquí, lo que permite colocarlo dentro de la familia Diogenidae. Si bien el mayor número de sinapomorfias las comparte con los *Stratiotes* y los *Paguristes*, la especie presenta dos apomorfias que soportan la creación de un nuevo género para ésta. Los machos carecen del segundo pleópodo, mientras que en *Stratiotes* y *Paguristes* éste está modificado como gonópodo; el margen terminal del telson termina en 4 lóbulos, mientras que en el resto de los diogénidos y demás cangrejos ermitaños conocidos es entero o bilobulado.

Los *Dardanus* son un clado monofilético que queda sustentado por 5 sinapomorfias que comparten las especies del género en la región. La superficie dorsal del escudo lleva una línea en forma de Y posteriormente; el cuarto segmento antenal lleva dos espinas sobre el margen dorsodistal; los quelípedos abren en un plano oblicuo; el quelípodo izquierdo es mucho más grande que el derecho y generalmente la armadura de la superficie externa de la palma lleva tubérculos escamiformes, y el dactilo y el propodio de tercer pereiópodo izquierdo llevan líneas transversales de escamas. Mantelatto *et al.* (2006) también encontraron que las especies de *Dardanus* utilizadas en su análisis filogenético forman un clado monofilético y que, a su vez, presentan mayor afinidad con los *Clibanarius* que con las especies de *Paguristes*, como se muestra en nuestros resultados.

Según los resultados obtenidos, el género *Clibanarius* no es un grupo monofilético en la región pues mientras tres de las especies utilizadas en el análisis (*Clibanarius digueti*, *Cl. lineatus* y *Clibanarius* sp.) forman un clado, *Clibanarius janethaigae* aparece apartada formando un clado monofilético. Sin embargo, si *Clibanarius janethaigae* no es considerado en el análisis, entonces *Clibanarius* forma un clado monofilético. Si bien *Clibanarius janethaigae* comparte muchas sinapomorfias con los otros *Clibanarius* analizados, presenta varias apomorfias que lo separan de éstos, y que al mismo tiempo conforman evidencias que

apoyan la hipótesis que la especie debe ser acomodada en un género nuevo. Estas apomorfías son: pedúnculos antenulares mucho más largos que los pedúnculos oculares, en lugar de alcanzar la córnea; ángulo anterolaterodistal de los segundos segmentos antenales terminando en espina bi o multifida, en lugar de armado con una espina simple; endopodito del primer maxilípodo más corto que el segmento basal del exopodito, en lugar de igual a la base del exopodito; los ángulos laterodistales del sexto terguito abdominal armados, mientras que en las otras especies están desarmados y, el margen terminal del telson es entero en lugar de bilobulado. Cuando Hendrickx & Esparza-Haro (1997) describieron la especie la incluyeron en el género *Clibanarius* con cierta reserva, pero remarcaron que existían suficientes diferencias entre su especie y las demás especies del área como para crear un género para la especie, lo cual queda soportado por nuestro análisis.

9.- CONCLUSIONES

1. Después de efectuar el estudio taxonómico y una revisión exhaustiva de la literatura existente, se llegó a la conclusión de que la familia Diogenidae está representada en el Pacífico mexicano por 11 géneros y 46 especies.
2. El género mejor representado es *Paguristes* con 19 especies, le siguen *Stratiotes* y *Dardanus* con siete y cinco especies, respectivamente, *Calcinus* y *Clibanarius* con cuatro especies cada uno e *Isocheles* con dos especies. Los géneros *Aniculus*, *Cancellus*, *Petrochirus*, *Trizopagurus* y el nuevo género cuentan con una sola especie.
3. Catorce especies nuevas para la ciencia fueron reconocidas durante el presente estudio (*Clibanarius* sp, *Isocheles* sp, *Paguristes* sp.1, *Paguristes* sp.2, *Paguristes* sp.3, *Paguristes* sp.4, *Paguristes* sp.5, *Paguristes* sp.6, *Stratiotes* sp.1, *Stratiotes* sp.2, *Stratiotes* sp.3, *Stratiotes* sp.4, *Stratiotes* sp.5, especie del nuevo género).
4. Se revisó el estatus de las especies de "*Dardanus*" del Pacífico Este Tropical (PET), llegando a considerar un complejo de seis especies distribuidas en la región este.
5. Se propone la creación de un nuevo género, por ahora monoespecífico, afín a *Paguristes* y *Stratiotes*. El nuevo género se caracteriza por poseer 13 pares de branquias biserials, los machos carecen del segundo par de pleópodos y las hembras carecen del primer par de pleópodos y de marsupio, y telson con margen posterior tetralobulado.
6. 6.- Se propone una nueva combinación para *Paguristes praedator* incorporando esta especie al género *Stratiotes* (= *Stratiotes praedator*).
7. La revisión y la comparación del material tipo de *Paguristes holmesi* y *P. occator* con *P. bakeri* y *P. ulreyi*, respectivamente, nos permite proponer la validez de las dos primeras especies consideradas hasta ahora sinonimias de estas últimas.
8. Se registra por vez primera para el Pacífico mexicano *Calcinus obscurus*, y se extiende su distribución geográfica 5° más al norte, hasta Playa del Amor, Oaxaca, México.
9. Se tiene el primer registro de *Paguristes perrieri* desde su descripción, en 1895.
10. Se dan nuevos registros de distribución geográfica para *Paguristes digueti*, *Paguristes holmesi*, *P. occator*, *P. oculiviolaceus*, *P. parvus*, *P. turgidus*, *P. ulreyi* y *Stratiotes praedator*.
11. Se restringe la distribución de *Clibanarius albidigitus*, *Dardanus sinistripes* e *Isocheles pacificus* para el área ventral y sur del PET.
12. Tomando como base la distribución de los cangrejos ermitaños del Pacífico este, el análisis biogeográfico muestra una clara afinidad entre las provincias de cada subregión (i.e., Templada Norte, PET, Templada Sur). Las provincias de carácter tropical correspondientes al Pacífico mexicano muestran una mayor afinidad entre si y con la subtropical, y en menor grado con las de carácter templado cálido.

13. La fauna de diogénidos del Pacífico mexicano se caracteriza por una afinidad tropical/subtropical (43.5%) y posee, en menor grado, un componente boreal (13%).
14. El número de especies exclusivas fue mayor en la Provincia de Cortés (43.5%) que en las provincias Mexicana (4.3%), Californiana (2.2 %) o Panámica (2.2%).
15. Desde isla Cedros (28°N) hasta el extremo sur de la península de Baja California (22°N), se encuentra una zona de transición que está compuesta por una mezcla de fauna que pertenece a especies tanto templadas como tropicales.
16. De acuerdo al número de especies de Diogenidae registradas para el golfo de California y el alto número de especies exclusivas para el mismo, se confirma la separación de la Provincia de Cortés de otras provincias.
17. Los resultados del análisis cladístico indican que en el Pacífico esta familia Diogenidae es un grupo monofilético. Los *Paguristes* forman un grupo monofilético no completamente resuelto conformado por tres subgrupos distintivos: el primero por *Paguristes* sp.3, *P. sanguinimanus* y *P. digueti*; el segundo por *Paguristes aztatlanensis*, *P. parvus*, *P. haigae* y *P. oculiviolaceous* y, el tercero por *Paguristes bakeri*, *P. holmesi*, *Paguristes* sp. 1, *P. turgidus* y *P. ulreyi* y, las especies *P. anahuacus*, *P. occator*, *P. perrieri*, *Paguristes* sp.2, *Paguristes* sp.4, *Paguristes* sp.5 y *Paguristes* sp.6 no están completamente resueltos.
18. Las especies de *Dardanus* de la región forman un grupo monofilético bien resuelto. Las especies de *Clibanarius* forman un grupo monofilético no completamente resuelto, pues *Cl. janethaigae* se separa del resto de las especies.
19. El análisis filogenético apoya la creación de dos géneros nuevos, por ahora monoespecíficos, incluidos en la familia Diogenidae, uno para acomodar a *Clibanarius janethaigae*, el cual es un grupo hermano al resto de los diogénidos y otro para acomodar a la nueva especie xy que presenta mayor afinidad con *Stratiotes* y *Paguristes*.

9.- BIBLIOGRAFÍA

- Abele, L. G. 1974. Species diversity of decapod crustaceans in marine habitats. *Ecology*, 55(1): 156-161.
- Abele, L. G. 1976. *Comparative species composition and relative abundance of decapod crustaceans in marine habitats of Panamá*. *Marine Biology*, 38: 263-278
- Abele, L. G. & W. Kim. 1989. The decapod crustaceans of the Panama Canal. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 482: 1-50.
- Alcock, A. 1905. Anomura. Fasc. I. Pagurides. *Catalogue of the Indian decapod Crustacea in the collections of the Indian Museum*, 2: 1-197. Trustees of the Indian Museum: Calcutta.
- Aldeco Ramírez, J., D. A. Salas de León. 1994. Física: Lagunas costeras y el litoral mexicano. pp 75-126 In: G. De la Lanza E., Cáceres M.C. (Eds.). *Lagunas costeras y el litoral mexicano*. Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, B.C.S., México.
- Álvarez, A. & J. Gaitán. 1994. Geología. In: De la Lanza E. G., C. M. Cáceres (eds.). *Lagunas costeras y el litoral Mexicano*. Universidad Autónoma de Baja California Sur, 13-59 pp.
- Alvarez-Borrego, S. 1983. Gulf of California. In: B. H. Ketchum (ed.). *Estuaries and Enclosed Seas*. *Elsevier, Amsterdam, Netherlands*, 427-449.
- Alvarez del Castillo, M. C. 1983. Estudio de la fauna de los crustáceos decápodos del ambiente rocoso, en la Laguna de Barra de Navidad, Jalisco. Tesis Profesional. Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Guadalajara. 100 pp.
- Alvarez del Castillo, M., M. E. Hendrickx & S. Rodríguez. 1992. Crustáceos decápodos de la laguna Barra de Navidad, Jalisco, México. *Proceedings of the San Diego Society of Natural History*, 27: 1-9.
- Anónimo. 1992. Examen de la situación de los recursos pesqueros mundiales. Parte I: Recursos marinos. FAO Circular de la Pesca No. 710. Revista 8, Parte I. 120 pp.
- Arntz, W. E., E. Valdivia & J. Zaballos. 1988. Impact of El Niño 1982-83 on the commercially exploited invertebrates (mariscos) of the Peruvian shore. *Kieler Meeresforschungen. Sonderheft*, 32: 3-22.
- Asakura, A. 2006. *Dardanus sanguiniscarpus* Deneger, 1925 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Diogenidae) species complex: a redescription of *D. sanguiniscarpus* and descriptions of three new species. *Zootaxa*, 1230: 1-54.
- Asakura, A. & S. Watanabe. 2005. *Hemigrapsus takanoi*, new species, a sibling species of the common Japanese intertidal crab *H. Penicillatus* (Decapoda: Brachyura: Grapsoidea). *Journal of Crustacean Biology*, 25(2): 279-292.
- Astorga, A., Fernández, M., Boschi, E. E. & Lagos, N. 2003 Two oceans, two taxa and one mode of development, latitudinal diversity patterns of South American crabs and test for possible causal processes. *Ecology Setter*, 6, 420-427.
- Atlas Nacional de México, 1990. Instituto de Geografía, UNAM. Vol. 1. Mapas generales y batimetría.
- Ayón-Parente, M. 1997. Crustáceos decápodos asociados a la pesca de la langosta espinosa *Panulirus* spp. (White, 1847) en el sur de Sinaloa. Tesis Profesional. FACIMAR, Universidad Autónoma de Sinaloa. 92 pp.
- Ayón-Parente, M. & M. E. Hendrickx. 2006. A new species of *Stratiotes* Thomson, 1899 (Anomura, Paguroidea, Diogenidae) from the eastern tropical Pacific. *Zoosystema*, 28(2): 487-497.
- Ayón-Parente, M. & M. E. Hendrickx. 2007. A new species of *Paguristes* Dana, 1851 (Anomura, Paguroidea, Diogenidae) from the Mexican Pacific. *Zootaxa*, 1470: 59-68.
- Ayón-Parente, M. & M. E. Hendrickx. 2008. Comparison of larval development of six species of hermit crabs from the East Pacific. In: Book of abstracts and program, 8th Larval Biology Symposium IPIMAR- Lisbon, Portugal, 6-11 July 2008: 112.
- Badan-Dangon, A. 1998. Coastal circulation from the Galápagos to the Gulf of California. Pp 315-343, In: A. R. Robinson & K. H. Brink (eds). *The sea*, vol. 11. John Wiley & Sons, Inc.

- Badan-Dangon, A., C. J. Koblinsky, & T. Baumgartner. 1985. Spring and summer in the Gulf of California: observations of surface thermal patterns. *Oceanology Acta*, 8: 13-22.
- Badan-Dangon, A., C. E. Dorman, M. A. Merrifield, & C. D. Winant. 1991. The lower atmosphere over the Gulf of California. *Journal of Geophysical Research*, 96(C9): 877-896.
- Balss, H. 1913. Ostasiatische Decapoden. I. Die Galatheiden und Paguriden. Abh. Matb.-phys. Kl. K. Bayer. Akad. Wiss. München, suppl.-vol. 2, Abh. 9, p. 13, fig. 13.
- Ball, E. E. & J. Haig. 1974. Hermit crabs from the tropical eastern Pacific. I. Distribution, color and natural history of some common shallow-water species. *Bulletin of the Southern California Academy of Science*, 73(2): 95-104.
- Bakun, A. 1990. Global climate change and intensification of coastal ocean upwelling. *Science*, 247: 198-201.
- Barnes, R. D. 1977. Zoología de los invertebrados. 3^{ra}. Edición. Nueva Editorial Interamericana. 826 pp.
- Benedict, J. E. 1892. Preliminary descriptions of thirty-seven new species of hermit crabs of the genus *Eupagurus* in the U.S. National Museum. *Proceedings of the United States National Museum*, 15: 1-26.
- Bernal, G., P. Ripa & J. C. Herguera. 2001. Variabilidad oceanográfica y climática en el Bajo Golfo de California: Influencias del Trópico y Pacífico Norte. *Ciencias Marinas*, 27(4): 595-617.
- Bertness, M. D. 1981a. Predation, physical stress, and the organization of a tropical rocky intertidal hermit crab community. *Ecology*, 62(2): 411-425.
- Bertness, M. D. 1981b. Competitive dynamics of a tropical hermit crab assemblage. *Ecology*, 62(3): 751-761.
- Biagi, R., A. L. Meireles & F. L. Mantelatto. 2006. Bio-ecological aspects of the hermit crab *Paguristes calliopsis* (Crustacea, Diogenidae) from Anchieta Island, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*.
- Birkeland, C., D. L. Meyer, J. P. Stames, C. L. Buford. 1975. Subtidal communities of Malpelo Island. In *The Biological Investigation of Malpelo Island, Colombia*. J.B. Graham (ed.) *Smithsonian Contributions to Zoology*, 176: 55-68, figs. 20-27 tables 5-8.
- Blackburn, T. M. & K. J. Gaston. 1996. The distribution of bird species in the New World: patterns in species turnover. *Oikos*, 77: 146-152.
- Blackburn, T. M. & K. J. Gaston. 1998. Some methodological issues in macroecology. *American Nature*, 151: 68-83.
- Blanco, J. L., A. C. Thomas, E. Carr & P. T. Strub. 2001. Seasonal climatology of hydrographic conditions in the upwelling region off northern Chile. *Journal of Geophysical Research*, 106(11): 451-467.
- Boas, J. E. V. 1880. Studier over Decapodernes Slaegtskabsforhold. *Dansk Videnskabernes Selskab, Copenhagen, Skrifter, Naturvidenskabelig og matematisk Afdeling*, 1(2): 23-210.
- Boone, L. 1930. Scientific results of the cruises of the Yachts "Eagle" and "Ara", 1921-1928, William K. Vanderbilt, commanding. Crustacea: Anomura, Macrura, Schizopoda, Isopoda, Amphipoda, Mysidacea, Cirripedia, and Copepoda. *Bulletin of the Vanderbilt Marine Museum (Huntington Museum)*, 3: 11-60.
- Boone, L. 1931. A collection of anomuran and macruran Crustacea from the Bay of Panama and the fresh waters of the Canal Zone. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 63(2): 137-189.
- Boone, L. 1932. The littoral crustacean fauna of the Galapagos islands. *Zoologica*, New York, 14(1): 1-62, fig. 1-19.
- Borjesson, D. L. & W. A. Szelistowski. 1990. Shell selection, utilization and predation in the hermit crab *Clibanarius panamensis* Stimpson in a tropical mangrove estuary. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 133(3): 213-228.
- Boschi, E. E. 2000. Species of decapod crustaceans and their distribution in the American marine zoogeographic provinces. *Revista de Investigaciones de Desarrollo Pesquero*, 13: 7-136.

- Botello, A. V., O. T. Toledo, G. de la Lanza Espino, S. Villanueva-Fragoso. 2000. The Pacific coast of Mexico. In: Sheppard C (ed.) Seas at the millennium: an environmental evaluation. Vol. I Regional Chapters. Europe, The Americans and west Africa. *Elsevier Science. Oxford, UK*, 483-499 pp.
- Bourdillon-Casanova, L. 1960. Le mdroplancton du Golfe de Marseille: les larves des crustaces decapodes. *Rec. Trav. Sm Mar. Endoume*, 20,1-286.
- Bourillón, L., A. Cantú, F. Eccardi, E. Lira, E. Velarde, J. Ramírez & A. Zavala. 1988. Islas del Golfo de California. 1ª Ed. Secretaría de Gobernación-Universidad Nacional Autónoma de México. México. 292 p.
- Bourillón, L., A. Cantú, F. Eccardi, E. Lira, E. Velarde, J. Ramírez & A. Zavala. 1991. Islas del Golfo de California. 2ª Ed. Secretaría de Gobernación-Universidad Nacional Autónoma de México. México. 292 p.
- Bouvier, E. L. 1893. *Paguriens recuillis* par M. Diguët, sur le litoral de la Basse-Californie. *Bulletin Society. Philom. Paris, Ser. 8*, 5: 18-25.
- Bouvier, E. L. 1895. Sur une collection de crustacés décapodes recueillis en Basse-Californie par M. Diguët. *Bulletin Museum National d'Histoire Naturelle, Paris*, 1: 6-9.
- Bouvier, E. L. 1898. Sur quelques crustacés anomoures et brachyures recueillis par M. Diguët en Basse-Californie. *Bulletin Museum National d'Histoire Naturelle, Paris*, 4: 371-384.
- Bowman, T. E. & L. G. Abele. 1982. Classification of the recent crustacean. Pp 1-27. In: D. E. Bliss (ed.). *The biology of crustacea*, 1, Academic Press, New York.
- Bray, J. R. & C. T. Curtis. 1957. An ordination of the unpland forest communities of southern Wisconsin. *Ecological Monographs*, 27: 325-349.
- Briggs, J. C. 1974. Marine zoogeography. McGraw-Hill, New York. 475 pp.
- Brown, J. H., G. C. Stevens & D. M. Kaufman. 1996. The geographic range: size, shape, boundaries, and internal structure. *Annual Review of Ecology and Sytsematics*, 27: 597-623.
- Brusca, R. C. 1980. Common intertidal invertebrates of the Gulf of California. The University of Arizona Press. 2ª. Ed. 513 pp.
- Brusca, R. C. & B. R. Wallerstein. 1979. Zoogeographic patterns of idoteid isopods in the northeast Pacific with a review of shallow water zoogeography of the area. *Bulletin of the Biological Society of Washington*, 3: 67-105.
- Brusca R. C., L. T. Findley, P. A. Hastings, M. E. Hendrickx, J. Torre Cosío y A. M. van der Heiden. 2005. Macrofaunal diversity in the Gulf of California. pp. 179-202 In: J. L. E. Cartron, G. Ceballos y R. S. Felger (eds.). Biodiversity, ecosystems and conservation in northern Mexico. Oxford University Press, Oxford.
- Cano-Pérez, A. 1991. "Golfo de California oceanografía física", En: Lanza Espino, G. de la (comp.), *Oceanografía de mares mexicanos*, A. G. T. Editor, México, pp. 453-514.
- Carlson, D. B. 1991. Reproductive features and life-history patterns of three *Pagurus* hermit crabs in a temperate harbor (Nantucket, Massachusetts). M.Sc. Thesis. University of Massachusetts at Boston, Boston, Massachusetts, 93 pp.
- Carlson, D. B. & J. P. Ebersole. 1995. Life-History variation among three temperate hermit crabs: the importance of size in reproductive strategies. *Biology Bulletin*, 188: 329-337.
- Carvacho, A. B. 1980. Los porcelánidos del Pacífico americano: Un análisis biogeográfico (Crustacea: Decapoda). *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México*, 7: 249-258.
- Carranza, E. A., M. Gutiérrez-Estrada & R. Rodríguez-Torres. 1975. Unidades morfotectónicas continentales de las costas mexicanas. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México*, 2(1):81-88.
- Castro, V. M. & C. R. Vargas. 1996. Annotated list of species of marine crustaceans (Decapada and Stomatopoda) from Golfo Dulce, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, Suppl. 3: *Revista de Biología Tropical*, Suppl.87-95.

- Chace, F. A. Jr. 1962. The non-brachyuran decapod crustaceans of Clipperton Island. *Proceedings of the United States National Museum*, 113(3466): 605-635.
- Christensen, N., Jr. & N. Rodríguez. 1979. A study of sea level variations and currents off Baja California. *Journal of Physical Oceanography*, 9: 631-638.
- Conover, M. R. 1978. The importance of various shell characteristics to the shell-selection behavior of hermit crabs. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 32: 131-142.
- Correa-Sandoval, F. 1991. Catálogo y bibliografía de los cangrejos (Brachyura) del Golfo de California. Departamento de Acuicultura. Comunicaciones Académicas. Dirección Académica del CICESE Serie de Acuicultura. Clave: CIACO-9001. *Centro de Investigación Científica y de educación Superior de Ensenada, México*. 117 pp.
- Correa-Sandoval, F. 1995. Biogeografía de los cangrejos (Brachyura) del Golfo de California. Pp. 185-203 In: González-Farías, F. & J. de la Rosa-Vélez (eds). *Temas de Oceanografía Biológica en México II*. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B.C. México. 284 pp.
- Correa-Sandoval, F. & D. E. Rodríguez-Cortés. 1998. Análisis de la distribución geográfica de los anomuros (Crustacea: Decapoda) del Golfo de California, México. *Journal of Biogeography*, 25(6): 1133-1144.
- Correa-Sandoval, F. & A. Carvacho-Bravo. 1992. Efecto de la "Barrera de las Islas" en la distribución de los braquiuros (Crustacea: Decapoda) en el Golfo de California. *Proceedings San Diego Society Natural History*, 26:1-4.
- Cunningham, C. W., N. W. Blackstone, & L. W. Buss. 1992. Evolution of king crabs from hermit crab ancestors. *Nature*, 355: 539-542.
- Dana, J. D. 1851. Conspectus crustaceorum quae in orbis terrarum circumnavigatione, Carolo Wilkes e classe reipublicae foederatae duce, lexit et descripsit. (Preprint from) *Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia*, 5: 267-272.
- Dana, J. D. 1852. Conspectus crustaceorum, &c., Conspectus of the Crustacea of the Exploring Expedition under Capt. Wilkes, U.S.N., including the Paguridea, continued, the Megalopidea, and the Macroura. Paguridea, continued, and Subtribe Megalopidea. (Preprint from) *Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia*, 6(1854): 6-28.
- Dana, J. D. 1855. Crustacea. United States Exploring Expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842 under the command of Charles Wilkes, U.S.N. Vol 14. Crustacea, Atlas, Philadelphia.
- Davie, P. J. F. 2002. Zoological catalogue of Australia Crustacea: Malacostraca. Eucarida (Part 2) Decapoda-Anomura, Brachyura. Vol. 19.3. *Csiro Publishing*, 656 pp.
- Dechancé, M. 1962. Description des stades larvaires et de la glaucothoé de *Spiropagurus elegans* Miers. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris*, 34: 371-386.
- de Saussure, M. H. 1858. Memoire sur Divers Crustaces Nouveaux des Antilles et du Mexique. *Memoires pour servir a L'Histoire Naturelle* : 1-80.
- de Saint Laurent, M. 1972. Sur la famille des Parapaguridae Smith, 1882. Description de *Tylopagurus foresti* gen. nov. sp. nov., et de quinze espèces ou sous-espèces nouvelles de *Parapagurus* Smith (Crustacea, Decapoda). *Bijdragen tot de Dierkunde*, 42: 97-123.
- De la Lanza-Espino, E. G. 1991. Oceanografía de los mares mexicanos. AGT editores, México, 569 pp.
- de León-Gonzalez, J. A. 1991. Poliquetos de fondos blandos de la costa occidental de Baja California Sur, México. I. Pilargidae. *Cahiers de Biologie Marine*, 32: 311-321.
- Del Solar, E. M. 1972. Addenda al catálogo de crustáceos del Perú. *Instituto de Mar del Perú*, Informe 38: 4-21.
- Del Solar, E. M., F. Blancas, F. & L. R. Mata. 1970. Catálogo de crustáceos del Perú. Lima, Perú. 46 pp.
- Delcourt, P. A. & H. R. Delcourt. 1992. Ecotone dynamics in space and time. In: *Landscape Boundaries: Consequences for Biotic Diversity and Landscape Flows* (eds. A. J. Hansen & F. di Castri); Ecological Studies. *Springer-Verlag*, New York, 92: 19-54.

- Douglas, M. W., R. A. Maddox, K. Howard & S. Reyes. 1993. The Mexican monsoon. *Journal of Climate*, 6: 1665-1677.
- Dunbar, S. G., M. Coates & A. Kay. 2003. Marine hermit crabs as indicators of freshwater inundation on tropical shores. In: Lemaitre, R. & Tudge, C.C. (eds.) *Biology of Anomuran. Proceedings of a Symposium at the Fifth International Crustacean Congress, Melbou.*
- Edmondson, C. H. 1952. Additional central Pacific crustaceans. *Occasional papers of Bernice P. Bishop Museum*, 21(6): 67-86.
- Eilersten, O., R. H. Okland, T. K. Okland & O. K. Pedersen. 1990. Data manipulation and gradient length estimation in DCA ordination. *Journal of Vegetation Science*, 1: 261-270.
- Eisler, R. 1968. Acute toxicities of insecticides to marine decapod crustaceans. *Marine Biology*, 302-320.
- Ekman, S. 1953. *Zoogeography of the sea*. Londres. 417 pp.
- Engle, V. D. & J. K. Summers. 1999. Latitudinal gradients in benthic community composition in Western Atlantic estuaries. *Journal of Biogeography*, 26: 1007-1023.
- Esparza-Haro, J. A. 1993. Biología y ecología de dos especies de cangrejos ermitaños del género *Clibanarius* (Decapoda: Anomura: Diogenidae), en Ensenada del Pabellón, Sinaloa. Tesis Profesional. Instituto Tecnológico de Los Mochis. 95 pp.
- Espinosa-Pérez, M. C. 1999. Taxonomía y afinidades biogeográficas de los isópodos (Crustacea: Peracarida: Isopoda) del Pacífico mexicano. Tesis de Maestría. U.A.C.P.y P.-C.C.H. Universidad Nacional Autónoma de México. 231 pp.
- Espinosa-Pérez, M. C. & M. E. Hendrickx. 2002. Distribution and ecology of isopods (Crustacea: Peracarida: Isopoda) of the Pacific coast of Mexico. pp. 95-104. In, E. Escobar-Briones and F. Alvarez (eds.), *Modern Approaches to the study of Crustacea*. Eds. Kluwer Acad. Publs. 320 pp.
- Espinosa-Pérez, M. C. & M. E. Hendrickx. 2006. A comparative análisis of biodiversity and distribution of shallow-water marine isopods (Crustacea-Isopoda) from polar and temperature waters in the East Pacific. *Belgan Journal of Zoology*, 136(2): 219-247.
- Espinosa-Pérez, M. C. & M. E. Hendrickx. 1997. New geographic records of two species of Cirolanidae (Crustacea: Isopoda) from the eastern tropical pacific. *Anales del Instituto de. Biología, UNAM*, 68(1):175-185.
- 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 Commision steamer «Albatros» during 1891 VI. Preliminary descriptions of new species of crustacea. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard*, 24(7): 149-220.
- Faxon, W. 1895. Reports on an exploration off the west coast of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands by the U.S. Fish Commision steamer «Albatros» during 1891 XV. The stalk-eyed Crustacea. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, A*, 137: 5-254.
- Flamand, Swamer, C. 1991. Pacífico Tropical Mexicano: Cabo Corrientes con la frontera con Guatemala. *Oceanografía Geológica*. p.p: 117-148. En: De la Lanza, G. (ed.). *Oceanografía de Mares Mexicanos* AGT Editor, S.A. México.
- Franzoso A, FL Mantelatto, G Bertini, LC Fernandez-Góes & JM Martinelli. 1998. Distribution and assemblages of anomuran crustaceans in Ubatuba Bay, north coast of São Paulo state, Brazil. *Acta Biologica Venezuelica* 18 (4): 17-25.
- Filhol, H. 1885. *Recueil de Mémoires, Rapports et Documents relatifs... l'Observation du Passage de Vénus sur le Soleil du 9 Décembre 1874. Mission de île Campbell. Zoologie*, 3(2)1: 349-510. Institut de France, Académie des Sciences.
- Fize, A. & R. Serène. 1955. *Les Pagures du Vietnam*. Institut Oceanographique, Nhatrang 45: i-ix, 1-228.
- Flores-Verdugo, F. J. 1989. Algunos aspectos sobre la ecología, uso e importancia de los ecosistemas de manglar. Cap. 2: 21-56. In: Rosa-Vélez, J. de la y F. González-Farías (eds.). *Temas de Oceanografía Biológica en México*. Universidad Autónoma de baja California, Ensenada. 337 pp.

- Forest, J. 1952. Contributions à la revision des Crustacés Paguridae I. Le genre *Trizopagurus*. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris* 5(1): 1-40.
- Forest, J. 1952. Notes préliminaires sur les Paguridae (Crustacés Décapodes) des côtes occidentales d' Afrique. I. Définition de *Pseudopagurus* gen. nov. et de *Trizopagurus* gen. nov. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* 2(24): 254-256.
- Forest, J. 1984. Révision du genre *Aniculus*. *Crustaceana*, Supplement 8: 1-91.
- Forest, J. 1987. Les Pylochelidae ou Pagures symétriques (Crustacea: Coenobitidae). Pp 5-254. In: J. Forest (ed.) *Resultats des Campagnes MUSORTOM*, Vol. 3 *Mémoires du Museum national d'Histoire naturelle*, Paris, A, 137.
- Forest, J. & Saint Laurent, M. de, 1967. Campagne de la 'Calypso' au large des côtes atlantiques de l'Amerique du Sud (1961-1962). 6. Crustacés décapodes: pagurides. *Annales de l'Institut Océanographique*, Monaco, 45, 47-169.
- Forest, J. & M. de Saint Laurent. 1968. Résultats scientifiques des campagnes de la "Calypso", Part VII. Campagne de la Calypso au large des côtes Atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962). 6. Crustacés Décapodes: Pagurides. *Annales de l'Institut Océanographique de Monaco*, n.s., 45(2): 45-172.
- Forest, J. & C. L. McLay. 2001. The biogeography and bathymetric distribution of New Zealand hermit crabs (Crustacea: Anomura: Paguridea). *Journal of The Royal Society of New Zealand*, 31(4): 687-720.
- Forest, J., M. de Saint Laurent, P. A. McLaughlin & R. Lemaitre. 2000. The marine fauna of New Zealand: Paguridea (Decapoda: Anomura) exclusive of the Lithodidae. NIWA *Biodiversity Memoir*, 114: 1-250.
- Galaviz-Solis, A. 2002. Medio físico del estado de Sinaloa. In: L. J. L. Cifuentes & J. Gaxiola L. (eds.), *Atlas de los Ecosistemas de Sinaloa*. El Colegio de Sinaloa, México.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía, UNAM, Mexico. 146 pp.
- García-Gómez, J. 1983. Revisión de *Iridopagurus* (Crustacea: Decapoda: Paguridae) with the descriptions of new species from American waters. *Bulletin of Marine Science*, 33(1):10-54.
- García-Madrigal, M. S. 1999. Anomuros (Anomura) del arrecife de Cabo Pulmo - Los Frailes y alrededores, Golfo de California. *Revista de Biología Tropical*, 47(4): 923-928.
- García, R. B., A. L. Meireles & F. L. Mantelatto. 2003. Unusual Shelters occupied by brazilian hermit crabs (Crustacea: Decapoda: Diogenidae). *Brazilian Journal of Biology*, 63(4): 721-722.
- Garth, J. S. 1946. Littoral brachyuran fauna of the Galapagos archipelago. *Allan Hancock Vac. Exped.* 5: 341-598.
- Garth, J. S. 1960. Distribution and affinities of the brachyuran crustacea. Pp 105-123 In: Symposium on the Biogeography of Baja California and adjacent seas. Part II. *Marine Biotas. Systematic Zoology*, 9(34).
- Garth, J. S.. 1964. The Crustacea Decapoda (Brachyura and Anomura) of Eniwetok Atoll, Marshall Islands, with special reference to the obligate commensals of branching corals. *Micronesica* 1: 137-144.
- Gaston, K.J. & Chown, S.L. 1999. Why Rapoport's rule does not generalise. *Oikos* 84, 309- 312.
- Gaston, K. J., S. A. Rodrigues, B. J. van Rensburg, P. Koleff & S. L. Chown. 2001. Complementary representation and zones of ecological transition. *Ecology Letters*, 4: 4-9.
- Gauch, H. H. 1982. Multivariate analysis in community ecology. New York. *Cambridge University Press*.
- Gebauer, P., K. Paschke & K. Anger. 1999. Costs of delayed metamorphosis: reduced growth and survival in early juveniles of an estuarine grapsid crab, *Chasmagnathus granulata*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 238: 271-281.
- Gibbons, M. J. 1997. Pelagic biogeography of the southern Atlantic Ocean. *Marine Biology*, 129: 757-768.
- Gilchrist, S. 1984. Evaluation of hermit crab shell indices. *Marine Biology*, 78(2): 147-152.

- Glassell, S.A. 1936. New porcellanids and pinnotherids from tropical North American waters. *Transactions of the San Diego Society of Natural History* 8(21): 277-304.
- Glassell, S. A. 1937. The Templeton Crocker Expedition. XI. Hermit crabs from the Gulf of California and the west coast of Lower California. *Zoologica*, 22: 241-263.
- Glassell, S. A. 1938a. Three new anomuran crabs from the Gulf of California. *Allan Hancock Pacific Expeditions*, 5(1): 1-16.
- Glassell, S. A. 1938b. New and obscure Decapod Crustacea from the west American coast. *Transaction of the San Diego Society of Natural History*, 8(33): 27-36.
- Gray, J. S. 2000. The measurement of marine species diversity, with an application to the benthic fauna of the Norwegian continental shelf. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 250: 23-49.
- Gómez-Valdez, J. 1983. Estructura Hidrográfica promedio frente a Baja California. *Ciencias Marinas*, 9: 75-86.
- Gordan, J. 1956. A bibliography of pagurid crabs, exclusive of Alcock, 1905. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 108(3): 253-352.
- Gorsline, P. S., R. A. Stewart. 1962. Benthic marine exploration of Bahía de San Quintín, Baja California, México. *Marine and Quaternary Geology. Pacific Naturalist*, 3: 282-319.
- Guichard, F. & E. Bourget, 1998. Topographic heterogeneity, hydrodynamics, and benthic community structure; a scale-dependent cascade. *Marine Ecology Progress Series*, 171: 59-70.
- Guzmán, G., 2004. *Isocheles aequimanus* (Dana, 1852) (Decapoda, Anomura, Paguroidea): revalidación para la carcinofauna chilena. *Investigaciones Marinas, Valparaíso*, 32(2): 129-132e.
- Haig, J. 1968. A report on Anomuran and Brachyuran crabs collected in Peru during Cruise 12 of R/V Anton Bruun. *Crustaceana*, 15: 19-30.
- Haig, J. 1976. *Tomopagurus macLaughlinae*, a new hermit crab from the eastern Pacific (Crustacea, Anomura, Paguridae). *Bulletin of Marine Science*, 26(1): 27-32.
- Haig, J. 1977. Description of a new hermit crab (Family Paguridae) from southern California and Mexico. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 90(3): 648-657.
- Haig J. & McLaughlin P.A. 1984. New *Calcinus* species (Decapoda, Anomura, Diogenidae) from Hawaii, with a key to the local species. *Micronesica*, 1983 (1984) 19 (1-2): 107-121, figs 1-2.
- Haig, J., M.K. Wicksten. 1975. First records and range extensions of crabs in California Waters *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences* 74(3):100-104
- Haig, J. & A. W. Harvey. 1991. Three new species of the *Pagurus lepidus* complex (Decapoda, Anomura, Paguridae) from the eastern Pacific. *Contributions in Science, Los Angeles County National History Museum*, 430: 1-11.
- Haig, J. & P. A. McLaughlin. 1991. The identity of *Pagurus lepidus* (Bouvier) (Decapoda, Anomura, Paguridae) and description of a new eastern Pacific insular species. *Contributions in Science, Los Angeles County National History Museum*, 425: 1-12.
- Haig, J., T. S. Hopkins & T. B. Scaland. 1970. The shallow water anomuran crab fauna of southwestern Baja California, Mexico. *San Diego Society of natural History, Transactions*, 16(2): 13-32.
- Halpern B.S. (2004) Habitat bottlenecks in stage-structured species:hermit crabs as a model system. *Marine Ecology Progress Series* 276,197–207.
- Harms, J. 1992. larval development and delayed metamorphosis in the hermit crab *Clibanarius erythropus* (Latreille) (Crustacea, Diogenidae). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 156: 151-160.
- Hart, L. J. F. 1971. New distribution records of reptant decapod crustacea, including descriptions of three new species of *Pagurus*, from the waters adjacent to British Columbia. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 28: 1527-1544.

- Harrington N. R. 1898. On nereids commensal with hermit crabs. *Transactions of the New York Academy of Sciences*, 16: 214-221.
- Harrison, S., S. J. Ross & J. H. Lawton. 1992. Beta diversity on geographic gradients in Britain. *Journal of Animal Ecology*, 61: 151-158.
- Harvey, A. W. 1996. Delayed metamorphosis in Florida hermit crabs: multiple cues and constraints (Crustacea: Decapoda: Paguridae and Diogenidae). *Marine Ecology Progress Series*, 141, 27-36.
- Harvey, A. W. & P. A. McLaughlin. 1991. Two new hermit crabs of the genus *Pagurus* (Provenzano group) (Crustacea: Anomura: Paguridae) from the eastern Pacific, with notes on their ecology. *Contributions in Science, Los Angeles County National History Museum*, 425: 13-21.
- Hastings, P. A. 2000. Biogeography of the tropical eastern Pacific: distribution and phylogeny of chaenopsid fishes. *Zoological Journal of the Linnean Society*. 128:319-335.
- Hazlett, B. A. 1966. Factors affecting the aggressive behavior of the hermit crab *Calcinus tibicen*. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 6: 655-671.
- Hazlett, B. A. 1981. The behavioural ecology of hermit crabs. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 12: 1-22.
- Hazlett, B. A. 1987. Information transfer during shell exchange in the hermit crab *Clibanarius antillensis*. *Animal Behaviour*, 35: 218-226.
- Hazlett, B. A. & L. C. Baron. 1989. Influence of shells on mating behaviour in the hermit crab *Calcinus tibicen*. *Behaviour Ecology and Sociobiology*, 24: 369-376.
- Hayden, B. P. & R. Dolan. 1976. Coastal marine fauna and marine climates of the Americas. *Journal of Biogeography*, 3: 71-81.
- Heller, C. 1863. Die Crustaceen des südlichen Europa. Crustacea Podophthalmia. Mit einer Übersicht über die horizontale Verbreitung sämtlicher europäischer Arten. Wien: Wilhem Braumüller, 336 pp.
- Helenes, J. & M. A. Téllez-Duarte. 2002. Paleontological evidence of the campanian to early Paleocene paleogeography of Baja California. *Paleogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 186: 61-80.
- Hendrickx, M. E. 1982. Informe de Crucero No 01, mayo de 1982 a bordo del B/O "El Puma": Proyecto CORTES. ICML, Universidad Autónoma Nacional de México, D.F., México.
- Hendrickx, M. E. 1985a. Informe de Campaña No 02, marzo de 1985 a bordo del B/O "El Puma": Proyecto CORTES. ICML, Universidad Autónoma Nacional de México, D.F., México.
- Hendrickx, M. E. 1985b. Informe de Campaña No 03, julio-agosto de 1985 a bordo del B/O "El Puma": Proyecto CORTES. ICML, Universidad Autónoma Nacional de México, D.F., México.
- Hendrickx, M. E. 1990. The stomatopod and decapod crustaceans collected during the GUAYTEC II Cruise in the Central Gulf of California, Mexico, with the description of a new species of *Plesionika* Bate (Caridea: Pandalidae). *Revista de Biología Tropical*, 38(1): 35-53.
- Hendrickx, M. E. 1991. Occurrence of a continental slope decapod crustacean community along the edge of the minimum oxygen zone in the south eastern Gulf of California, Mexico. *Belgian Journal of Zoology*, 131(2): 95-110.
- Hendrickx, M. E. 1992. Distribution and zoogeographic affinities of decapod crustaceans of the Gulf of California, Mexico. *Proceedings of the San Diego Society Natural History*, 20: 1-11.
- Hendrickx, M. E. 1993a. Crustáceos decápodos bentónicos del sur de Sinaloa, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Autónoma de México*, 64(1): 1-16.
- Hendrickx, M. E. 1993b. Crustáceos decápodos del Pacífico mexicano. Pp 271-318. In: *Biodiversidad Marina y Costera de México*. S.I. Salazar-Vallejo & N.E. González (Eds.). Comisión Nacional. Biodiversidad y CIQRO, México.
- Hendrickx, M. E. 1995a. Introducción. 1-7 pp. Guía FAO para la identificación de las especies para los fines de pesca. Pacífico centro oriental. Vol. I Plantas e Invertebrados 646 pp. W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V. H. Niem.(Eds.). FAO, Roma, Italia.

- Hendrickx, M. E. 1995b. Anomuros. 539-564 pp. Guía FAO para la identificación de las especies para los fines de pesca. Pacífico centro oriental. Vol. I Plantas e Invertebrados 646 pp. W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V. H. Niem.(Eds.). FAO, Roma, Italia.
- Hendrickx, M. E. & J. Salgado-Barragán. 1989. Ecology and fishery importance of stomatopods in the Gulf of California. Pp 241-249. In: E. A. Ferrero (ed.). Biology of Stomatopods. Collana UZI. Selected Simposio and Monographs, Mucchi Editore, Modena, Italy.
- Hendrickx, M. E. & J. A. Esparza-Haro. 1997. A new species of *Clibanarius* (Crustacea: Anomura: Diogenidae) from the eastern tropical Pacific. *Zoosystema*, 19(1): 111-119.
- Hendrickx, M. E. & L. A. Vázquez-Cureño. 1998. Composition and zoogeographical affinities of the stomatopod and decapod crustacean fauna collected during the Ceemex P4 Cruise in the Gulf of Tehuantepec, México. *Bulletin de L'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, 68: 135-144.
- Hendrickx, M. E. & A. W. Harvey. 1999. Checklist of anomuran crabs (Crustacea: Decapoda) from the eastern tropical Pacific. *Belgium Journal Zoologique*, 129: 363-389.
- Hendrickx, M. E. & D. Serrano. 2007. Efecto de la zona de mínimo oxígeno sobre los corredores pesqueros a lo largo del Pacífico mexicano. Pp. 1-2. In: Memorias XIV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar. Nuevo Vallarta, Nay. Secretaría de Educación Pública.
- Hendrickx, M. E., R. C. Brusca & L. T. Findley. 2005. A Distributional Checklist of the Macrofauna of the Gulf of California, Mexico. Part I. Invertebrates. [Listado y Distribución de la Macrofauna del Golfo de California, México, Parte I. Invertebrados]. Hendrickx, M. E., R. C. Brusca and L. T. Findley (eds.). Arizona-Sonora Desert Museum. 429 pp.
- Hendrickx, M. E., M. Ayón-Parente, E. Felix Pico & V. G. Vargas López. 2008. Hermit crabs (Crustacea: Paguroidea) in the biological collection of CICIMAR, Instituto Politecnico Nacional, La Paz, Baja California Sur, México. Pp 17-21, in: M. E. Hendrickx (ed.). *Contributions to the study of East Pacific Crustaceans* 5(1). [Contribuciones al Estudio de los Crustáceos del Pacífico Este 5 (1)]. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 93 pp.
- Hernández-Aguilera, J. L. 2002. Crustáceos del archipiélago de Revillagigedo (Stomatopoda y Decapoda de Thalassinidae a Brachyura), Pacífico este tropical. Pp.301-315. In: M. E. Hendrickx (ed.). *Contribuciones al Estudio de los Crustáceos del Pacífico Este (Contributions to the study of East Pacific Crustaceans)*. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 383 pp.
- Hernández-Aguilera, J. L. & L. A. Martínez-Guzmán. 1992. Notas acerca de la distribución de los estomatópodos y decápodos de aguas someras de Isla Clarión, Archipiélago Revillagigedo, Colima, México. *Proc. San Diego Soc. Nat. Hist.*, 19: 1-6.
- Hernández-Aguilera, J. L., L. Salgado, & P. S. Hernández. 1986. Crustáceos estomatópodos y decápodos de Isla Clarión. Fauna Carcinologica insula de Mexico, I. *Investigaciones Oceanográficas Biología* 3: 183-250.:
- Henderson, J. R. 1886. The decapod and schizopod Crustacea of the Firth of Clyde. *Transactions of the Natural History Society of Glasgow*, 1885, 315-353.
- Henderson, J. R. 1888. Report on the Anomura collected by H.M.S. *Challenger* during the years 1873-76. *Scientific Results of the Exploratory Voyage of HMS Challenger, (Zoology)*, 27, 1-221.
- Hickman Jr, C. P. & T. L. Zimmerman. 2000. A field guide to crustaceans of Galapagos. An illustrated guidebook to the barnacles, shrimps, lobsters, and crabs of the Galapagos Islands. Lexington, Virginia Sugar Spring Press. 156.
- Hill, M. O. & H. G. Gauch. 1980. Detrended correspondence analysis: an improved ordination technique. *Vegetatio*, 42: 47-58.
- Hilton, W. A. 1918. A list of some additional shrimp like crustacean from Laguna Beach. *Journal of Entomology and Zoology*. 10: 54.
- Holguín-Quirón, O. E., E. F. Félix-Pico & G. Villarreal-Chávez. 2002. Crustáceos de franja litoral y fondos someros del Parque Marino Nacional Bahía Loreto, B.C.S. Pp. 157-181. In: M. E. Hendrickx (ed.). *Contribuciones al Estudio de los Crustáceos del Pacífico Este (Contributions to the study of East Pacific Crustaceans)*. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 383 pp.

- Holmes, S. J. 1900. Synopsis of the California stalk-eyed Crustacea. *California Academy Science*, 7: 1-262.
- Holthuis, L. B. 1954. On a collection of decapod crustacea from the republic of El Salvador (Central America). *Zoologische Verhandelingen*, 23: 1-43.
- Holthuis, L.B. (1959) The Crustacea Decapoda of Suriname (Dutch Guiana). *Zoologische Verhandelingen, Leiden* 44: 1-296, pls 1-16.
- Holthuis, L.B. 1979. A small collection of decapod crustacea from Galápagos Islands. *Museo Zoologico Dell'Università Di Firenze*, 4: 1-11.
- Holthuis, L.B. 1982. Notes on Indo-West Pacific Crustacea Decapoda I and II. *Crustaceana*, 42(1): 26-36.
- Holthuis, L. B. 1991. FAO species catalogue. Vol. 3, Marine Lobsters of the world. An annotated and illustrate catalogue of species of interest to fisheries known to date. *FAO Fishery Synopsis*, 125(13): 1-292.
- Hooper, J. N. A., R. W. M. Van Soest, and F. Debrenne. 2002. Phylum Porifera Grant, 1836. Pp. 9-13 in J. N. A. Hooper, and R. W. M. Van Soest, eds. *Systema Porifera: a guide to the classification of sponges*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- Imafuku, M. & T. Ando. 1999. Behavior and morphology of pagurid hermit crabs (Decapod: Anomura) that live in tusk shells (Mollusca: Scaphopoda). *Crustaceana*, 72: 129-144.
- Ingle, R. W. & M. E. Christiansen. 2004. Lobsters, mud shrimps and anomuran crabs. In: J. H. Crothers & P. J. Hayward (ed). *Synopses of the British Fauna (New Series) 55. The linnean Society of London and The Estuarine and Coastal Sciences Association*, 1-271.
- Janowiak, J. E. 1993. The global climate for September-November 1991: Warm (ENSO) Episode Conditions Strengthen. *Journal of Climate*, 6(8): 1616-1638.
- Jensen, G. C. 1995. *Pacific Coast Crabs and Shrimps*. Sea Challengers, Monterey, California. 87 pp.
- Kameya, A., V. Moscoso & M. Lelish. 1998. Los crustáceos Decapoda y Stomatopoda del Perú. Informe Instituto del Mar, Perú. 135: 10-109.
- Kellogg, C. W. 1976. Gastropod shells: a potentially limiting resource for hermit crabs. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 22: 101-111.
- Kerstitch, A. 1989. Sea of Cortez marine invertebrates: A guide for the Pacific coast, Mexico to Ecuador. Sea Challengers. Monterey, California. 112 PP..
- Klittgaard, A. B. 1995. The fauna associated with outer shelf and upper slope sponges (Porifera, Demospongiae) at the Faroe islands, Northeastern Atlantic. *Sarcia*, 07 26, 80: 1-22.
- Koleff, P. 2005. Conceptos y medidas de la diversidad Beta.
- Koleff, P. & K. J. Gaston. 2001. Latitudinal gradients in diversity: real patterns and random models. *Ecography*, 24: 341-351.
- Koleff, P., K. J. Gaston & J. J. Lennon. 2003a. Measuring beta diversity for presence-absence data. *Journal of Animal Ecology*, 72: 367-382.
- Koleff, P., J. J. Lennon & K. J. Gaston. 2003b. Are there latitudinal gradients in species turnover?. *Global ecology & Biogeography*, 12: 483-498.
- Komai T. 2001. A review of the north-western Pacific species of the genus *Paguristes* (Decapoda: Anomura: Diogenidae), I. Five species initially reported by Ortmann (1892) from Japan. *Journal of Natural History* 35: 357-428.
- Krebs, C. J. 1989. Ecological methodology. *Harper-Collins, New York*. 654 pp.
- Kunze, J. and D. T. Anderson. 1979. Functional Morphology of the Mouthparts and Gastric Mill in the hermit crabs *Clibanarius taeniatus* (Milne Edwards), *Clibanarius virescens* (Krauss), *Paguristes squamosus* McCulloch and *Dardanus setifer* (Milne-Edwards) (Anomura: Paguridae). *Aust. J. Mar. Freshwater Res.*, 30: 683-722.
- Lambshead P.J.D, J . Tietjen, T. Ferrero & P. Jensen. 2000. Latitudinal diversity gradients in the deep sea with special reference to North Atlantic nematodes. *Marine Ecological Progress Series*, 194:159-167

- Lancellotti, D. A. & J. A. Vasquez. 1999. Biogeographical Patterns of Benthic Macroinvertebrates in the Southeastern Pacific Littoral. *Journal of Biogeography*, 26(5): 1001-1006.
- Lancellotti, D. A. & J. A. Vasquez. 2000. Zoogeografía de macroinvertebrados bentónicos de la costa de Chile: contribución para la conservación marina. *Revista Chilena de Historia Natural*, Mar., 73(1): 99-129.
- Landa-Jaime, V., J. Arciniega-Flores, R. García de Quevedo-Machain, E. Michel-Morfin & G. González-Sansón. 1997. Crustáceos decápodos y estomatópodos de fondos blandos de la plataforma continental de Jalisco y Colima, México. *Ciencias Marinas*, 23(4): 403-417.
- Lankford, R. R. 1977. Coastal lagoons of Mexico: Their origin and classification. Pp 182-215. In: M. Wiley (ed.), *Estuarine processes, Circulation, Sediments and transfer of materials in the estuary. Academic Press Inc. Nueva York 2*.
- Larson, R. L., H. W. Menard & S. M. Smith. 1968. Gulf of California : a result of ocean-floor spreading and transform faulting, *Science*, 161 : 781-783.
- Latreille, P. A. 1802. *Histoire naturelle, générale et particulière, des Crustacés et des Insectes*. F. Dufart: Paris, 3: 480 pp.
- Latreille, P. A. 1806. Genera crustaceorum et insectorum secundum ordinem naturalem in familias disposita, iconibus exemplisque plurimis explicata. *Apud Amand Koenig Bibliopolam: Paris and Strasbourg*. 302 pp.
- Lavin, M. F., E. Beier, A. Badan. 1997. Estructura hidrográfica y circulación del golfo de California: Escalas estacional e interanual. In: Lavin, M.F. (ed). *Contribuciones a la oceanografía física en México*. Unión Geofísica, Monografía, (3): 141-171 pp.
- Lazarus-Agudelo, J. F. & J. R. Cantera-Kintz. 2007. Crustáceos (Crustacea: Sessilia, Stomatopoda, Isopoda, Amphipoda, Decapoda) de Bahía Málaga, Valle del Cauca (Pacífico colombiano). *Biota Colombiana*, 8(2): 221-190.
- Leathem, W., P. Kinner, D. Maurer, R. Biggs & W. Treasure. 1975. Effect of spoil disposal on benthic invertebrates. *Marine Pollution Bulletin*, 122-125.
- Ledesma-Vázquez, J. and M.E. Johnson 2001. Miocene-Pleistocene tectono-sedimentary evolution of Bahía Concepción region, Baja California Sur (Mexico). *Sedimentary Geology*, v. 144, p. 83-96.
- Lemaitre, R. 1989. Revision of the genus *Parapagurus* (Anomura: Paguroidea: Parapaguridae), including redescrptions of the eastern Atlantic species. *Zoologische Verhandelingen*, 253: 1-106.
- Lemaitre, R. 1995. A review of the hermit crabs of the genus *Xylopagurus* A. Milne Edwards, 1880 (Crustacea: Decapoda: Paguridae), including descriptions of two new species. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 570:1-27.
- Lemaitre, R. 1999. Crustacea decapoda: A review of the species of the genus *Parapagurus* Smith, 1879 (Parapaguridae) from the Pacific and Indian Oceans. Pp 303-378. In: A. Crosnier (ed.), *Resultats des Campagnes MUSORTOM, Volume 20. Mémoires du Muséum national d'Histoire Naturelle*, 180.
- Lemaitre, R. & N. Cruz-Castaño. 2004. A new species of *Pagurus* Fabricius, 1775 from the Pacific coast of Colombia, with a checklist of eastern Pacific species of the genus. *Nauplius* 12(2):71-82.
- Lemaitre, R. & R. Alvarez-León. 1992. Crustáceos decápodos del Pacífico colombiano: lista de especies y consideraciones zoogeográficas. *Anales del Instituto de Investigaciones Marinas de Punta de Betín*, 21: 33-76.
- Lemaitre, R. & P. A. McLaughlin. 1992. Descriptions of megalopa and juveniles of *Sympagurus dimorphus* (Studer, 1883), with an account of the Parapaguridae (Crustacea: Anomura: Paguroidea) from Antarctic and subantarctic waters. *Journal of Natural History*, 26: 745-768.
- Lemaitre, R. & P. A. McLaughlin. 1996. Revision of *Pylopagurus* and *Tomopagurus* (Crustacea: Decapoda: Paguridae), with the descripción of new genera and species. Part V. *Anisopagurus* McLaughlin, *Manocamplanus* McLaughlin and *Protoniopagurus* new genus. *Bulletin of Marine Science*, 59(1): 89-141.

- Linnaeus, C. 1758. *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis locis*, (edn 10) 1: i-ii, 1-824. *Holmiae*.
- Linnaeus, C. 1767. *Systema Naturae per Regna Tria Naturae, Secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis*. Editio duodecima, reformata. Regnum Animale. Tom. I. Pars II. Vol. 1. Holmiae: Laurentii Salvii. Pp. 533-1327. Lively, C. M. 1988. A graphical model for shell-species selection by hermit crabs. *Ecology*, 69(4): 1233-1238.
- Lively, C. M. 1989. The effects of shell mass, surface topography, and depth for withdrawal on shell selection by an intertidal hermit crab. *Marine Behaviour Physiology*, 14(3): 161-168.
- Livetus, S. & T. P. Boyer. 1994. World ocean Atlas 1994. Vol. 4: Temperature. *NOAA Atlas NESDIS 4*. NOAA, Washington, D. C. 120 pp.
- Longhurst, A. R. & D. Pauly. 1987. *Ecology of tropical oceans*. Academic Press, INC. 407 pp.
- López-Uriarte, E. & E. Ríos-Jara. 2004. *Guía de Macrofauna Marina Asociada a Comunidades de Coral del Pacífico Central Mexicano: corales y crustáceos*. ISBN 970-27-0644-0. Universidad de Guadalajara. 84 p.
- Lörenthey, I.E., & K. Beurlen. 1929, Die fossilen Decapoden der Länder der Ungarischen Krone: *Geologica Hungarica*, series Palaeontologica, 3, 420 p.
- Lugo, H. 1985. Morfoestructuras del fondo oceánico mexicano. *Boletín del Instituto de Geografía* 15: 9-39. UNAM, México.
- Lluch-Belda, D., D. B. Lluch-Cota & S.E. Lluch-Cota. 2003. Baja California's biological transition zones: refuges for the California sardine. *Journal of Oceanography* 59: 503-513.
- MacDonald, J. D., R. B. Pike, & D. I. Williamson. 1957. Larvae of the British species of *Diogenes*, *Pagurus*, *Anapagurus* and *Lithodes* (Crustacea, Decapoda). *Proceedings of the Zoological Society of London*, 128: 209-257.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. University Press. U.S.A. 169 pp.
- Makarov, V. V. 1938. *Rakoobraznyey. Anomura*. [Crustacés Décapodes anomures]. In: A.A. Shtakel'berg (ed.), *Fauna SSSR*, (n. ser.) 16, (10) (3): i-x, 1-324, text figs 1-113, pls. 1-5. Moscow and Leningrad: Akademii Nauk SSSR. [*Fauna of U.S.S.R. Crustacea, Anomura*, 10(3): 1-278, figs 1-113, pls. 1-5 (Jerusalem: Israel Program for Scientific Translation. Published for the National Science Foundation and Smithsonian Institution, Washington, D.C.), English translation, 1962.
- Makarov, V. V. 1962. *Fauna of U.S.S.R. Crustacea vol. 10 (3), Anomura*: 1-283 (Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem) (English translation of Makarov, 1938).
- Man, J. G. De, 1888a. Report on the podophthalmous Crustacea of the Mergui Archipelago, collected for the Trustees of the Indian Museum, Calcuta, by Dr. John Anderson, F. R. S., Superintendent of the Museum. *Journal of the Linnean Society*, London (Zool.) 22: 1-312.
- Manjón-Cabeza, M. E. & J. E. García-Raso. 1999. Shell utilization by hermit crabs *Diogenes pugilator* (Roux, 1829), *Paguristes ermita* (Linnaeus, 1767) and *Pagurus forbesii* Bell, 1845 (Crustacea: Decapoda: Anomura), in a shallow-water community form southern Spain. *Bulletin of Marine Science*, 65(2): 391-405.
- Manjón-Cabeza, M. E., J. E. García-Raso & J. C. Martínez-Iglesias. 2002. The genus *Paguristes* (Crustacea: Decapoda: Diogenidae) from Cuba (Western Atlantic). A new record and a new species. *Scientia Marina*, 66(2): 135-143.
- Manning, R. B. 1993. The scientific contributions of William Stimpson, an early American naturalist and taxonomist. Pp. 109-117, figs. 1-2 in F. Truesdale, ed. *Crustacean Issues 8—History of Carcinology*. A. A. Balkema, Rotterdam.
- Mantelatto, F. L. & R. B. García, 2002. Hermit crab fauna from the infralittoral area of Anchieta Island (Ubatuba, Brazil). In: Briones E. E. and Alvarez, F. (Eds), *Modern Approaches to the Study of Crustacean*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, p. 137-144.
- Mantelatto, F.L., Robles, R., Biagi, R. & Felder, D.L., 2006. Molecular analysis of the taxonomic and distributional status for the hermit crab genera *Loxopagurus* Forest, 1964, and *Isocheles* Stimpson, 1858 (Decapoda, Anomura, Diogenidae). *Zoosystema*, 28, 495-506.

- Mantelatto, F. L. M., F. V. Alarcón & R. B. García. 2002. Egg production strategies of the tropical crab *Paguristes tortugae* from Brazil. *Journal of Crustacean Biology*, 22(2): 390-397.
- Martin, J. W. & G. E. Davis. 2001. An updated classification of the Recent Crustacea. *Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series*, 39: 1-124 pp.
- Martin, J. W. & T. L. Zimmerman. 1997. Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Basin and Western Santa Barbara Channel. Vol. 10. The Arthropoda - The Pycnogonida. The Crustacea Part 1 - The Decapoda and Mysidacea Order Decapoda. *Santa Barbara Museum of Natural History*. 120 pp.
- Mathews, L. M., C. D. Schubart, J. E. Neigel & D.L. Felder. 2002. Genetic, ecological, and behavioural divergence between two sibling snapping shrimp species (Crustacea: Decapoda: *Alpheus*). *Molecular Ecology* (2002), 11: 1427-1437
- Margalef, R. 1963. On Certain Unifying Principles in Ecology. *The American Naturalist*, 97(897): 357-374
- Margalef, R. 1980. La biosfera, entre la termodinámica y el juego. Editorial Omega, Barcelona, España.
- McLaughlin, P. A. 1974. The hermit crabs (Crustacea, Decapoda, Paguridae) of northwestern North America. *Zoologische Verhandlungen*, 130:1-396.
- McLaughlin, P. A. 1980. Comparative morphology of recent crustacean. *W. H. Freeman and Company, San Francisco*. 1-177 pp.
- McLaughlin, P. A. 1981a. Revision of *Pylopagurus* and *Tomopagurus* (Crustacea: Decapoda: Paguridae), with the descriptions of new genera and species. Part I. Ten new genera of the Paguridae and a redescription of *Tomopagurus* A. Milne Edwards and Bouvier. *Bulletin of Marine Science*, 31(1): 1-30.
- McLaughlin, P. A. 1981b. Revision of *Pylopagurus* and *Tomopagurus* (Crustacea: Decapoda: Paguridae), with the descriptions of new genera and species. Part II. *Rhodochirus* McLaughlin, *Phimochirus* McLaughlin. *Bulletin of Marine Science*, 31(2): 329-365.
- McLaughlin, P. A. 1982. Revision of *Pylopagurus* and *Tomopagurus* (Crustacea: Decapoda: Paguridae), with the descriptions of new genera and species. Part III. *Agaricochirus* McLaughlin, *Enallopagurus* McLaughlin, and *Enallopaguropsis* McLaughlin. *Bulletin of Marine Science*, 31(2): 329-365.
- McLaughlin, P. A. 1983a. A review of the phylogenetic position of the Lomidae (Crustacea: Decapoda: Anomala). *Journal of Crustacean Biology*, 3: 431-437.
- McLaughlin, P. A. 1983b. Hermit Crabs are they really polyphyletic? *Journal of Crustacean Biology*, 3: 608-621.
- McLaughlin, P. A. 1997. Crustacea decapoda: hermit crabs of the family Paguridae from the KARUBAR cruise in Indonesia. Pp 433-572. In: A. Crosnier & P. Bouchet, eds., Resultats des Campagnes MUSORSTOM, 16. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 172.
- McLaughlin, P. A. 2000. Crustacea decapoda: *Porcellanopagurus* Filhol and *Solitariopagurus* Türkay (Paguridae), from the New Caledonia area, Vanuatu and the Marquesas: new records, new species. Pp 389-414. In: A. Crosnier, ed., Resultats des Campagnes MUSORSTOM, VOL. 21. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 184.
- McLaughlin, P. A. 2002. *Pseudopaguristes*, a new and aberrant genus of hermit crabs (Anomura: Paguridae: Diogenidae). *Micronesica*, 34: 185-199.
- McLaughlin, P. A. 2003. Illustrated keys to families and genera of the superfamily Paguroidea (Crustacea: Decapoda: Anomura), with diagnoses of genera of Paguridae. *Memoirs of Museum Victoria*, 60(1): 111-144.
- McLaughlin, P. A. 2004. *Paguristes puniceus* Henderson, 1896 (Decapoda: Anomura: Paguroidea: Diogenidae): A study in intraspecific variability. *Zootaxa*, 742: 1-28.
- McLaughlin, P. A. 2008. World Register of Marine Species. 18/sep/2008. www.marinespecies.org.
- McLaughlin, P. A. 2009. *Paguristes* Dana, 1851. Accessed through the World Register of Marine Species at <http://www.marinespecies.org/apphia.php?>.

- McLaughlin, P. A. and A. J. Provenzano Jr.. 1974. Hermit crabs of the genus *Paguristes* (Crustacea: Decapoda: Diogenidae) from the western Atlantic. Part I. The *Paguristes tortugae* complex, with notes on variation. *Bulletin of Marine Science* 24:165–234.
- McLaughlin, P. A. & J. Haig. 1989. On the status of *Pylopaguropsis zebra* (Henderson), *P. magnimanus* (Henderson), and *Galapagurus teevanus* Boone, with descriptions of seven new species of *Pylopaguropsis* (Crustacea: Anomura: Paguridae). *Micronesica*, 22(2): 123-171.
- McLaughlin, P. A. & S. W. Gunn. 1992. Revision of *Pylopagurus* and *Tomopagurus* (Crustacea: Decapoda: Paguridae), with the descriptions of new genera and species. IV. *Lophopagurus* McLaughlin and *Australeremus* McLaughlin. *Memoirs of the Museum of Victoria*, 53(1): 43-99.
- McLaughlin, P. A. & J. Haig. 1993. Two new species of the Pacific component of the Provenzano group of *Pagurus* (Decapoda: Anomura: Paguridae) and a key to regional species. *Bulletin of Marine Science*, 52(2): 642-668.
- McLaughlin, P. A. & J. Haig. 1995. A new species of *Goreopagurus* McLaughlin (Decapoda: Anomura: Paguridae) from the Pacific, and a comparison with its Atlantic counterpart. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 109: 75-90.
- McLaughlin, P. A. & M. de Saint Laurent. 1998. A new genus for four species of hermit crabs formerly assigned to genus *Pagurus* Fabricius (Decapoda: Anomura: Paguridae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 111: 158-187.
- McLaughlin, P. A. & R. Lemaitre. 2001. A new family for new genus and new species of hermit crab of the superfamily Paguroidea (Decapoda: Anomura) and its phylogenetic implications. *Journal of Crustacean Biology*, 21(4): 1062-1076.
- McLaughlin, P. A. & A. Asakura. 2004. Reevaluation of the hermit crab genus *Parapagurodes* McLaughlin & Haig, 1973 (Decapoda: Anomura: Paguroidea: Paguridae) and new genus for *Parapagurodes doederleini* (Doflein, 1902). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 117 (1): 42-56.
- McLaughlin, P. A., R. H. Gore & A. W. Harvey. 1991a. Studies on the *provenzano* and other pagurid groups: IV. The larval stages of *Pagurus vetaultae* Harvey and McLaughlin, 1990 (Decapoda: Anomura: Paguridae), reared in the laboratory. *Journal of Crustacean Biology*, 11(2): 277-291.
- McLaughlin, P. A., R. H. Gore & A. W. Harvey. 1991b. Studies on the *provenzano* and other pagurid groups: V. The larval stages of *Pagurus arenisaxatilis* Harvey and McLaughlin, 1991 (Decapoda: Anomura: Paguridae), reared in the laboratory. *Journal of Crustacean Biology*, 11(3): 416-431.
- McLaughlin, P. A., R. Lemaitre & U. Sorthannus. 2007a. Hermit crab phylogeny: A reappraisal and its “fall-out”. *Journal of Crustacean Biology*, 27(1): 97-115.
- McLaughlin, P. A., K. Anger, A. Kaffenberger & G. A. Lovrich. 2003. Larval and early juvenile development in *Paralomis granulosa* (Jacquinot) (Decapoda: anomura: Paguroidea: Lithodidae), with emphasis on abdominal changes in megalopal and crab stages. *Journal of Natural History*, 37: 1433-1452.
- McLaughlin, P. A., D. L. Rahayu, T. Komai & T. Chan. 2007b. A catalog of the hermit crabs (Paguroidea) of Taiwan. *National Taiwan Ocean University*. 365 pp.
- McLaughlin, P. A., D. K. Camp, L. G. Eldredge, D. L. Felder, J. W. Goy, H. H. I. Hobbs, B. Kensley, R. Lemaitre, and J. W. Martin. 2005. Order Decapoda. Names of crustaceans. Pages 209–326. in Turgeon, D., editor. ed. Common and scientific names of aquatic invertebrates of the United States and Canada Am. Fish. Soc. Spec. Publ. 31
- McLean, R. 1983. Gastropod shells: A dynamic resource that helps shape benthic community structure. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 69: 151-174.
- McNeely, J. A., K. R. Miller, W. V. Reid, R. A. Mittermeier y T. B. Werner. (1990): *Conserving the world's biological diversity*. The World Bank-WRI-IUCN-CI-WWF. Gland y Washington. 193 pp.
- Merino, M. 1987. The coastal zone of México. *Coastal management*, 15: 27-42.
- Miers, E. J. 1876. Descriptions of some new species of Crustacea, chiefly from New Zealand. *Annals and Magazine of Natural History*, (4)17: 218–229.

- Mille-Pagaza, S., A. Peres-Chi & M. E. Sánchez-Salazar. 2003. Littoral decapods of Socorro Island, Revillagigedo Archipelago, Mexico. *Revista de Biología Tropical*, 51(1): 175-182.
- Milne Edwards, H. 1836. Observations zoologiques sur les Pagures et description d'un nouveau genre de la tribu des Paguriens. *Annales des Sciences Naturelle Zoologie, Paris*, 2(6): 257-288.
- Milne Edwards, A. & E. L. Bouvier. 1891. Sur les Paguriens du Genre *Cancellus* (H. Milne Edwards). *Bulletin de la Societe Philomatique*, 8(3) :66-70. Paris.
- Miyake, S. 1978. The crustacean Anomura of Sagami Bay collected by His Majesty the Emperor of Japan. Tokyo: Biological Laboratory, Imperial Household. 161 pp.
- Monteforte, M. 1990. "Estructura biogeográfica de las comunidades de macrocrustáceos (Decapoda y Stomatopoda) colectados en la plataforma y talud continental del Pacífico de subcalifornia, México". En: Hendrickx M .E. y M. Cordero (Eds.). Resúmenes del 1er. Coloquio sobre Macrocrustáceos Bentónicos del Pacífico Este Tropical. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Marzo 28-30: 18.
- Moyano, H.I., 1999. Magellan Bryozoa: a review of the diversity and of the Subantarctic and Antarctic zoogeographical links. *Scientia Marina*, 63, Suppl.1, 219-226.
- Morán, D. A. 1984. Additions to the known anomuran fauna of the El Salvador, Central America (Crustacea: Decapoda). *Journal of Crustaceans Biology*, 4(1): 72-84.
- Morán, D. A. & A. I. Dittel. 1993. Anomuran and brachyuran crabs of Costa Rica: annotated list of species. *Revista de Biología Tropical*, 41: 599-617.
- Moreno-Casasola, P. & S. Castillo. 1992. Dune ecology on the eastern coast of México. In: Ulrich Seeliger (ed.). Coastal plant communities of Latin America. Academic Press, New York, Estados Unidos.
- Morgan, G.J., 1987. Abbreviated development in *Paguristes frontalis* (Milne-Edwards, 1836) (Anomura: Diogenidae) from southern Australia. *Journal of Crustacean Biology*, 7, 536-540.
- Morgan, G.J. 1991. A review of the hermit crab genus *Calcinus* Dana (Crustacea: Decapoda: Diogenidae) from Australia, with description of two new species. *Invertebrate Taxonomy*, 5: 869-913, fig. 1-63.
- Morrison, C. L., & C. W. Cunningham. 1999. Dramatic mitochondrial DNA gene rearrangements clarify relationships among anomuran crustaceans. *Program and Abstracts, The Crustacean Society 1999 Summer Meeting, Lafayette, Louisiana*: 40.
- Mosiño, P. & E. García. 1974. The climate of Mexico. World Survey of Climatology, Vol. 11, Climates of North America. R. A. Bryson and F. K. Hare (eds.). Elsevier, 345-404.
- Naranjo, S., J. L. Carballo & J. C. García-Gómez. 1998. Toward a knowledge of marine boundaries using ascidians as indicators: characterising transition zones for species distribution along Atlantic-Mediterranean shores. *Biological Journal of the Linnean Society*, 64: 151-177.
- Navarrete, S. A., B. Broitman, E. A. Wieters, G. R. Finke, R. M. Venegas & A. Sotomayor. 2002. Recruitment of intertidal invertebrates in the southeast Pacific: Interannual variability and the 1997-1998 El Niño. *Limnology and Oceanography*, 47(3): 791-802.
- Negreiros-Franzoso, M. L. & N. J. Hebling. 1987. Desenvolvimento pós-embrionário de *Pagurus brevidactylus* (Stimpson, 1858) (Decapada, Paguridae) em laboratório. *Revista Brasileira de Zoologia*, 4: 181-193.
- Nobili, G. 1901. Viaggio del Dr. Enrico Festa nella Repubblica dell'Ecuador e regioni vicine. XXIII. Decapodi e Stomatopodi. *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino*, 16(415): 1-58.
- Omara-Otunnu, E. 2003. Study of Biodiversity Crucial to World's Future, Says Speaker. <http://advance.uconn.edu/2003/031210/03121006.htm>.
- Osuna-López, J. I. 1989. Macrobiofa de las ventilas hidrotermales. *Ciencias del Mar*, 10: 33-40.
- Páez-Osuna, F. & J. I. Osuna-López. 1989. Ventilas hidrotermales. En la cuenca de Guaymas y la región dorsal este del Pacífico oriental 21° N: Aspectos Geoquímicas. *Ciencias del Mar*, 10: 27-32.

- Paul'son O. 1875. Izsledovaniya Rakoobraznykh Krasnago Morya. Chast'1 Po-dophthalmata i Edriophthalmata (Cumacea): 1-165. S.V. Kul'zhenko, Kiev. Studies on Crustacea of the Red Sea with notes regarding other seas. Translation, Israel Program for Scientific Translations, 1961, National Science Foundation and Smithsonian Institution.
- Parés-Sierra, A., López, M., Pavía, E.G., 1997. Oceanografía Física del Océano Pacífico Nororiental. En: Contribuciones a la Oceanografía Física de México. M. F. Lavín, (Eds.). Monografía No. 3, Unión Geofísica Mexicana, 1-24.
- Parker, R. H. 1964. Zoogeography and ecology of some macro-invertebrates, particularly mollusks, in the Gulf of California and the Continental slope off western Mexico. Marine Ecology of the Gulf of California, a Symposium. Memoir No. 3, American Association of Petroleum Geologists, 331-376.
- Parker, R. H. 1965. Zoogeography and ecology of some macro-invertebrates particularly mollusks, in the Gulf of California and the Continental slope off Mexico. *Videnskabelige Meddelelser Dansk Naturhistorisk Forening*, 126: 178 pp.
- Peters, J. A. 1971. A new approach in the analysis of biogeographic data. *Smithsonian Contributions to Zoology*, (107): 1-28.
- Pickard, G. L. 1963. Descriptive physical oceanography. *Villafield Press, Bishopbriggs, Glasgow, Great Britain*. 199 pp.
- Pike, R. B. & D. I. Williamson. 1960. Larvae of decapod crustacea of the families Diogenidae y Paguridae from the Bay of Naples. *Publicazioni della Stazione Zoologica di Napoli*, 31: 493-552.
- Poupin, J. 2003 (internet). Hermit crabs *Calcinus* of the world (Anomura, Diogenidae). Descriptions, Illustrations, Identification, and Information Retrieval, using the DELTA format.
- Poupin, J. 2008. Biogeography of the Decapoda and Stomatopod Crustacea of the Tropical Pacific: Issues and Prospects. *Pacific Science*, 62(3): 377-383.
- Poupin, J. & J. M. Bouchard. 2006. The eastern Pacific species of the genus *Calcinus* Dana, 1851, with description of a new species from Clipperton Island (Decapoda, Anomura, Diogenidae). *Zoosystema*, 28(2): 465-486.
- Poupin, J. & R. Lemaitre. 2003. Hermit crabs of the genus *Calcinus* Dana, 1851 (Decapoda, Anomura; Diogenidae) from the Austral Islands, French Polynesia, with description of a new species. *Zootaxa*. 391: 1-20, Fig. 1-5.
- Poupin, J., C. B. Boyko & G. L. Guzmán. 2003. *Calcinus* hermit crabs from Easter Island, with biogeographic considerations (Crustacea: Anomura: Diogenidae). *Memoirs of Museum Victoria*, 60(1): 91-97.
- Prous, X., R. Lopes-Ferreira & R. Parentoni-Martins. 2004. Ecotone delimitation: Epigean-hypogean transition in cave ecosystems. *Austral Ecology*, 29: 374-382.
- Provenzano, A. J., Jr. 1959. The shallow water hermit crabs of Florida. *Bulletin of Marine Science of the Gulf and Caribbean* 9: 349-420.
- Provenzano, A. J., Jr. 1971. Zoeal development of *Pylopaguropsis atlantica* Wass, 1963, and evidence from larval character of some generic relationships within the Paguridae. *Bulletin of Marine Science*, 21: 237-255.
- Qu, T. & R. Lukas. 2003. The bifurcation of the north ecuatorial current in the Pacific. *Journal of Physical Oceanography*, 33: 5-18.
- Raimondi, P. T. & C. M. Lively. 1986. Positive abundance and negative distribution effects of a gastropod on an intertidal hermit crab. *Oecologia*, 69: 213-216.
- Rahayu, D. L. 2005. Additions to the Indonesian fauna of the hermit crab genus *Pseudopaguristes* McLaughlin and a further division of the genus *Paguristes* Dana (Crustacea: Decapoda: Paguroidea: Diogenidae). *Zootaxa*, 831: 1-42.
- Rahayu, D. L. 2007. The hermit crabs *Paguristes* Dana, 1851 s.l. (Crustace, Decapoda, Anomura, Diogenidae) from the western Indian Ocean. *Zoosystema*, 29(3): 515-534
- Rahayu, D. L., & J. Forest. 1992. Le genre *Clibanarius* (Crustacea, Decapoda, Diogenidae) en Indonésie, avec la description de six espèces nouvelles.- *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle*, Paris, 14(3-4): 745-779

- Ramírez-Guillen, P. A. 1983. Sistemática, ecología y biogeografía de los crustáceos decápodos anomuros de Bahía Concepción, B.C.S. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México. 133 pp.
- Randi, D., J. B. Rotjan & S. M. Lewis. 2004. Shell choice in *Pagurus longicarpus* hermit crabs: does predation threat influence shell selection behavior?. *Behaviour and Ecology Sociobiology*, 56: 171-176.
- Rathbun MJ. 1903. Japanese stalk-eyed crustaceans. *Proc U S Natn Mus.*, 26: 23-55.
- Rathbun, M. J. 1910. The stalk-eyed Crustacea of Peru and adjacent coasts. *Proceedings of the United States National Museum*, 38: 531-620.
- Raz-Guzmán, A. & M. Hermoso. 2002. Distribución espacial y afinidades zoogeográficas de los camarones carideos y cangrejos anomuros y brachiuros de los sistemas litorales de Michoacán. Pp. 265-279. In: M. E. Hendrickx (ed.). *Contribuciones al estudio de los crustáceos del Pacífico Este (Contributions to the Study of the East Pacific Crustaceans)*. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 383 pp.
- Raz-Guzmán, A., A. J. Sánchez, P. Peralta & R. Florido. 2004. Zoogeography of hermit crabs (Decapoda: Diogenidae, Paguridae) from four coastal lagoons in the Gulf of Mexico. *Journal of Crustacean Biology*, 24(4): 625-636.
- Relyea, R. A. 2003. How prey respond to combined predators: A review and an empirical test. *Ecology*, 84:1827-1839.
- Reyes, S. & G. Vogel. 1984. Estudio preliminar de las condiciones meteorológicas y climatológicas alrededor del Golfo de California, 2 Análisis de los parámetros termodinámicos. *Ciencias Marinas*, 10: 45-64.
- Reyes-Bonilla, H. & G. Cruz-Piñón. 2000. Biogeografía de los corales ahermatípicos (Scleractinia) del Pacífico de México. *Ciencias Marinas*, 26(3): 511-531.
- Reyes-Bonilla, A. & A. López-Pérez. 1998. Biogeografía de los corales pétreos (Scleractinia) del pacífico de México. *Ciencias Marinas*, 24: 211-224.
- Reyes-Bonilla, H., J. D. Carriquiry, G. E. Leyte-Morales & A. L. Cupul-Magaña. 2002. Effects of the El Niño-Southern Oscillation and the anti-El niño event (1997-1999) on coral reefs of the western coast of México. *Coral Reefs*, 21: 368-372.
- Rieger, P. J. 1998. Malacostraca-Eucarida. Paguroidea. Pp. 413-429 in P. S. Young, ed. *Catalogue of Crustacea of Brazil*. Rio de Janeiro: Museu Nacional. (Série Livros n. 6).
- Richer de Forges, B., Koslow, J. A. and Poore, G. C. B. (2000). Diversity and endemism of the benthic seamount fauna in the southwest Pacific. *Nature* **405**, 944-7.
- Rickets, E. E. & J. Calvin. 1939. *Between Pacific tides*. Standford Univ. Press, U.S.A. 614 p.
- Robinson, M. K. 1973. Atlas of monthly mean sea surface and surface temperature in the gulf of California, Mexico. *San Diego Society National Memories*, 5: 1-97.
- Roden, G. I. 1961. On the wind-driven circulation in the gulf of Tehuantepec and its effects upon surface temperatura. *Geophysica Internacional*, 1: 55-72.
- Roden, G. I. 1964. Shallow temperature inversions in the Pacific Ocean. *Journal of Geophysical Research*, 69(14): 2899-2914.
- Rodríguez, G. 1980. Los crustáceos Decápodos de Venezuela. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Caracas, Venezuela. 494 pp.
- Rodríguez de la Cruz, M. C. 1987. Crustáceos decápodos del Golfo de California. Secretaría Pesca (Ed.), México, D. F. 306 pp.
- Rodríguez de la Cruz, M. C. 1988. Recursos pesqueros de México. De. SEPESCA. 255 pp.
- Rodríguez-Almaraz, G. A. & J. C. Zavala-Flores. 2005. Cangrejos ermitaños. Pp 263-350. En: Camarones, Langostas y Cangrejos de la Costa Este de México. Vol. I. J.L. Hernández Aguilera, J. A. Ruiz Nuño, R. E. Toral Almazán & V. Arenas Fuentes (Eds.). ECONATURA y CONABIO.
- Rodríguez-Almaráz, G. A., W. Gallardo Tejeda & E. Campos. 2002. Crustáceos decápodos intermareales de la isla Carmen, Baja California Sur, México, con notas sobre su distribución ecológica. Pp. 255-264. In: M. E. Hendrickx (ed.). *Contribuciones al estudio de los Crustáceos*

- del Pacífico Este [Contributions to the Study of the East Pacific Crustaceans]*. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 383 pp.
- Romero, R. S. 1982. Sistemática, biología y ecología de los anomuros (Crustacea: Decapoda) de la Laguna de Percebé, Alto Golfo de California, B. C., México. Tesis Profesional, Universidad Autónoma de Baja California.
- Romero, C. & A. Carvacho. 1987. Estudios ecológicos en Laguna Percebé, Alto Golfo de California. I. Crustáceos decápodos: Anomuros sistemática, ecología, biogeografía y claves de identificación. *Ciencias Marinas*, 13(1): 59-88.
- Rotjan, R.D., Blum, J., Lewis, S.M., 2004. Shell choice in *Pagurus longicarpus* hermit crabs: does predation threat influence shell selection behavior? *Behav. Ecol. Sociobiol.* 56, 171–176.
- Routledge, R. D. 1977. On Whittaker's components of diversity. *Ecology* 58: 1120-1127.
- Roux, A. & R. Piñero, 2006. Crustáceos decápodos y estomatópodos asociados a la pesquería del langostino patagónico *Pleoticus muelleri* (Bata, 1888) en el Golfo San Jorge, Argentina. *Revista de Investigación Desarrollo Pesquero*, 18: 33-43.
- Roy, K., D. Jablonski, J. W. Valentine, & G. Rosenberg, 1998, *Marine latitudinal diversity gradients: tests of causal hypotheses: Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 95. 3699-3702
- Rusnak, G. A., R L. Fisher, and F. P. Shepard, Bathymetry and faults of Gulf of California, in *Marine Geology of the Gulf of California*, edited by T. H. van Andel and G. G. Shor, American Association of Petroleum Geologists, Tulsa, 1964.
- Rutherford, J. C. 1977. Removal of living snails from their shells by a hermit crab. *The Veliger*, 19(4): 438-439.
- Saint Laurent-Dechancé, M. de. 1964. développement et position systématique du genre *Parapagurus* Smith (Crustacea, Decapoda, Paguridae). I. Description des stades larvaires. *Bulletin de l'Institut Océanographique* (Monaco), 64: 1-26.
- Sánchez-Vargas, D. P. 1984. Ecología y estructura de las comunidades de moluscos y crustáceos decápodos en la Ensenada de Puerto Viejo, Mazatlán, Sinaloa. Tesis Profesional, Universidad Autónoma de Guadalajara. 186 pp.
- Sala, E. & N. Knowlton. 2006. Global Marine Biodiversity Trends. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 31: 93-122.
- Saussure, H. de. 1853. Description de quelques crustacés nouveaux de la cote occidentale du Mexique. *Revue Magazine Zoologique*, 2(5): 354-368.
- Schmitt, W. L. 1921. The marine decapod Crustacea of California. *University of California Publications in Zoology*, 23: 1- 470 pp.
- Schmitt, W. L. 1924. The Macrura and Anomura collected by the Williams Galapagos Expedition, 1923. *Zoologica, New Cork*, 4: 161-171.
- Schweitzer, C. E., R. M. Feldmann, G. Gonzáles-Barba & F. J. Vega. 2002. New crabs from the Eocene and Oligocene of Baja California Sur, Mexico and an assessment of the evolutionary and paleobiogeographic implications of Mexican fossil decapods. *The Paleontological Society Memoir* 76:43. pp
- Secretaría de Marina. 1995. Evaluación de los recursos naturales costeros de los estados de Jalisco y Colima DGON-02/94, Tomo II, Estado de Colima. Dirección General de Oceanografía Naval, Instituto Oceanográfico del Pacífico. 183 pp.
- Siddiqui, F. A., P. A. McLaughlin, & J. A. Crain. 1993. Larval development of the hermit crab *Clibanarius albidigitus* (Crustacea: Anomura: Diogenidae) reared under laboratory conditions. *Marine Biology* 116:603–613.
- Shule-Mayo, B. 1973. A review of the genus *Cancellus* (Crustacea: Diogenidae) with the description of new species from the caribbean sea. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 150: 1-63 pp.
- Sneath, P. H. A. & R. R. Sokal. 1973. Numerical taxonomy. The principles and practice of numerical classification. *W.H. Freeman. U.S.A.* 513 pp.

- Snyder-Conn, E. 1980. Arthropoda Crustacea Pagurocoidea and Coenobitoidea (hermit crabs). Pp 275-285. In: R.C. Brusca. Common Intertidal Invertebrates of the Gulf of California. University of Arizona Press, 19.
- Southwood T.R.E., Henderson P.A. 2000. Ecological Methods. Blackwell Science, London.
- Soule, J. D. 1960. The Distribution and Affinities of the Littoral Marine Bryozoa (Ectopracta). *Systematic Zoology*, 9(3/4): 100-104.
- Spalding, M. D., H. E. Fox, G. R. Allen, N. Davidson, Z. A. Ferdaña, M. Finlayson, B. S. Halpern, M. A. Jorge, A. Lombana, S. A. Lourie, K. D. Martin, E. McManus, J. Molnar, C. A. Recchia & J. Robertson. 2007. Marine Ecoregions of the World: A Bioregionalization of Coastal and Shelf Areas. *BioScience*, 57(7): 573-583.
- Spears, T. & L. G. Abele. 1998. The role of 18S rDNA hypervariable regions in crustacean phylogeny. *Proceedings and Abstracts of the 4th International Crustacean Congress, Amsterdam*, 92 (abstract 171).
- Stachowitsch, M. 1980. The epibiotic and endolithic species associated with the gastropod shells inhabited by the hermit crabs *Paguristes oculatus* and *Pagurus cuanensis*. *P.S.Z.N.I: Marine Ecology*, 1(1): 73-101.
- Steebing, T. R. R. 1893. A history of Crustacea Recen: Malacostraca. International Scientific Series, LXXIV, Kegan, Paul & Trench, London, xvii +466.
- Steele, M. A. 1999. Effects of shelter and predators on reef fishes. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 233:65-79.
- Stevens, G. C. 1989. The latitudinal gradient in geographical range: how so many species coexist in the tropics. *American Naturalist*, 133: 240-256.
- Streets, T. H. 1871. Catalogue of Crustacea from the Isthmus of Panama, collected by J. A. McNeil. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 23: 238-234.
- Stimpson, W. 1857. Prodromus descriptionis animalium evertibratorum, quae in expeditione ad Oceanum Pacificum Septentrionalem, a Republicz Federate missa, Cadwaladaro Ringgold et Johanne Rodgers Ducibus, observavit et descripsit. VII. [Preprint (December 1858) from] *Prodeedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 1858(1859): 225-252.
- Stimpson, W. 1858. Prodromus descriptionis animalium evertibratorum quae in Expeditione ad Oceanum Pacificum Septentrionalem, a Republica Federata missa, Calwaladaro Ringgold et Johanne Rodgers Ducibus, observavit et descriptit. Part V - Crustacea, Ocypodidea. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 10: 93-110 (39-56).
- Stimpson, W. 1859. Notes on North American Crustacea. *Reprinted from the Annals of the Lyceum of natural History*, N. Y. 1-117.
- Stimpson, W. 1907. Report on the Crustacea (Brachyura and Anomura) collected by the North Pacific Exploring Expedition, 1853-1856. Misc. Coll. Washington, Vol. 49, 230 pp.
- Tavares, M. 2003. A new theoretical approach for the study of monophyly of the Brachyura (Crustacea: Decapoda) and its impact on the Anomura. *Memoirs of the Museum of Victoria*, 60(1): 145-149.
- Tirmizi, N. M. & F. A. Siddiqui. 1982. *The marine fauna of Pakistan: 1. Hermit crabs (Crustacea, Anomura)*. University Grants Commission, Sector H-9: Islamabad. 108 pp., 45 figs.
- Tovilla-Hernández. 1991. Golfo de California. Oceanografía geológica. En: G. de La Lanza (comp.) Oceanografía de mares mexicanos. AGT Editor, pp. 403-447
- Thomson, G. M. 1899. A revision of the Crustacea Anomura of New Zealand. *Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute, Zoology*, 31: 169-197.
- Thompson, E. F. (1930) Contributions for a revision of the New Zealand Crustacea of the family Paguridae. *Records of the Canterbury (New Zealand) Museum*, 3: 263-273.
- Tudge, C. C. 1997. Phylogeny of the Anomura (Decapoda, Crustacea): Spermatozoa and spermatophore morphological evidence. *Contributions to Zoology*, 67: 125-141.
- Turra, A., 2004. Intersexuality in hermit crabs: reproductive role and fate of gonopores in intersex individuals. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 84, 757-759.

- Turra, A. & F. P. P. Leite. 2000. Population biology and growth of three sympatric species of hermit crabs in southeastern Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 80, 1061–1069.
- Turra, A. & F. P. P. Leite. 2001. Fecundity of three sympatric populations of hermit crabs (Decapoda, Anomura, Diogenidae). *Crustaceana*, 74(10): 1019-1027.
- Turra, A. & M. R. Pereira-Leite. 2001. Clustering behavior of hermit crabs (Decapoda, Anomura) in an intertidal rocky shore at Sao Sebastiao, southeastern Brazil. *Revista Brasileira Biología*, 60: 39-44.
- U. S. Fish and Wildlife Service. 1981. Mexico Winter Waterfowl Survey, 1960-1969. U.S. Dep. Int., Portland, Oregon. 41 pp.
- Valentine, J. W. 1966. Numerical analysis of marine molluscan ranges on the extratropical northeastern Pacific shelf. *Limnology and Oceanography*, 11: 198-211.
- Van der Heiden, A. & M. E. Hendrickx. 1982. Inventario de la Fauna Marina y Costera del Sur de Sinaloa, México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación Mazatlán, UNAM. 135 pp.
- Van Dover, C. L., R. H. Gore, & P. Castro. 1986. *Echinoecus pentagonus* (A. Milne Edwards, 1879): larval development and systematic position (Crustacea: Brachyura: Xanthoidea nec Parthenopoidea). *Journal of Crustacean Biology*, 6: 757–776.
- Vargas, R. & J. Cortés. 2006. *Biodiversidad marina de Costa Rica: Crustacea*: Infraorden Anomura. *Revista de Biología Tropical*, 54:461-488.
- Vargas, R. & I. S. Wehrmann. 2009. Decapod crustacean. 209-228. In: I. S. Wehrmann & J. Cortés (eds.) *Marine Biodiversity of Costa Rica, central America*. Springer + Business Media b. V. 538 pp.
- Vargas, C. R., S. Jesse & M. Castro. 1996. Checklist of crustaceans (Decapoda and Stomatopoda), collected during the Victor Hensen Costa Rica Expedition (1993/1994). *Revista de Biología Tropical, Suppl.*, 3: 97-102.
- Vázquez-Cureño, L. A. 1985. Contribución al estudio de los crustáceos decápodos y moluscos de la zona rocosa intermareal del sureste del golfo de California. Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Guadalajara.
- Vázquez-Domínguez, E. 2003. Diversidad y distribución de crustáceos y equinodermos y su relación con niveles de sedimentación en arrecifes coralinos. *Revista de Biología Tropical*, 51(1): 183-194.
- Vega-Juárez, C. & J. L. Carballo-Cenizo. 2003. Diversidad y abundancia de los crustáceos asociados a la esponja *Mycale parishi* (Bowerbank, 1875) en la bahía de Mazatlán (México, Pacífico Oriental). Pp 153-164, In: M.E. Hendrickx (ed.). *Contribuciones al Estudio de los Crustáceos del Pacífico Este 2* (Contributions to the study of East Pacific Crustaceans 2). Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 303 pp.
- Vermeij, G. J. 1978. Biogeography and adaptation. *Harvard University Press*. 332 pp.
- Vermeij, G. J. 1980. Drilling predation of bivalves in Guam: Some paleoecological implications. *Malacologica*, 19: 329-334.
- Villalobos-Hiriart, J. L. 2000. Estudio monográfico de los crustáceos decápodos no braquiuros de la zona intermareal de las islas del golfo de California, México. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. 312 pp.
- Villalobos-Hiriart, J. L., A. Cantú Díaz-Barriga, M. D. Valle-Martínez, P. Flores-Hernández, E. Lira-Fernández & J. C. Nates-Rodríguez. 1992. Distribución espacial y consideraciones zoogeográficas de los crustáceos decápodos intermareales de las islas del golfo de California, México. *Proceedings of the San Diego Society of Natural History*, 11: 1-13.
- Villalobos-Hiriart, J. L., J. C. Nates-Rodríguez, A. Cantú Díaz-Barriga, M. D. Valle-Martínez, P. Flores-Hernández, E. Lira-Fernández & P. Schmidtsdorf Valencia. 1989. Crustáceos estomatópodos y decápodos intermareales de las islas del golfo de California, México. Listados Faunísticos de México I. Instituto de Biología, UNAM, 114 pp.

- Walker, B. W. 1960. The distribution and affinities of the marine fish fauna of the Gulf of California. *Systematic Zoology* 9: 123-133.
- Walker, S. E. 1999. Ecological importance of terrestrial hermit crabs in the Galapagos Islands. *Proc. Amer. Assoc. Advanc. Sci., Pacific Division*, 18(1): 86.
- Walton, B. C. 1950. Some new and rare Pacific pagurids. *Journal of the Washington Academy of Sciences* 40:188-193.
- Weins, J. A., C. S. Crawford & J. R. Grosz. 1985. Boundary dynamics: a conceptual frame work for studying landscape ecosystems. *Oikos*, 45: 198-211.
- Westervelt, C. A. Jr. 1967. The litoral anomura decapod crustacean fauna of the Punta Peñasco-Bahía La Cholla area in Sonora, Mexico. Ph. D. Thesis, University of Arizona, 143 pp.
- Whittaker, R. H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21: 213-251.
- Wicksten, M. K. 1987. Range extensions of offshore decapod crustacean from California and western Mexico. *California Fish and Game*, 73(1): 54-56.
- Wicksten, M. K. 1988. Antennary cast-net feeding in California hermit crabs (Decapoda, Paguridea). *Crustaceana*, 54: 321-322.
- Wicksten, M. K. 1989. Ranges of offshore decapod crustaceans in the eastern Pacific ocean. *Transactions of the San Diego Society of Natural History*, 21(19): 291-316.
- Wicksten, M. K. 2008. Decapod crustacean of the Californian and Oregonian Zoogeographic Provinces. <http://repositories.cdlib.org/sio/lib/26/>, February 2008.
- Williams, A.B., 1965. Marine decapod crustaceans of the Carolinas. *Fish. Bull.*, 65(1): i-xi, 1-298.
- Williams, P. H. 1996. Mapping variations in the strength and breadth of biogeographic transition zones using species turnover. *Proceedings of the Royal Society, London, B* 263: 579-588.
- Williamson, D. I. 1960. Crustacea Decapoda: Larvae VII. Caridea, Family Crangonidae. Stenopodidea. Fiches d'Identification du Zooplancton 90:1-5.
- Willig, M. G. & M. R. Gannon. 1997. Gradients of species density and turnover in marsupials: a hemispheric perspective. *Journal of Mammalogy*, 78: 756-765.
- Wilson, M. V. & A. Shimida. 1984. Measuring beta diversity with presence-absence data. *Journal of Ecology*, 72: 1055-1066.
- Wolff, T. 1961. Description of a remarkable deep-sea hermit crab, with notes on the evolution of the Paguridae. *Galathea Reports*, 4: 11-32.
- Worcester, S.E., Gaines, S.D., 1997. Quantifying hermit crab recruitment rates and megalopal shell selection on wave swept shores. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 157, 307-331.
- Wyrski, K. 1965. Corrientes superficiales del océano Pacífico oriental tropical. *Boletín de la Comisión interamericana del Atún Tropical*, 9: 271-304.
- Wyrski, K. 1967. Circulation and water masses in the eastern equatorial Pacific ocean. *Journal of Oceanology and Limnology*, 1(2): 117-147.
- Wyrski, K., E. Stroup, W. Patzert, R. Williams & W. Quinn. 1976. Predicting and observing El Niño. *Science*, 191(4225): 343-346.
- Zar, J. H. 1984. Bioestatistical analisis. 2nd. Ed. United States of America. Prentice Hall, Inc. 718 pp.
- Zárate-Vidal, S. E. 1991. Costa Occidental de Baja California. Oceanografía Geológica. En: G. de La Lanza (comp.) Oceanografía de Mares Mexicanos. AGT Editor, pp. 248-251.
- Zietz, A. 1888. Descriptions of new species of South Australian Crustacea. *Transactions of the Royal Society of South Australia* 10:298-299.

Cuadro 2. Distribución de los cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano y del resto del Pacífico este americano en cada una de las subregiones y provincias zoogeográficas del Pacífico americano.

Especie	Subregión I			Subregión II			Subregión III		
	Aleutiana	Oregoniana	Californiana	Cortes	Mexicana	Panamica	Perú-Chile	Templada Transicional	Magallanes
	(Templada-Fría) I	(Templada-Fría) II	(Templada-Cálida) III	(Sub-tropical) IV	(Tropical) V	(Tropical) VI	(Templada-Cálida) VII	(Transicional) VIII	(Templada-Fría) IX
<i>Aniculus elegans</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Calcinus californiensis</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Calcinus explorator</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Calcinus obscurus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Calcinus mclaughlinae</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Cancellus tanneri</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Clibanarius albidigitus</i> *	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Clibanarius digueti</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Clibanarius janethaigae</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Clibanarius lineatus</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Clibanarius sp</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Dardanus sinistripes</i> *	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Dardanus sp.1</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Dardanus sp.2</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Dardanus sp.3</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Dardanus sp.5</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Dardanus sp.4</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Isocheles pacificus</i> *	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Isocheles pilosus</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Isocheles sp</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes anahuacae</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes aztatlanensis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes bakeri</i>	-	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes digueti</i>	-	-	+	+	+	+	-	-	-
<i>Paguristes haigae</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes holmesi</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes oculiviolaceus</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes occator</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes parvus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Paguristes perrieri</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes sanguinimanus</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes turgidus</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes ulreyi</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes sp.1</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Paguristes sp.2</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes sp.3</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Paguristes sp.4</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes sp.5</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Paguristes sp.6</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-

<i>Petrochirus californiensis</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Stratiotes mclaughlinae</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Stratiotes praedator</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Stratiotes</i> sp.1	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Stratiotes</i> sp.2	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Stratiotes</i> sp.3	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Stratiotes</i> sp.4	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Stratiotes</i> sp.5	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Trizopagurus magnificus</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-
Nuevo género	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Allodardanus rugosus</i> *	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Calcinus chilensis</i> *	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Isocheles aequimanus</i> *	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Paguristes fecundus</i> *	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Paguristes tomentosus</i> *	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Paguristes weddellii</i> *	-	-	-	-	-	-	+	+	+

* De acuerdo al presente estudio no se encuentran en aguas del Pacífico mexicano

Cuadro 3. Especies de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano registrados para las islas oceánicas del Pacífico oriental americano.

Especie	Pacífico mexicano	Isla Isabel	Isla Socorro	Isla Clarión	Isla Clipperton	Islas Perlas	Isla del Coco	Isla Malpelo	Islas Galapagos
<i>Aniculus elegans</i>	+							+	+
<i>Calcinus californiensis</i>	+	+	+						
<i>Calcinus explorator</i>	+	+	+	+	+		+		+
<i>Calcinus mclaughlinae</i>	+		+	+	+				
<i>Cancellus tanneri</i>	+					+			+
<i>Dardanus sinistripes</i>	+								+
<i>Dardanus</i> sp.4	+			+					
<i>Petrochirus californiensis</i>	+								+
<i>Trizopagurus magnificus</i>	+	+						+	+

Cuadro 4. Especies exclusivas de la Provincia de Cortés: Golfo Norte (GN), Golfo Ventral (GC), Golfo Sur (GS), Costa Oeste de la Península de B.C. (COP)

Especie	GN	GC	GS	COP
<i>Clibarius digueti</i>	x	x	x	x
<i>Isocheles</i> sp.	x	x	x	
<i>Paguristes anahuacus</i>	x	x	x	
<i>Paguristes aztatlanensis</i>			x	
<i>Paguristes haigae</i>	x	x		
<i>Paguristes holmesi</i>	x	x	x	
<i>Paguristes oculiviolaceus</i>		x	x	
<i>Paguristes occator</i>	x	x	x	
<i>Paguristes perrieri</i>	x			
<i>Paguristes sanguinimanus</i>	x	x		
<i>Paguristes</i> sp.2			x	
<i>Paguristes</i> sp.4	x			
<i>Paguristes</i> sp.5		x		
<i>Paguristes</i> sp.6			x	x
<i>Stratiotes mclaughlinae</i>			x	
<i>Stratiotes</i> sp.1	x	x	x	
<i>Stratiotes</i> sp.2			x	x
<i>Stratiotes</i> sp.3		x		
<i>Stratiotes</i> sp.4		x		
Especie xy			x	

Cuadro 5. Comparación de la diversidad de cangrejos ermitaños de la familia Diogenidae del Pacífico mexicano con diversas regiones del mundo. El número entre paréntesis indica el número de especies.

Pacífico mexicano (presente estudio)	Golfo de México	Brasil	Australia	Nueva Zelanda	Taiwan
<i>Aniculus</i> (1) <i>Calcinus</i> (4) <i>Cancellus</i> (1) <i>Clibanarius</i> (4) <i>Dardanus</i> (5) <i>Isocheles</i> (2) <i>Paguristes</i> (19) <i>Petrochirus</i> (1) <i>Stratiotes</i> (7) <i>Trizopagurus</i> 1 Nuevo género (1)	<i>Calcinus</i> (1) <i>Clibanarius</i> (4) <i>Dardanus</i> (3) <i>Isocheles</i> (1) <i>Paguristes</i> (10) <i>Petrochirus</i> (1) <i>Stratiotes</i> (1)	<i>Paguristes</i> (9) <i>Dardanus</i> (3) <i>Cancellus</i> (1) <i>Clibanarius</i> (5) <i>Calcinus</i> (1) <i>Isocheles</i> (1) <i>Loxopagurus</i> (1) <i>Petrochirus</i> (1) <i>Stratiotes</i> (1)	<i>Calcinus</i> (17) <i>Ciliopagurus</i> (1) <i>Clibanarius</i> (12) <i>Dardanus</i> (18) <i>Diogenes</i> (18) <i>Paguristes</i> (20) <i>Pseudopaguristes</i> (2) <i>Stratiotes</i> (1) <i>Cancellus</i> (2) <i>Aniculus</i> (2) <i>Strigopagurus</i> (3) <i>Tisea</i> (1)	<i>Calcinus</i> (1) <i>Cancellus</i> (4) <i>Dardanus</i> (2) <i>Paguristes</i> (4)	<i>Aniculus</i> (4) <i>Calcinus</i> (11) <i>Clibanarius</i> (12) <i>Ciliopagurus</i> (3) <i>Dardanus</i> (12) <i>Diogenes</i> (8) <i>Paguristes</i> (11) <i>Strigopagurus</i> (1)
11 (46)	7 (21)	9 (23)	12 (97)	4 (11)	8 (62)

Cuadro 7. Matriz de datos de los caracteres morfológicos utilizados en el análisis cladístico.

[illegible]

ANEXO I. Lista de caracteres morfológicos y estado del carácter analizado.

1.- Número de branquias:

- 0) 11 pares
- 1) 12 pares
- 2) 13 pares
- 3) 14 pares

2.- Branquias:

- 0) Biseriales
- 1) Cuadribiseriales

3.- Escudo:

- 0) Tan largo como ancho
- 1) Más largo que ancho
- 2) Más ancho que largo

4.- Superficie dorsal del escudo:

- 0) Sin línea en forma de Y, ni línea en forma de rombo
- 1) Con una línea en forma de Y posteriormente
- 2) Con una línea en forma de rombo en la mitad posterior

5.- Rostro:

- 0) Obtuso, muy reducido, desarmado
- 1) Obtuso triangular, corto, armado con 1 espina distal
- 2) Triangular, corto, terminando en punta o espina
- 3) Triangular obtuso, largo, sin espina distal
- 4) Triangular equilateral, con espina distal
- 5) Triangular muy delgado

6.- Rostro en relación con los acículos oculares:

- 0) No alcanza su base
- 1) Alcanza su base
- 2) Se extiende bien entre ellos

7.- Branquiostegitas:

- 0) Desarmadas
- 1) Con espinas pequeñas o espínulas

8.- Áreas branquiostegales calcificadas:

- 0) Desarmadas
- 1) Denticuladas o espinosas

9.- Pedúnculos oculares en relación con la longitud del escudo:

- 0) Longitud menor o igual a 0.60
- 1) Longitud mayor a 0.60

10.- Acículos oculares:

- 0) Con una espina simple
- 1) Con 2-3 espinas
- 2) Con 4 o más espinas

11.- Pedúnculos antenulares en relación con los pedúnculos oculares:

- 0) Más cortos que los pedúnculos oculares
- 1) Igualando a los pedúnculos oculares

- 2) Excediendo a los pedúnculos por $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{3}$ la longitud del último segmento
- 3) Excediendo a los pedúnculos por $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{2}$ la longitud del último segmento
- 4) Excediendo a los pedúnculos por $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ la longitud del último segmento
- 5) Excediendo a los pedúnculos por la longitud del último segmento

12.- Penúltimo segmento antenular:

- 0) Desarmado
- 1) Con una espina pequeña

13.- Segmento basal de las antenulas con margen laterodistal:

- 0) Desarmado
- 1) Armado

14.- Pedúnculos antenales en relación con los pedúnculos oculares:

- 0) Alcanzando menos de $\frac{1}{2}$ de los pedúnculos oculares
- 1) Alcanzando de $\frac{1}{2}$ a $\frac{2}{3}$ la longitud de los pedúnculos oculares
- 2) Alcanzando de $\frac{2}{3}$ a $\frac{3}{4}$ la longitud de los pedúnculos oculares
- 3) Alcanzando de $\frac{3}{4}$ a $\frac{8}{10}$ la longitud de los pedúnculos oculares
- 4) Igualando en longitud a los pedúnculos oculares
- 5) Excediendo a los pedúnculos oculares

15.- Quinto segmento antenal:

- 0) Desarmado
- 1) Con 2 espinas
- 2) Con 3 espinas

16.- Cuarto segmento antenal:

- 0) Desarmado
- 1) Con espina débil sobre el margen dorsodistal
- 2) Con 2 espinas sobre el margen dorsodistal

17.- Tercer segmento antenal:

- 0) Con 1 o más espinas subdistales
- 1) Terminando en una espina distal fuerte
- 2) Terminando en 2 ó más espinas distales fuertes

18.- Segundo segmento antenal:

- 0) Terminando en espina simple, sin espinas sobre el margen lateral
- 1) Terminando en espina simple, con 1 ó 2 espinas sobre el margen lateral
- 2) Terminando en espina simple, con 3 ó más espinas sobre el margen lateral
- 3) Terminando en espina bífida o trifida, sin espinas sobre el margen lateral
- 4) Terminando en espina bífida o trifida, con 1 ó 2 espinas sobre el margen lateral
- 5) Terminando en espina bífida o trifida, con 3 ó más espinas sobre el margen lateral

19.- Primer segmento antenal:

- 0) Sin espinas sobre el margen dorsolateral
- 1) Con 1 ó 2 espinas sobre el margen dorsolateral
- 2) Con 3 ó más espinas sobre el margen dorsolateral

20.- Acículo antenal en relación con el quinto segmento antenal:

- 0) Corto, extendiéndose menos de $\frac{1}{2}$ de la longitud del quinto segmento antenal
- 1) Extendiéndose $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ la longitud del quinto segmento antenal
- 2) $\frac{3}{4}$ a tan largo como el quinto segmento antenal
- 3) Excede la longitud del quinto segmento antenal

21.- Flagelo antenal:

- 0) Corto con setas cortas
- 1) Corto con setas largas
- 2) Largo y con setas cortas
- 3) Largo y con setas largas

22.- Lóbulo externo de la maxílula:

- 0) No desarrollado
- 1) Ligeramente curvado
- 2) Recurvado

23.- Maxílula:

- 0) Con endopodito con 1 a 3 setas sobre el lóbulo interno
- 1) Con endopodito con 4 a 6 setas sobre el lóbulo interno
- 2) Con endopodito con 7 o más setas sobre el lóbulo interno

24.- Primer maxilípodo:

- 0) Con endopodito más corto que el segmento basal del exopodito
- 1) Con endopodito igual al segmento basal del exopodito
- 2) Con endopodito excediendo al segmento basal del exopodito

25.- Primer maxilípodo:

- 0) Con endopodito no curvado o ligeramente curvado
- 1) Con endopodito recurvado

26.- Primer maxilípodo:

- 0) Sin epipodito desarrollado
- 1) Con epipodito bien desarrollado

27.- Tercer maxilípodo:

- 0) Con el margen inferior del mero sin espinas
- 1) Con el margen inferior del mero con 1 ó 2 espinas
- 2) Con el margen inferior del mero con 3 ó 4 espinas
- 3) Con el margen inferior del mero con 5 o más espinas

28.- Quelípedos:

- 0) Abren en plano horizontal
- 1) Abren en plano oblicuo

29.- Quelípedos:

- 0) Iguales o subiguales
- 1) Izquierdo más largo y fuerte que el derecho
- 2) Derecho más largo y fuerte que el izquierdo

30.- Superficie dorsal de la palma de los quelípedos:

- 0) Plana
- 1) Excavada

31.- Superficie dorsal del carpo de los quelípedos:

- 0) Plana
- 1) Excavada

32.- Dedo móvil del quelípodo derecho en relación con la longitud de la palma:

- 0) Más corto que la palma

- 1) Igual de largo que la palma
- 2) Más largo que la palma

33.- Carpo de los quelípedos derecho en relación con la mano:

- 0) Más corto
- 1) Iguales en longitud
- 2) Más largo

34.- Margen dorsolateral de la palma de los quelípedos.

- 0) No definido
- 1) Definido

35.- Margen dorsolateral del carpo de los quelípedos.

- 0) No definido
- 1) Definido

36.- Superficie dorsal (o externa) de la palma del quelípodo derecho:

- 0) Con espinas cónicas
- 1) Con espinas escamiformes

37.- Superficie dorsal (o externa) de la palma del quelípodo izquierdo:

- 0) Con espinas cónicas
- 1) Con espinas escamiformes

38.- Isquio de los quelípedos:

- 0) Margen ventromesial desarmado
- 1) Margen ventromesial con 1 ó 2 espinas pequeñas
- 2) Margen ventromesial con 3 o más espinas

39.- Segundos pereiópodos en relación con los quelípedos:

- 0) Más cortos
- 1) Iguales
- 2) Más largos

40.- Dactilo de los segundos pereiópodos en relación al propodio:

- 0) Más corto
- 1) Igual
- 2) Más largo

41.- Propodio de los segundos pereiópodos en relación con el carpo:

- 0) Más corto
- 1) Igual
- 2) Más largo

42.- Coxa de los segundos pereiópodos:

- 0) Ángulos ventromesial y ventrolaterodistal desarmados
- 1) Ángulos ventromesial y ventrolaterodistal con 1 ó 2 espinas

43.- Terceros pereiópodos en relación a los segundos:

- 0) Más cortos
- 1) Iguales
- 2) Más largos

44.- Dactilo de los terceros pereiópodos en relación al propodio:

- 1) Más corto
- 1) Igual

2) Más largo

45.- Superficie mesial de los dactilos de los quelípedos:

0) Sólo con mechones de setas

1) Con 1 línea longitudinal de tubérculos espiniformes y mechones de setas

2) Con 2 líneas longitudinales de tubérculos espiniformes y mechones de setas

3) Con numerosas líneas de tubérculos espiniformes o espinas y mechones de setas

46.- Superficie mesial de los dactilos de los segundos pereiópodos:

0) Sólo con mechones de setas

1) Con una sola línea de espinas córneas y mechones de setas

2) Con 2 líneas irregulares de espinas córneas y mechones de setas

3) Con 3 ó 4 líneas irregulares de espinas córneas y mechones de setas

4) Espinoso

47.- Superficie lateral de los dactilos de los segundos pereiópodos

0) Sólo con mechones de setas

1) Con una sola línea de espinas córneas y mechones de setas

2) Con 2 líneas de espinas córneas y mechones de setas

3) Espinoso

48.- Superficie mesial de los dactilos de los terceros pereiópodos:

0) Sólo con mechones de setas

1) Con una sola línea de espinas córneas y mechones de setas

2) Con 2 líneas de espinas córneas y mechones de setas

3) Con 3 ó 4 líneas irregulares de espinas córneas y mechones de setas

4) Espinoso

49.- Superficie lateral de los dactilos de los terceros pereiópodos

0) Sólo con mechones de setas

1) Con una sola línea de espinas córneas y mechones de setas

2) Con 2 líneas de espinas córneas y mechones de setas

3) Espinoso

4) Escamoso

50.- Propodio de los terceros pereiópodos en relación con el carpo:

0) Más corto

1) Igual

2) Más largo

51.- Coxa de los terceros pereiópodos:

0) Ángulos ventromesial y ventrolaterodistal desarmados

1) Ángulos ventromesial y ventrolaterodistal con 1 ó 2 espinas

52.- Esternito de los terceros pereiópodos:

0) Subcircular

1) Subrectangular

2) Subrectangular con un lóbulo subcircular

3) Subrectangular con 2 lóbulos

4) Subrectangular con un lóbulo alargado

53.- Cuartos pereiópodos:

0) No quelados

1) Semiquelados

2) Subquelados

3) Quelados

54.- Cuartos pereiópodos:

- 0) Con dactilo más corto que el propodio
- 1) Con dactilo tan largo como el propodio
- 2) Con dactilo más largo que el propodio

55.- Margen dorsodistal del dactilo de los cuartos pereiópodos.

- 0) Desarmado
- 1) Con espina

56.- Carpo de los cuartos pereiópodos:

- 0) Desarmado
- 1) Con espinas

57.- Mero de los cuartos pereiópodos:

- 0) Desarmado
- 1) Con espinas

58.- Pl1 en machos:

- 0) Ausente
- 1) Presente

59.- Pl2 en machos:

- 0) Ausente
- 1) Presente

60.- Pleópodos 1 de los machos:

- 0) Con lóbulo interno subcuadrado
- 1) Con lóbulo interno subrectangular
- 2) Con lóbulo interno subcircular

61.- Margen distal de la lámina inferior del primer par de pleópodos masculinos con:

- 0) Una línea de dentículos
- 1) Dos líneas de dentículos
- 2) Tres o más líneas de dentículos

62.- Dentículos sobre la lámina inferior de Pl1 de los machos.

- 0) Sólo dentículos simples
- 1) Con dentículos bífidos y trifidos

63.- Segmento basal de los pleópodos 2 de los machos:

- 0) Desnudo
- 1) Con setas

64.- Pl1 en hembras:

- 0) Ausente
- 1) Presente

65.- Segmento basal de los Pl1 de las hembras:

- 0) Desnudo
- 1) Con setas

66.- Marsupio:

- 0) Ausente
- 1) Subcircular
- 2) Subrectangular

3) Subtriangular

67.- Margen posterior del telson:

0) Bilobulado

1) Tetralobulado

2) Entero

68.- Telson:

0) Simétrico

1) Asimétrico, lóbulo izquierdo más grande que el derecho

2) Asimétrico, lóbulo derecho más grande que el izquierdo

69.- Lóbulos anteriores del telson:

0) Desarmados

1) Armados con 1 o más espinas

70.- Ángulos laterodistales del sexto terguito abdominal:

0) Desarmados

1) Con 1 o más espinas

71.- Margen mesial del acículo antenal:

0) Desarmado

1) Usualmente con 1 espina

2) Dos o más espinas

72.- Margen dorsomesial de la palma de los quelípedos:

0) Con 3 espinas

1) Con 4 espinas

2) Con 5 espinas

3) Con 6 espinas

4) Con 7 espinas

5) Con 8 ó más espinas

73.- Margen dorsomesial del carpo de los quelípedos:

0) Con 1-2 espinas

1) Con 3 espinas

2) Con 4 espinas

3) Con 5 espinas

4) Con 6 espinas

74.- Terceros maxilípedos

0) Separados

1) Juntos

75.- Crista dentada de los terceros maxilípedos:

0) Con diente accesorio

1) Sin diente accesorio

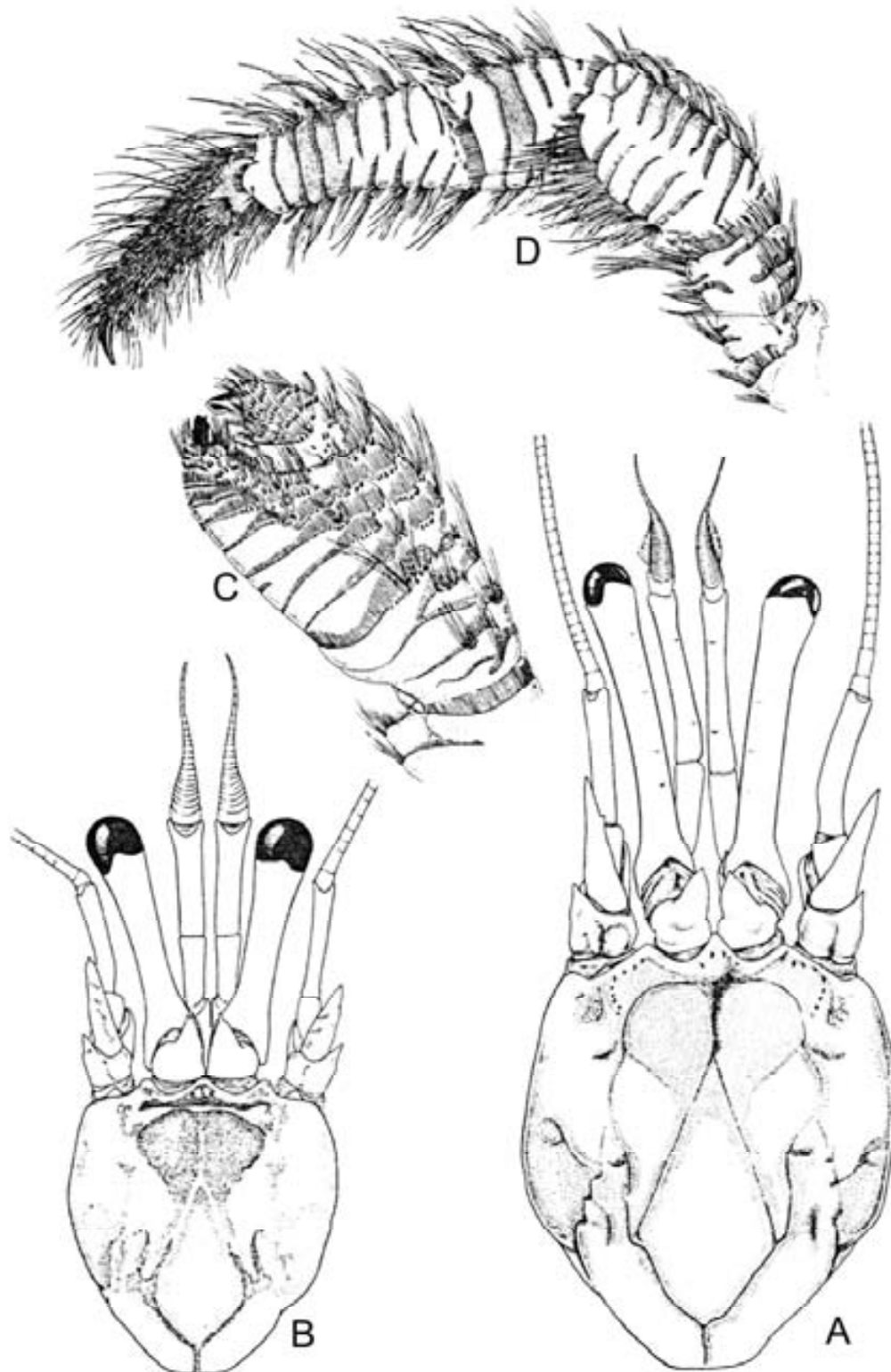


Figura 5. *Aniculus elegans* Stimpson, 1859. A, macho adulto, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal, setas omitidas; B, juvenil, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal, setas omitidas; C, palma y carpo del quelípedo izquierdo, vista dorsal; D, segundo pereiópodo derecho, vista mesial. Adaptado de Forest (1984).

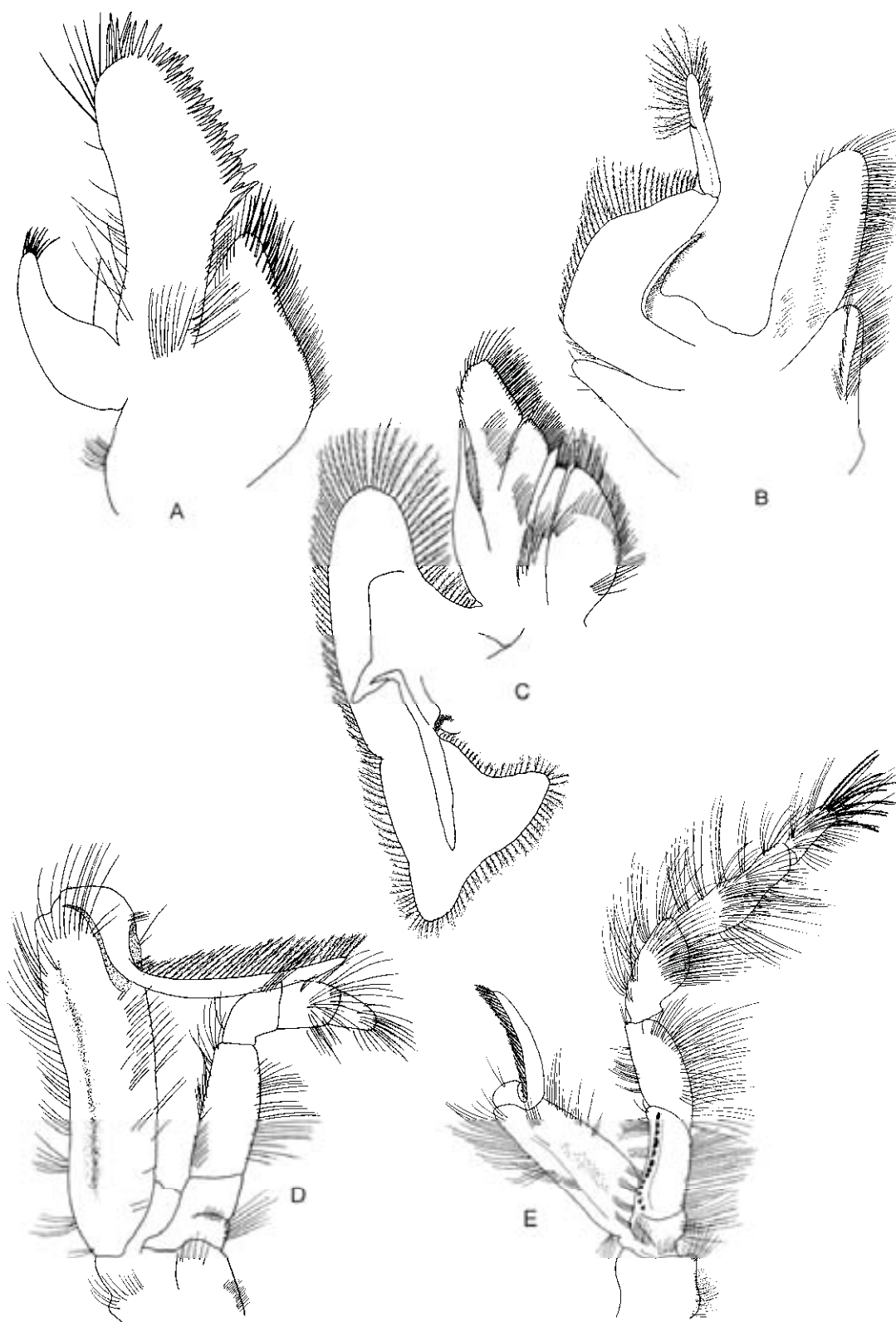


Figura 6. *Aniculus elegans* Stimpson, 1859. Macho (LE, 17.3 mm), EMU-4943B. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo.

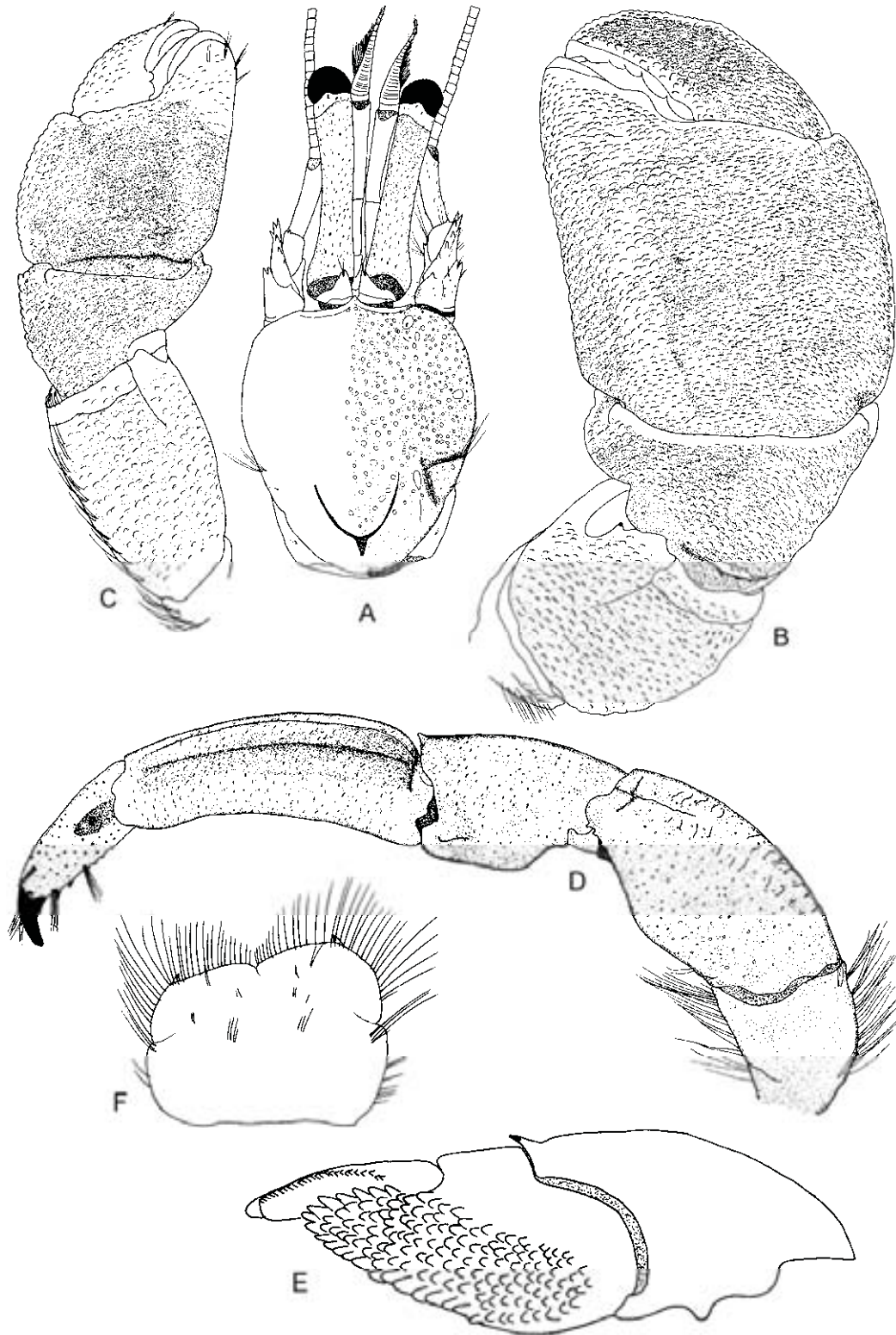


Figura 7. *Calcinus californiensis* Bouvier, 1898. Macho adulto (LE, 5.67 mm), frente a UAM, UNAM. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista externa; C, quelípedo derecho, vista externa; D, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; E, cuarto pereiópodo izquierdo, vista latera; F, telson, vista dorsal.

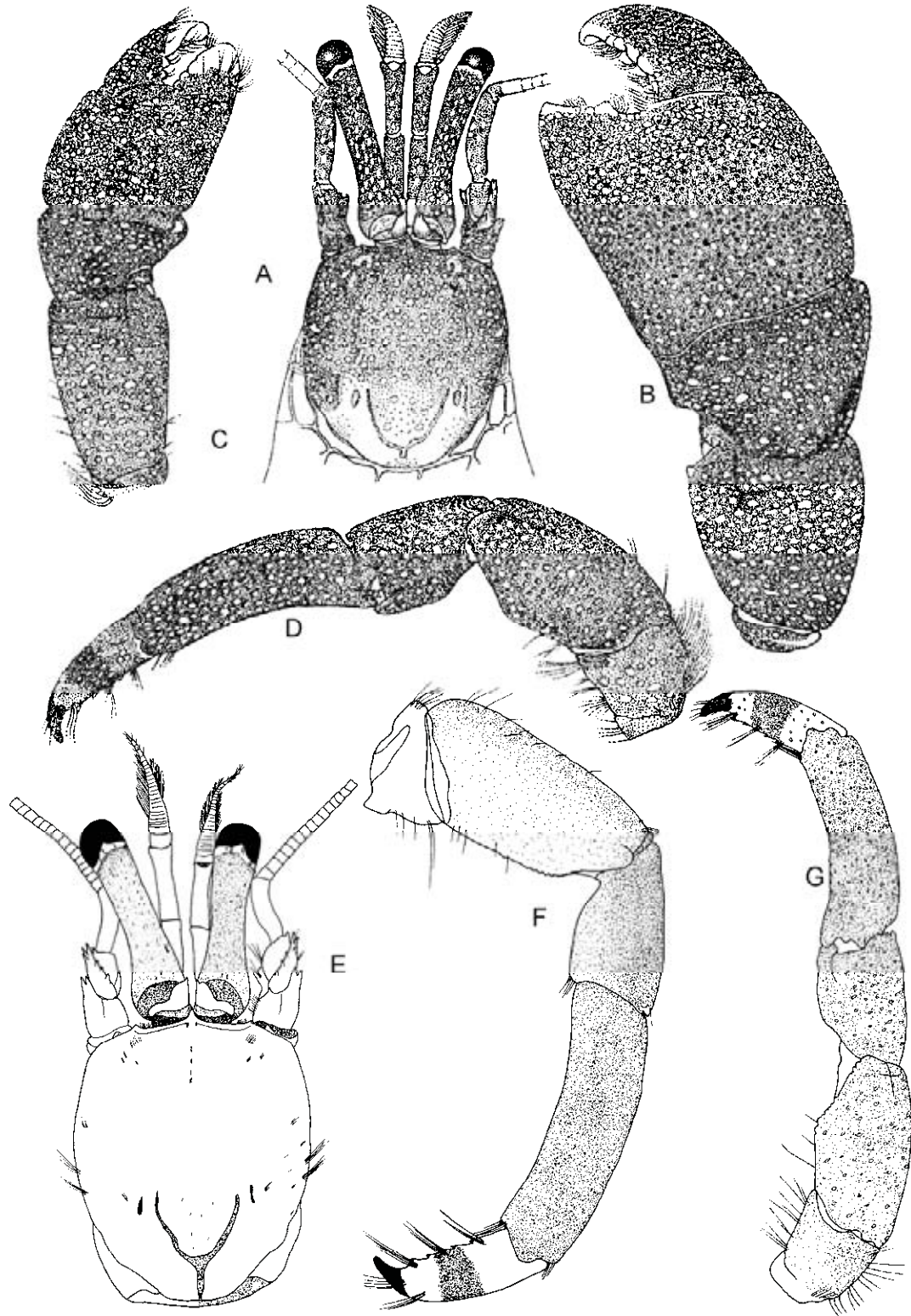


Figura 8. *Calcinus explorator* Boone, 1932. A, escudo y apéndices cefálicos vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista externa; C, quelípedo derecho, vista externa; D, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral. A-D. Adaptado de Chace (1962). Macho adulto (LE, 2.85 mm), Playa Mora, Tenacatita, Jalisco. E, escudo y apéndices cefálicos vista dorsal; F, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial; G, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral.

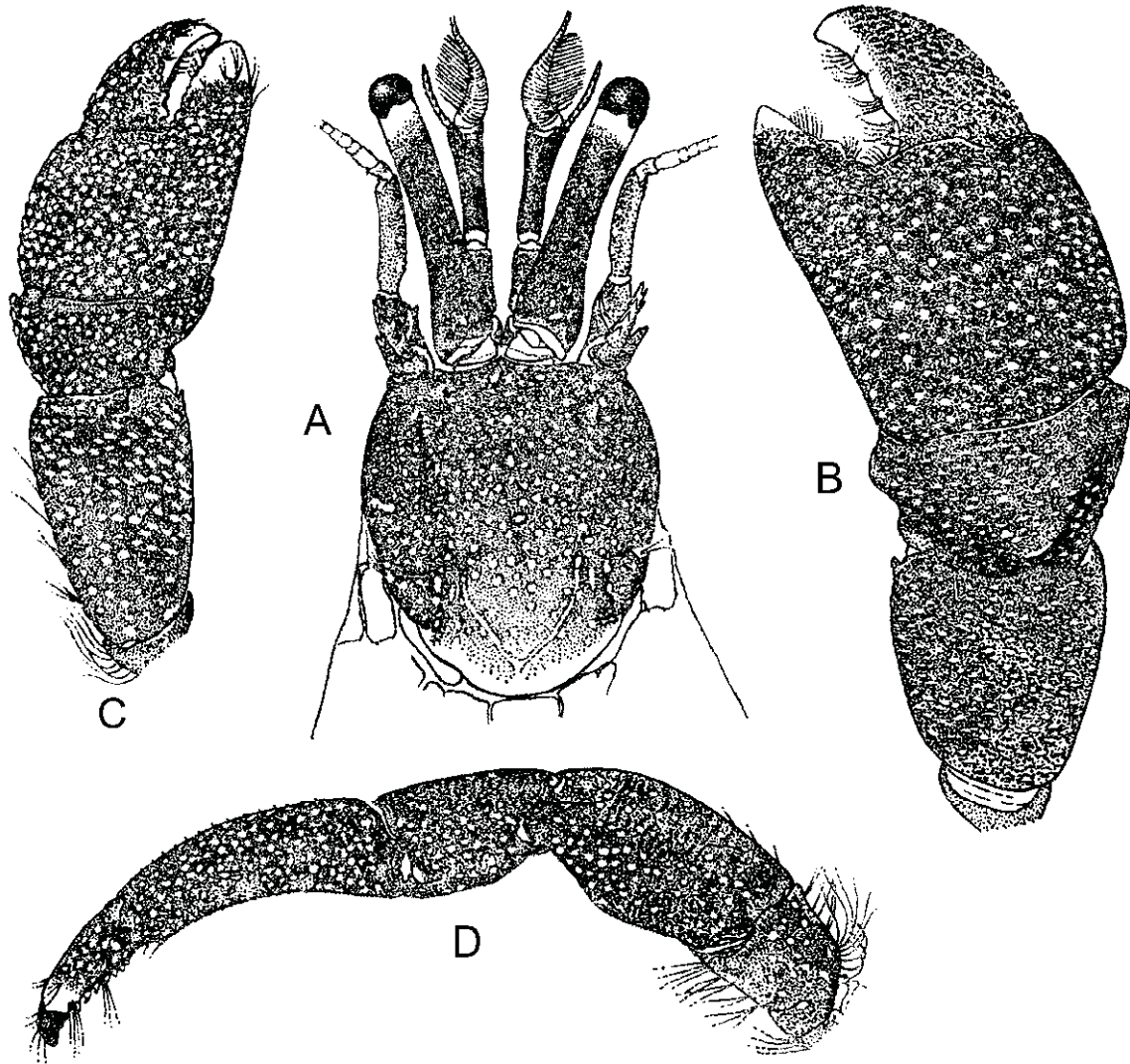


Figura 9. *Calcinus mclaughlinae* Poupin & Bouchard, 2006. A, escudo y apéndices cefálicos vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista externa; C, quelípedo derecho, vista externa; D, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral. Adaptado de Chace (1962).

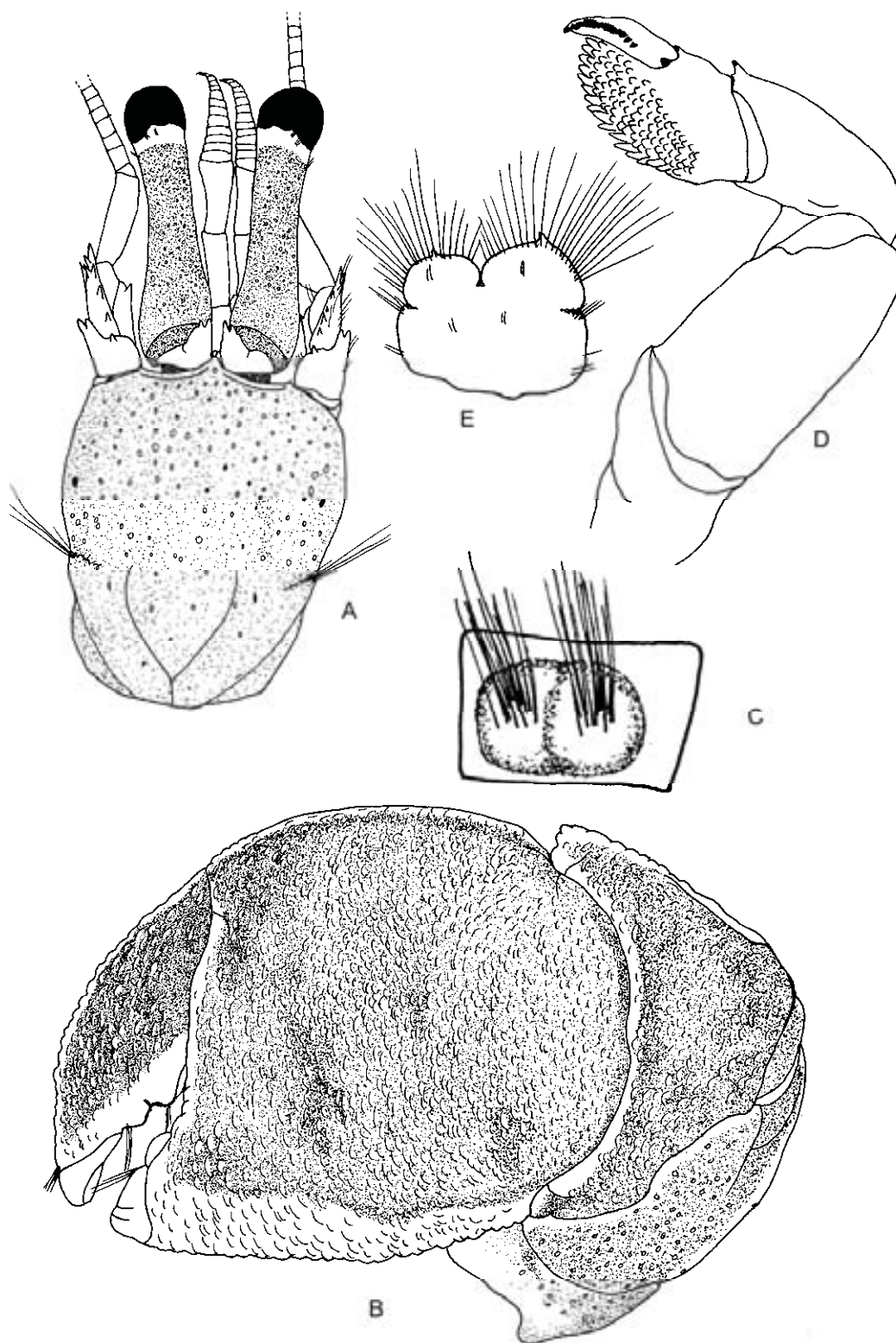


Figura 10. *Calcinus obscurus* Stimpson, 1859. Hembra (LE, 2.87 mm), Playa del Amor, Oaxaca. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista externa; C, esternito XII de los terceros pereiópodos; D, cuarto pereiópodo, vista lateral, setas omitidas; E, telson, vista dorsal.

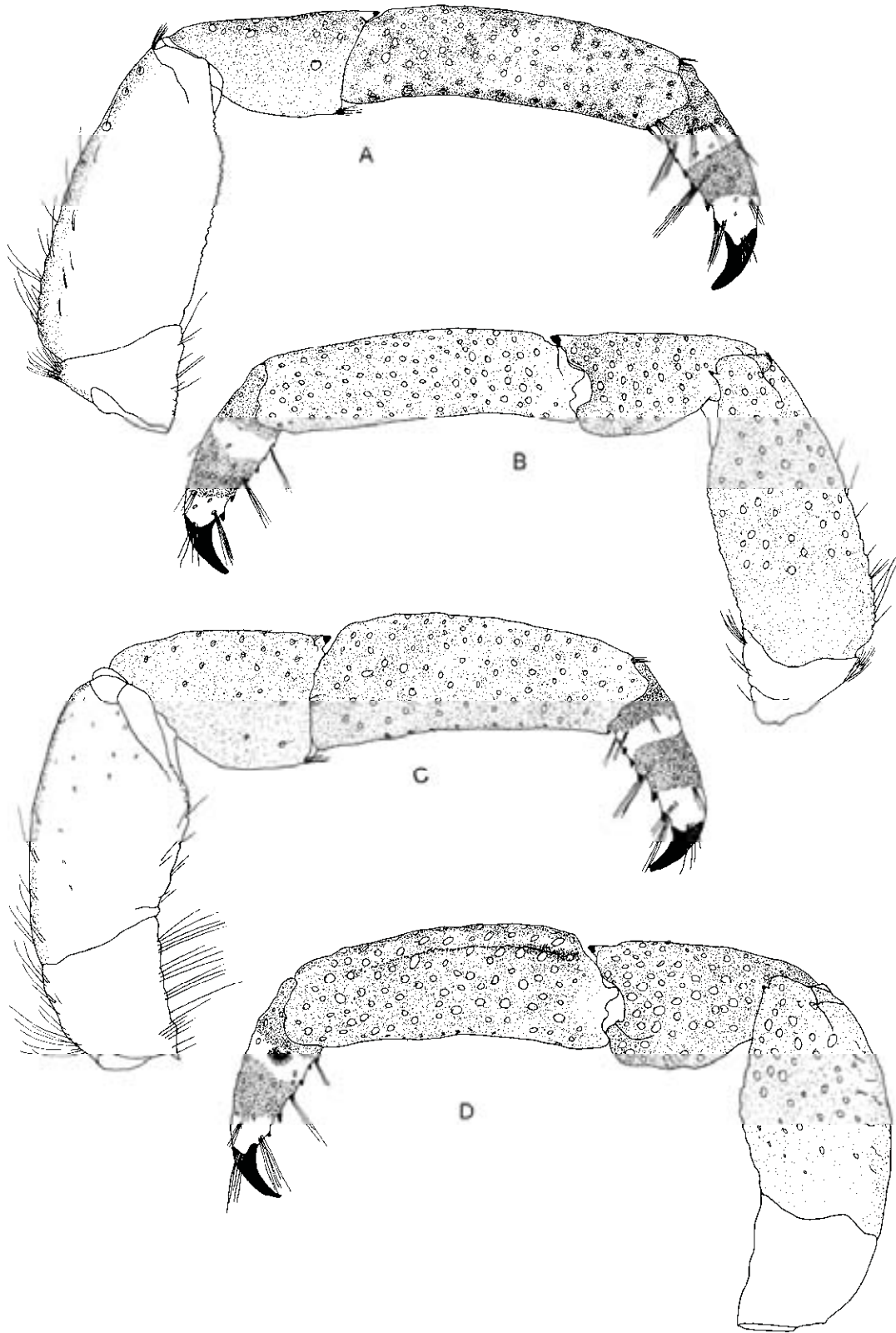


Figura 11. *Calcinus obscurus* Stimpson, 1859. Hembra (LE, 2.87 mm), Playa del Amor, Oaxaca. Segundo pereiópodo izquierdo: A, vista mesial; B, vista lateral. Tercer pereiópodo izquierdo: C, vista mesial; D, vista lateral.

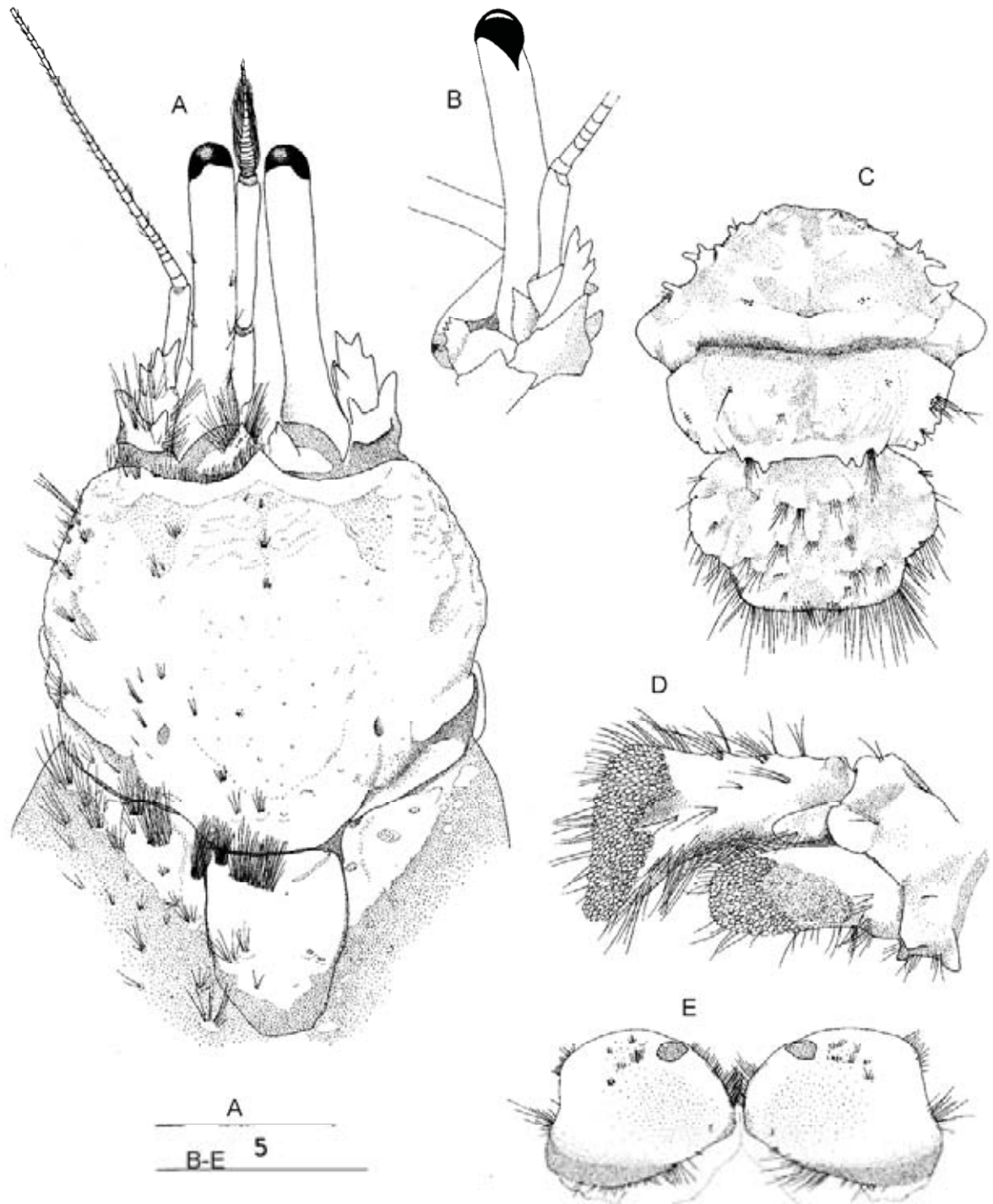


Figura 12. *Cancellus tanneri* Faxon, 1893. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, segmentos antenales 1-5 y pedúnculo ocular izquierdo, vista lateral; C, sexto terguito abdominal y telson, vista dorsal; D, urópodo izquierdo; E, esternitos de los quintos pereiópodos. Adaptado de Shule-Mayo (1974).

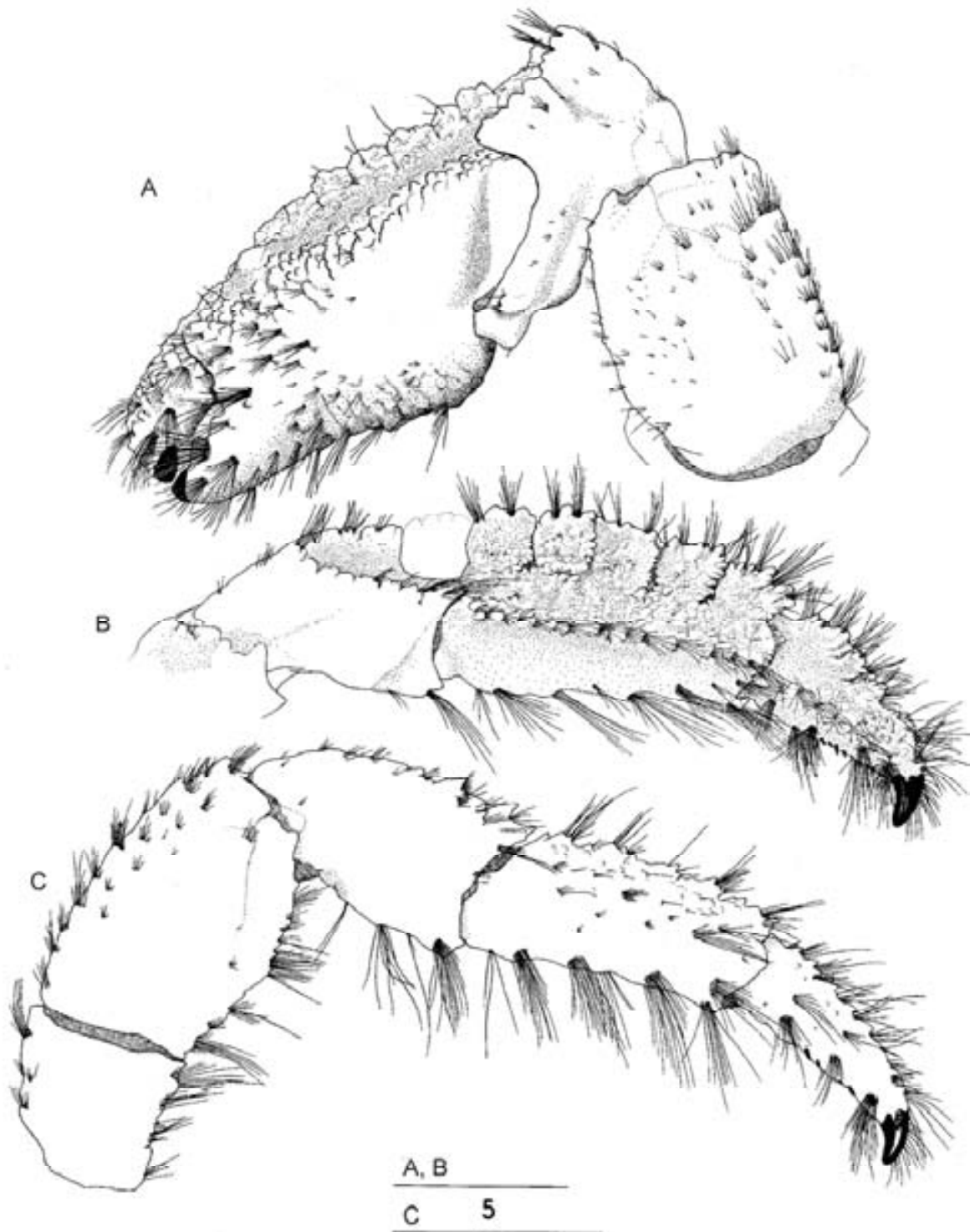


Figura 13. *Cancellus tanneri* Faxon, 1893. A, quelípedo izquierdo, vista externa; B, tercer pereiópodo derecho, vista lateral; C, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral. Adaptado de Shule-Mayo (1974).

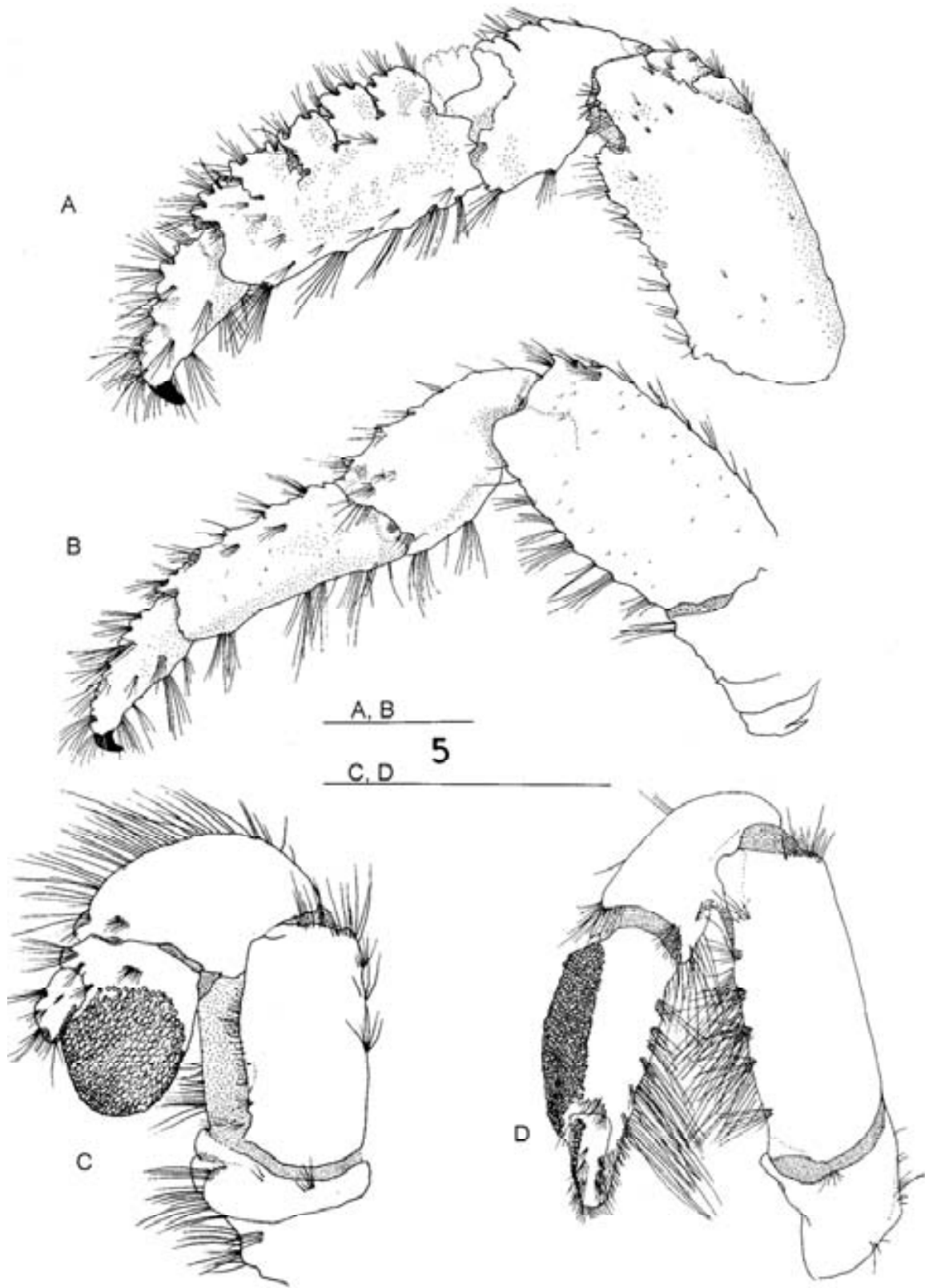


Figura 14. *Cancellus tanneri* Faxon, 1893 A, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; B, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral; C, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; D, quinto pereiópodo izquierdo, vista lateral. Adaptado de Shule-Mayo (1974).

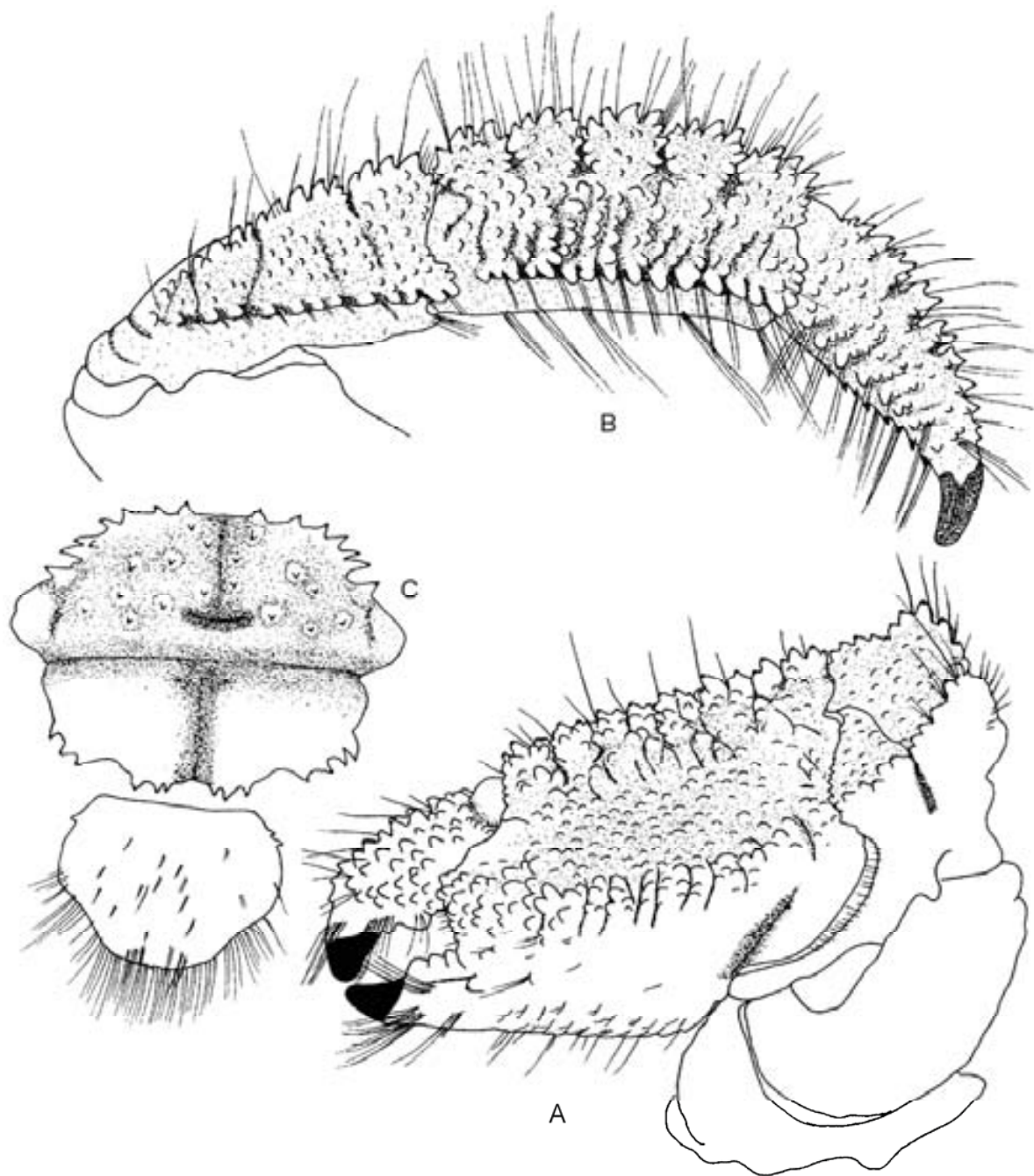


Figura 15. *Cancellus tanneri* Faxon, 1893. Macho (LE, 6.05 mm), EMU-3768. A, quelípedo izquierdo, vista externa; B, tercer pereiópodo derecho, vista lateral; C, sexto terguito abdominal y telson, vista dorsal.

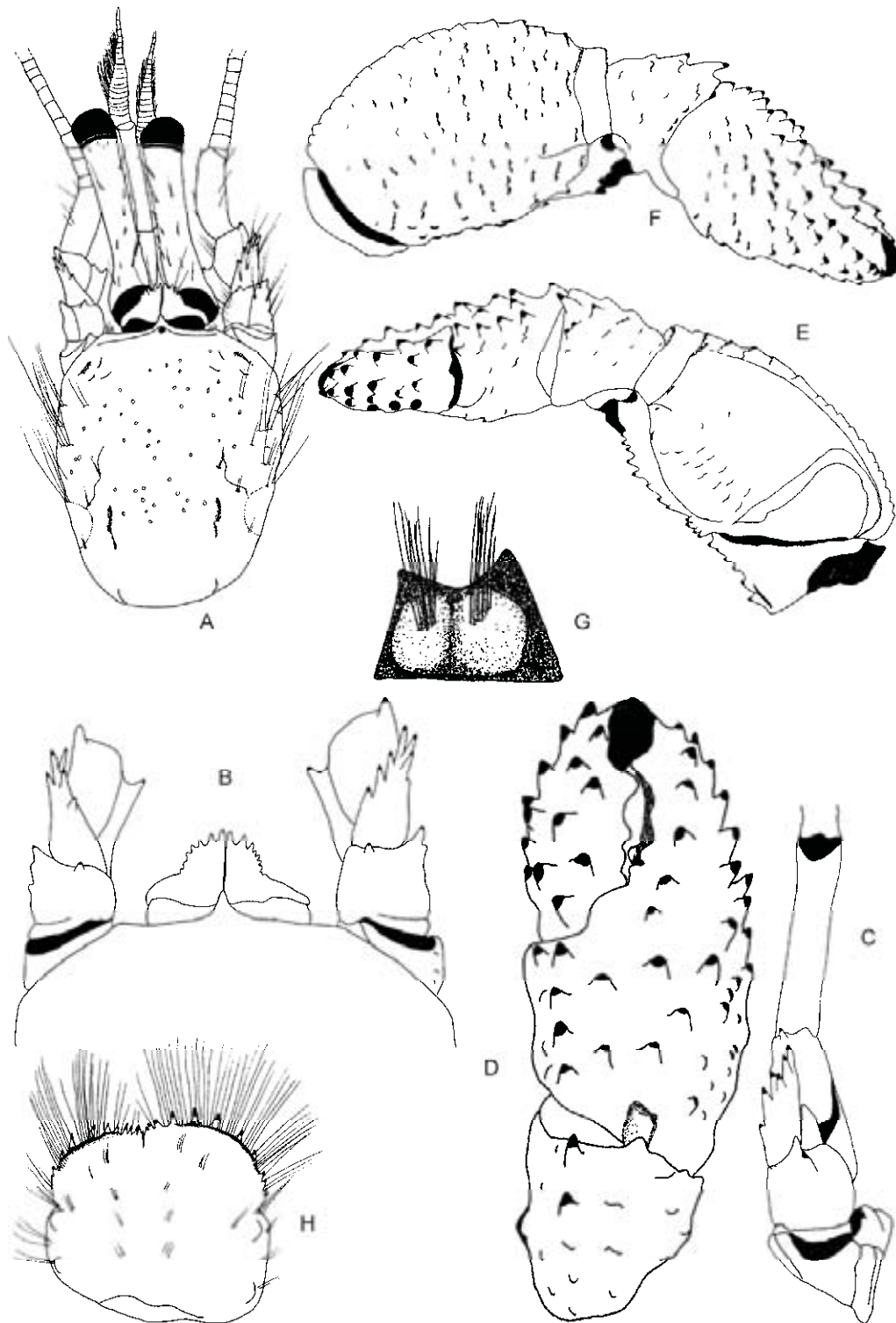


Figura 16. *Clibanarius albidigitus* Nobili, 1901. Macho (LE, 3.86 mm), Punta Paitilla, Panamá. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, margen anterior del escudo, segmentos antenales 1-4 y acículos oculares, vista dorsal, setas omitidas; C, segmentos antenales derechos 1-5, vista externa, setas omitidas; D, palma y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; E, quelípodo derecho, vista mesial, setas omitidas; F, quelípodo derecho, vista externa, setas omitidas; G, esternito XII de los terceros pereiópodos; H, telson, vista dorsal.

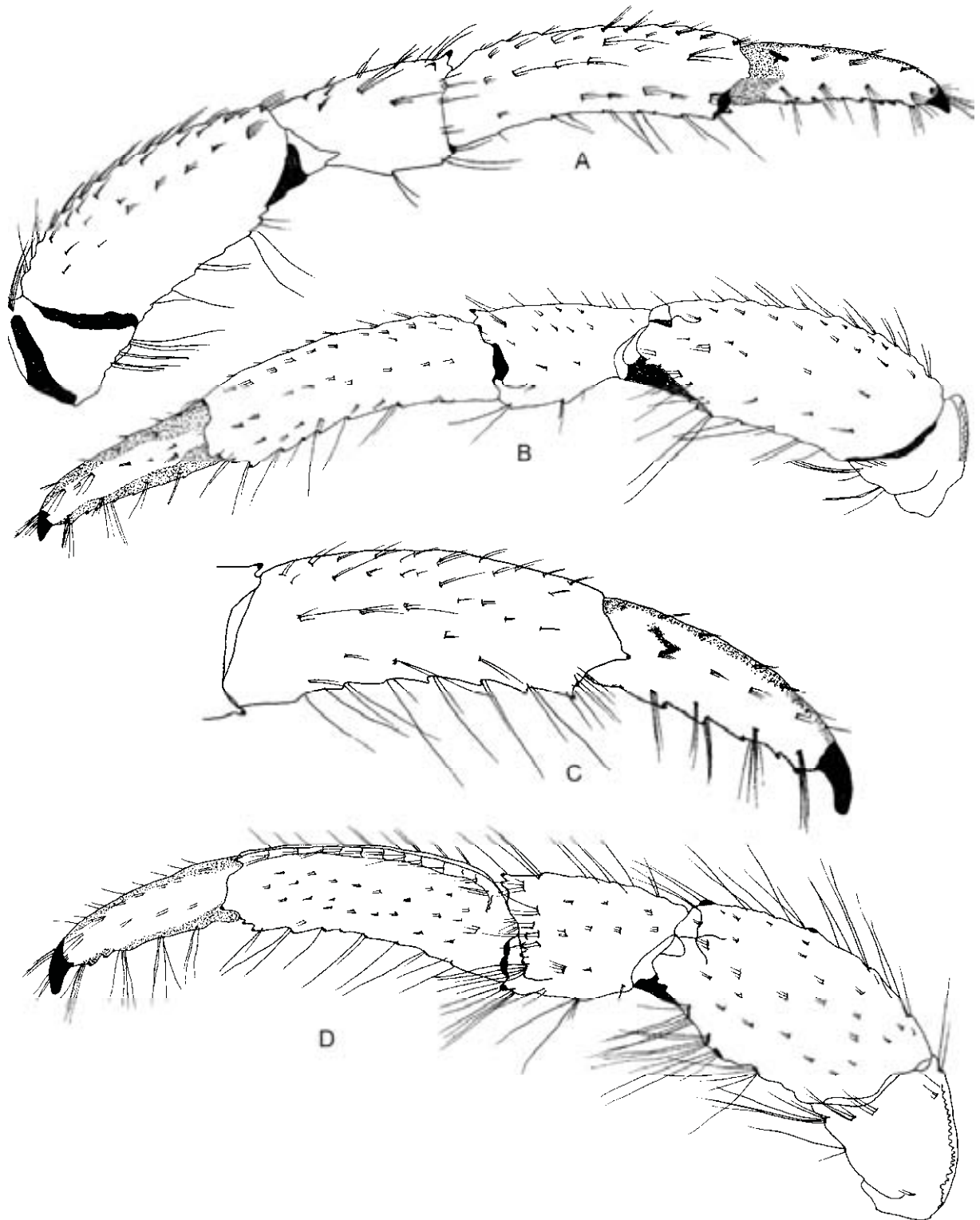


Figura 17. *Clibanarius albidigitus* Nobili, 1901. Macho (LE, 3.86 mm), Punta Paitilla, Panamá. A, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial; B, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral; C, dactilo y propodio del tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial; D, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral.

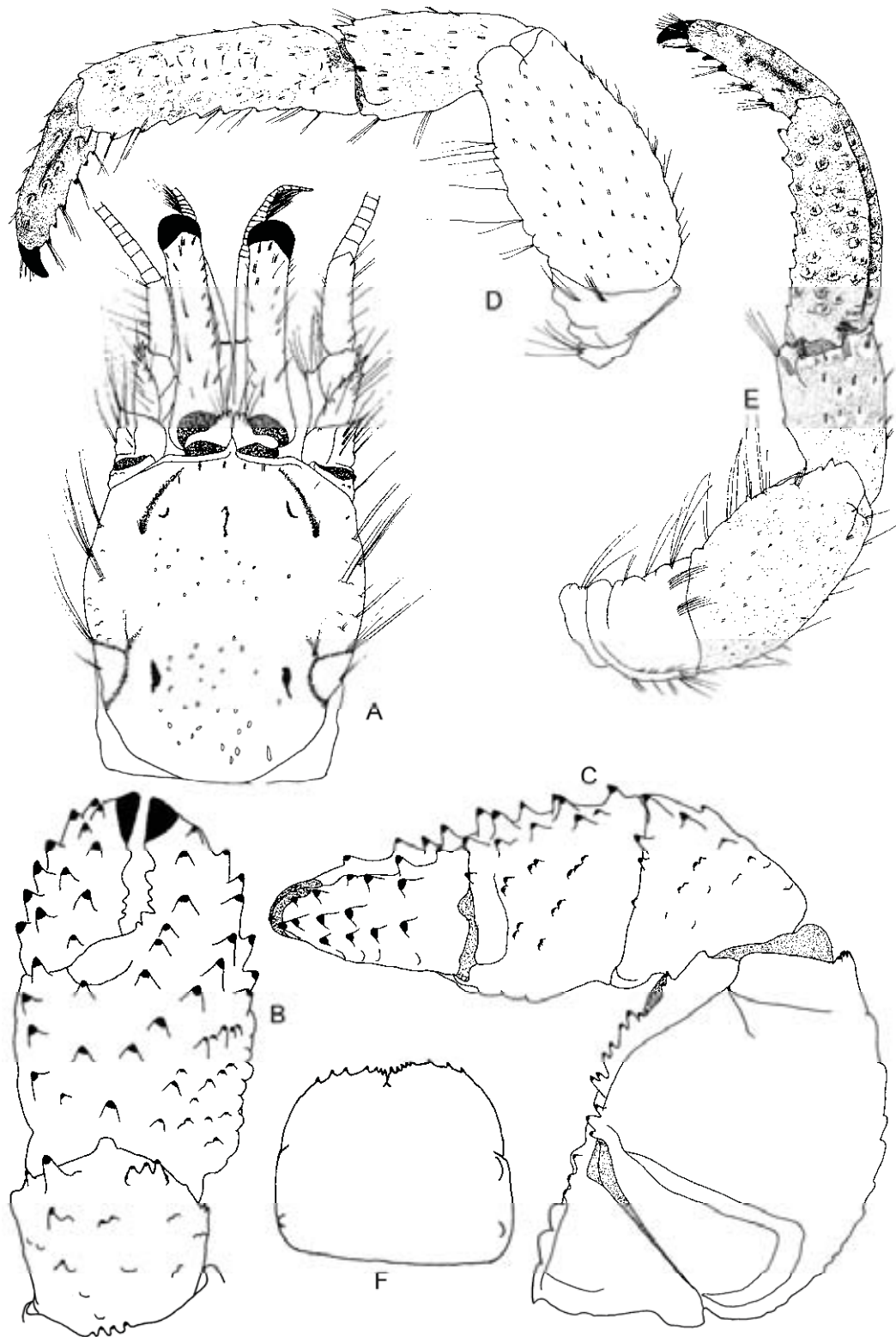


Figura 18. *Clibanarius digueti* Bouvier, 1898. Macho (LE, 5.2 mm). A, escudo y apéndices cefálicos vista dorsal; B, palma y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, quelípedo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral; E, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; F, telson, vista dorsal.

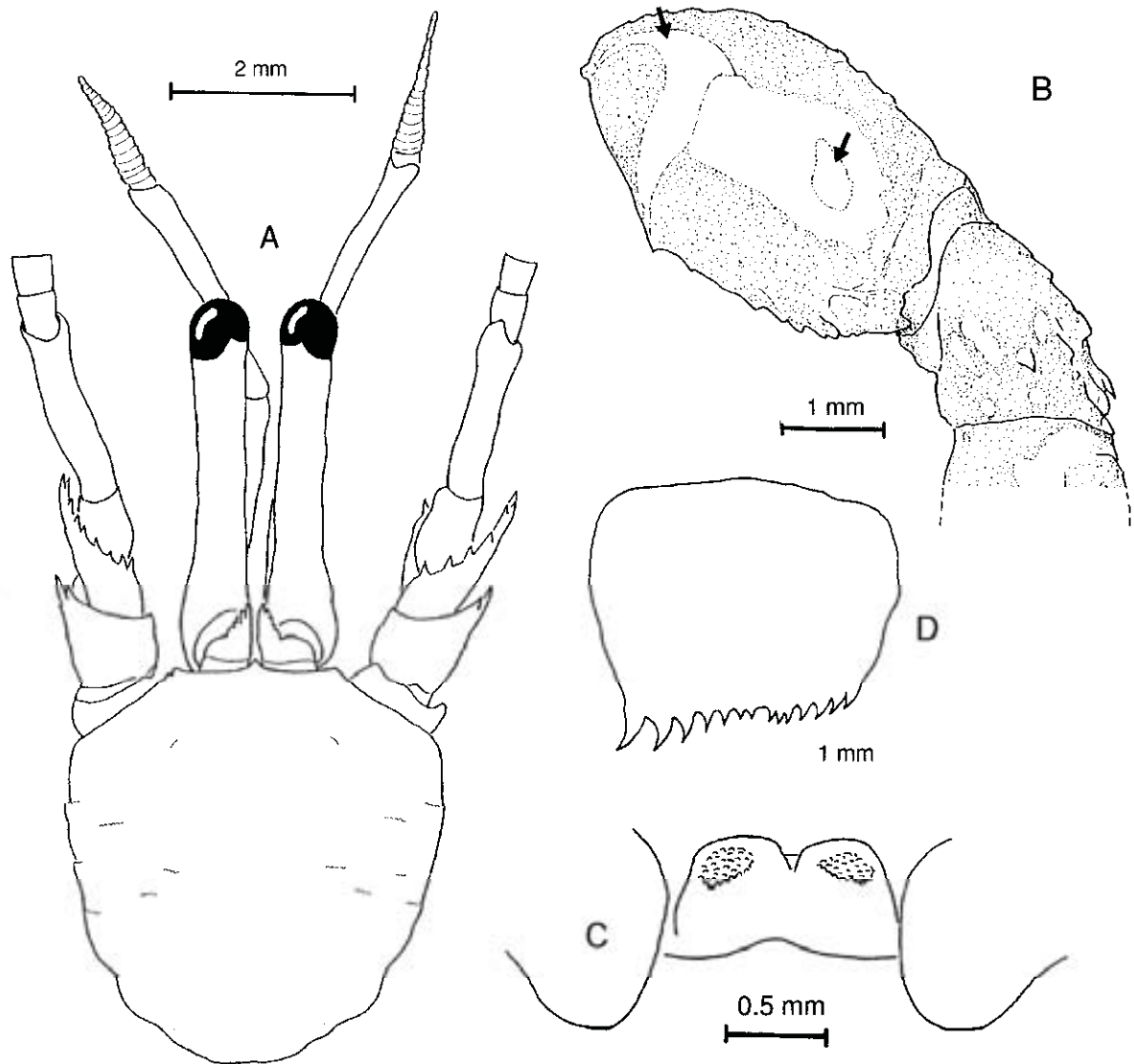


Figura 19. *Clibanarius janethaigae* Hendrickx & Esparza-Haro, 1997. Macho holtipo (EMU-4098). A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, mero y carpo del quelípedo izquierdo, vista mesial, las flechas indican áreas descalcificadas; C, esternito XII y coxas de los terceros pereiópodos; D, telson, vista dorsal. Adaptado de Hendrickx & Esparza-Haro (1997).



Figura 20. *Clibanarius janethaigae* Hendrickx & Esparza-Haro, 1997. Macho (LE, 3.30 mm), EMU-4108. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo.

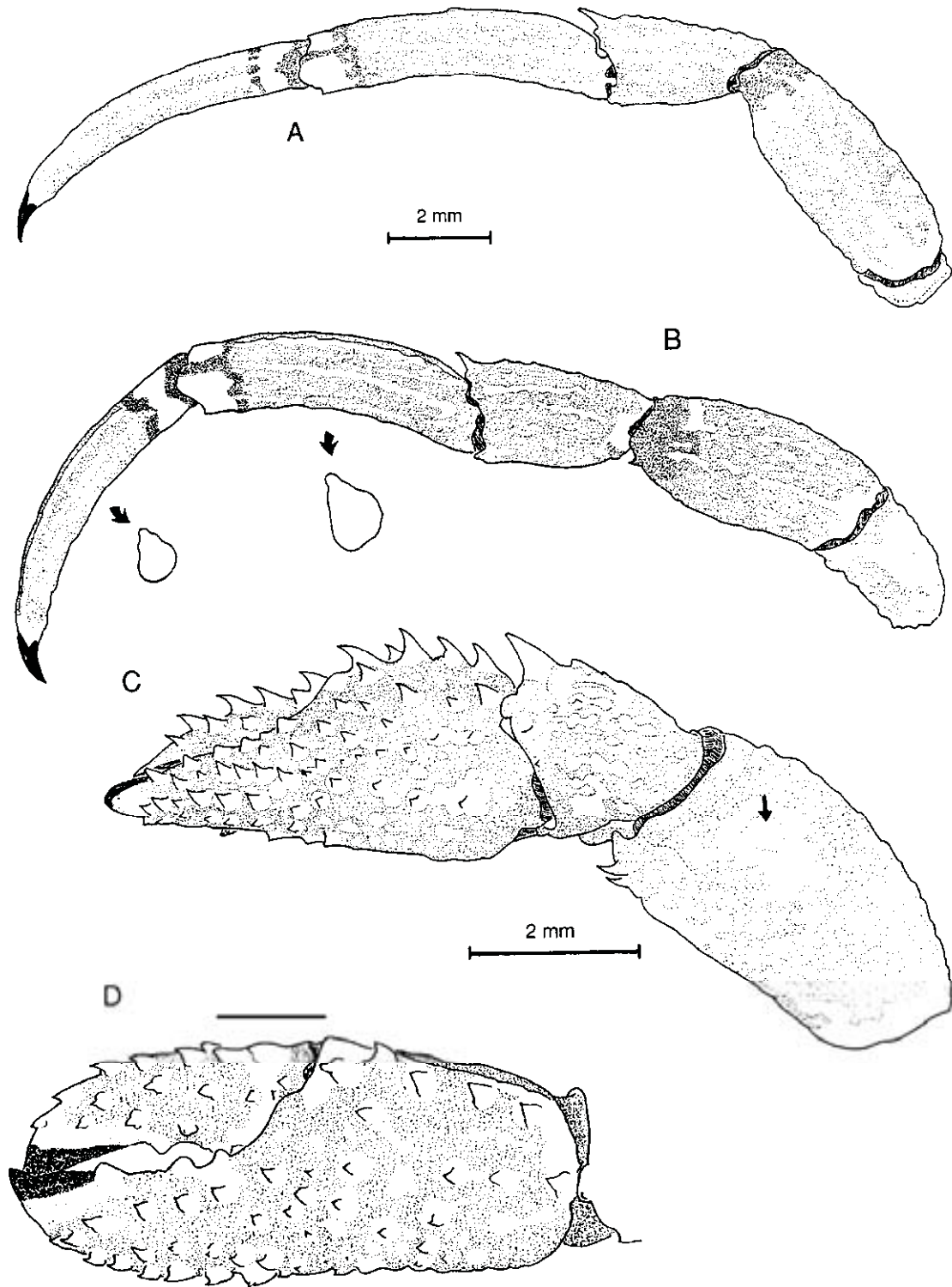


Figura 21. *Clibanarius janethaigae* Hendrickx & Esparza-Haro, 1997. Macho holtipo (EMU-4098). A, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; B, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; C, quelípedo izquierdo, vista externa, la flecha indica área descalcificada; D, quela del quelípedo izquierdo, vista dorsal, setas omitidas. Adaptado de Hendrickx & Esparza-Haro (1997).

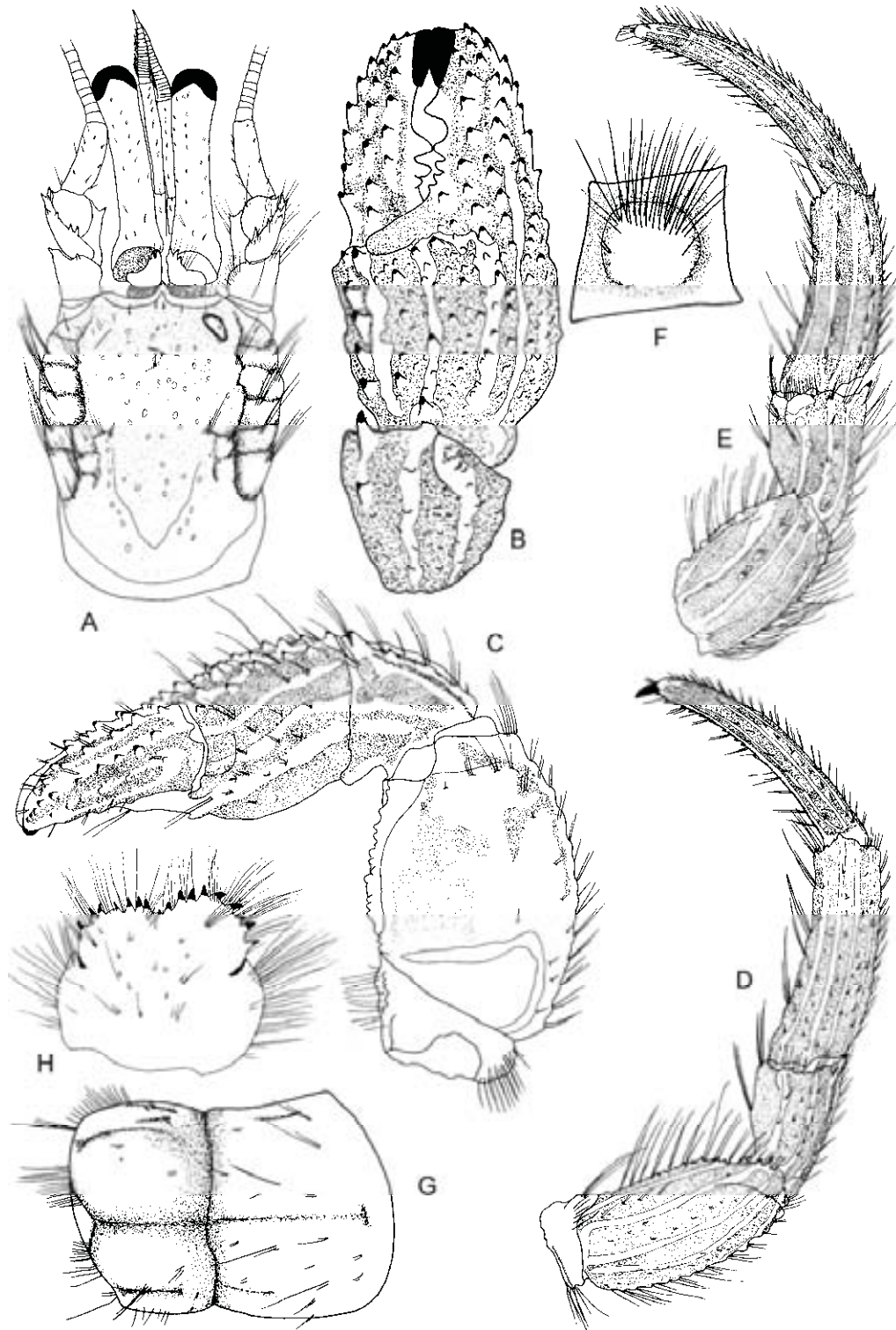


Figura 22. *Clibanarius lineatus* (H. Milne Edwards, 1848). Macho (LE, 8.86 mm), El Mogote, B.C.S. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, quelípodo derecho, vista mesial; D, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral; E, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; F, esternito XII de los terceros pereiópodos; G, sexto terguito abdominal, vista dorsal; H, telson, vista dorsal.

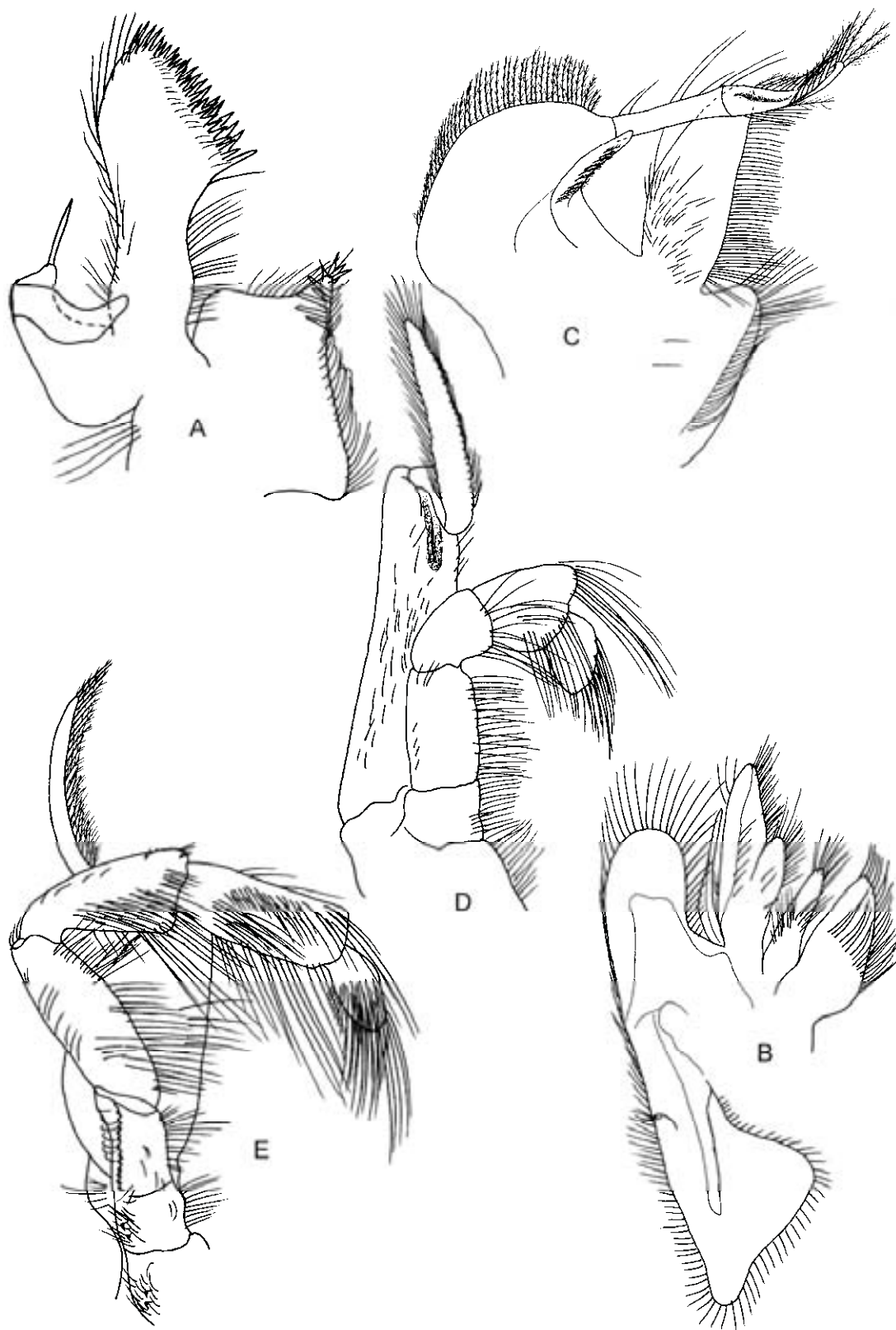


Figura 23. *Clibanarius lineatus* (H. Milne Edwards, 1848). Macho (LE, 8.86 mm), El Mogote, B.C.S. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo.

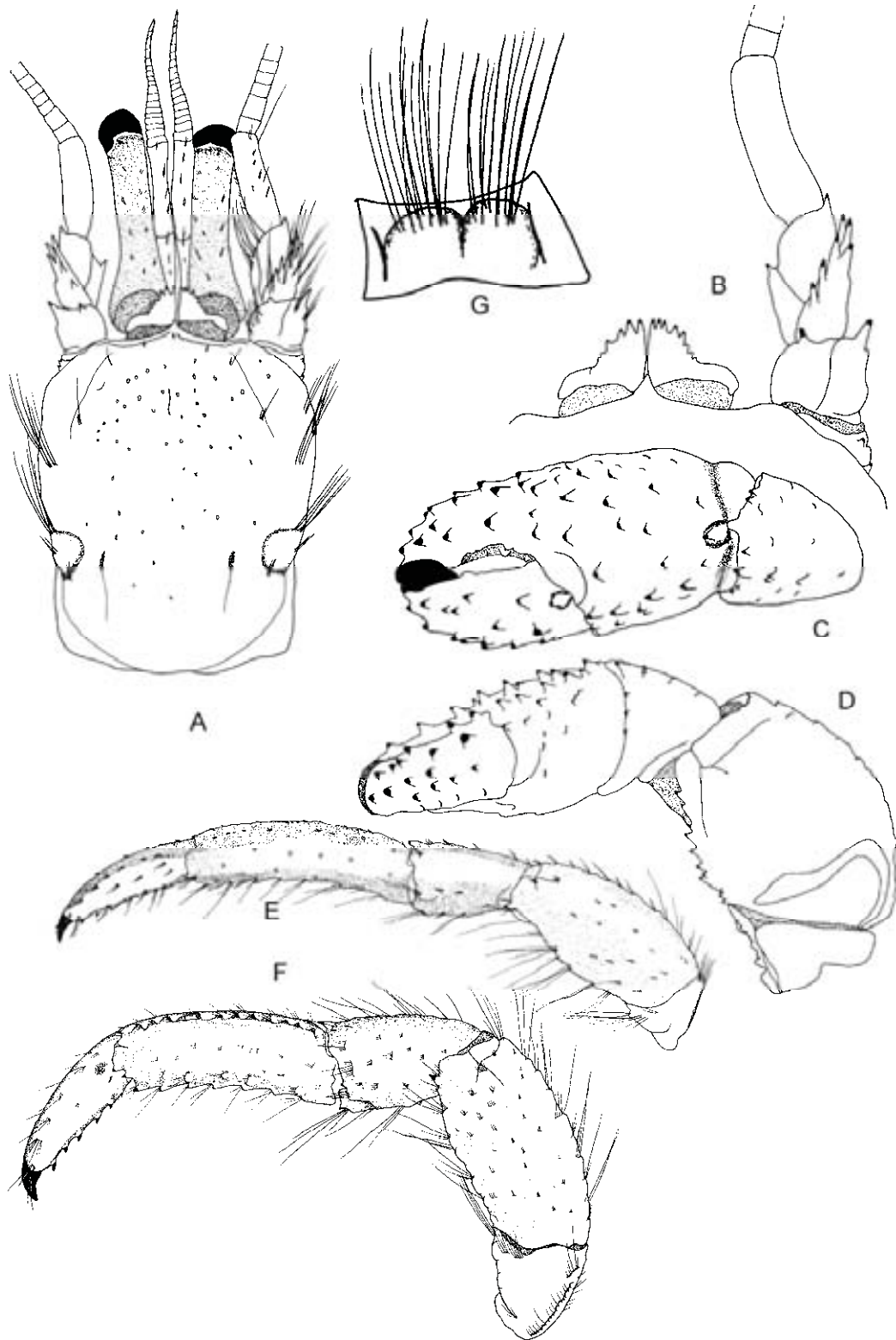


Figura 24. *Clibanarius* sp. Hembra (LE, 4.35 mm), Altata, Sinaloa. A, escudo y apéndices cefálicos vista dorsal; B, segmentos antenales 1-5 y acúculos oculares, vista dorsal, setas omitidas; C, quela y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; D, quelípedo derecho, vista mesial, setas omitidas; E, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral; F, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; G, esternito XII de los terceros pereiópodos.

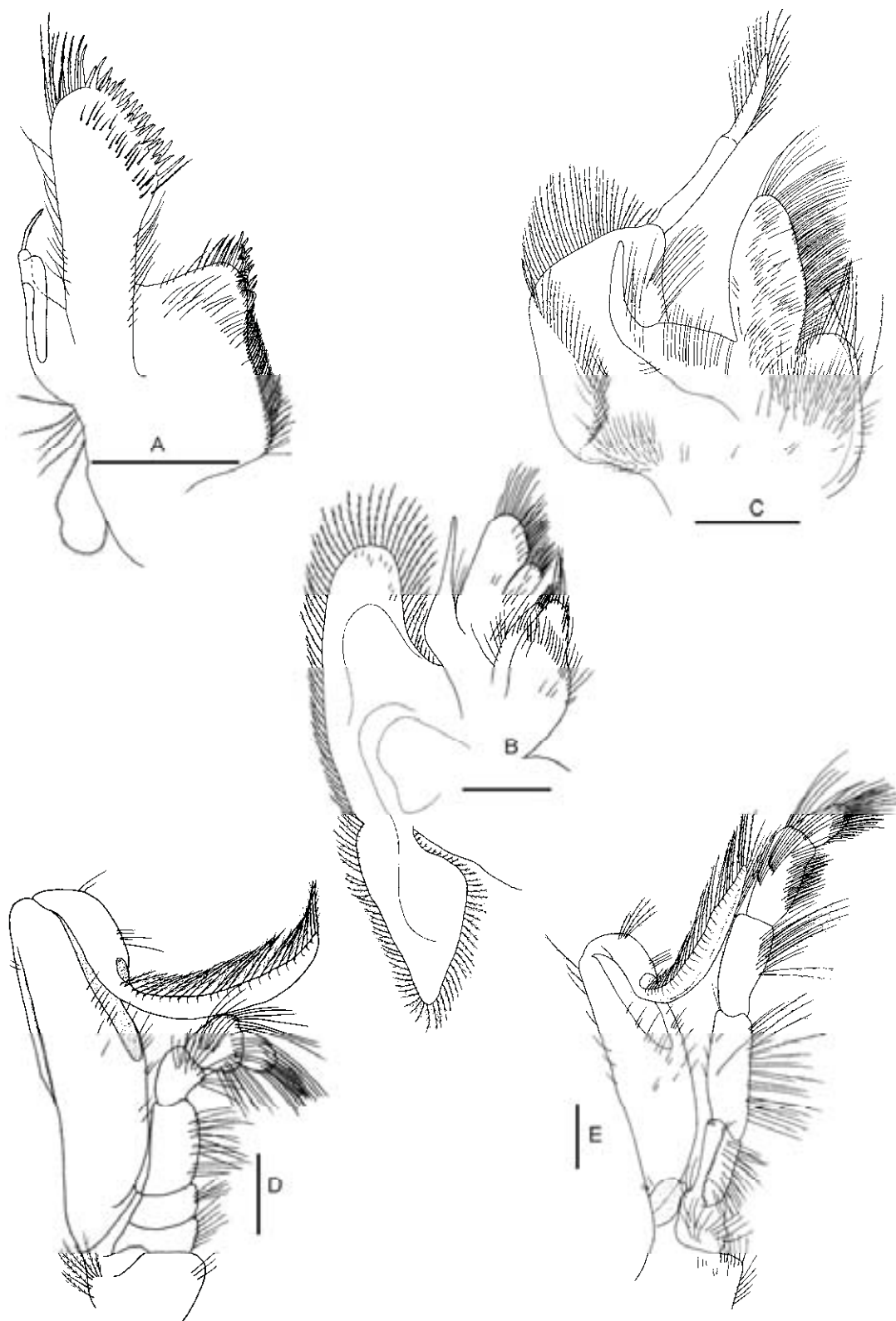


Figura 25. *Clibanarius* sp. Hembra (LE, 4.35 mm), Altata, Sinaloa. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. Escalas 0.5 mm.

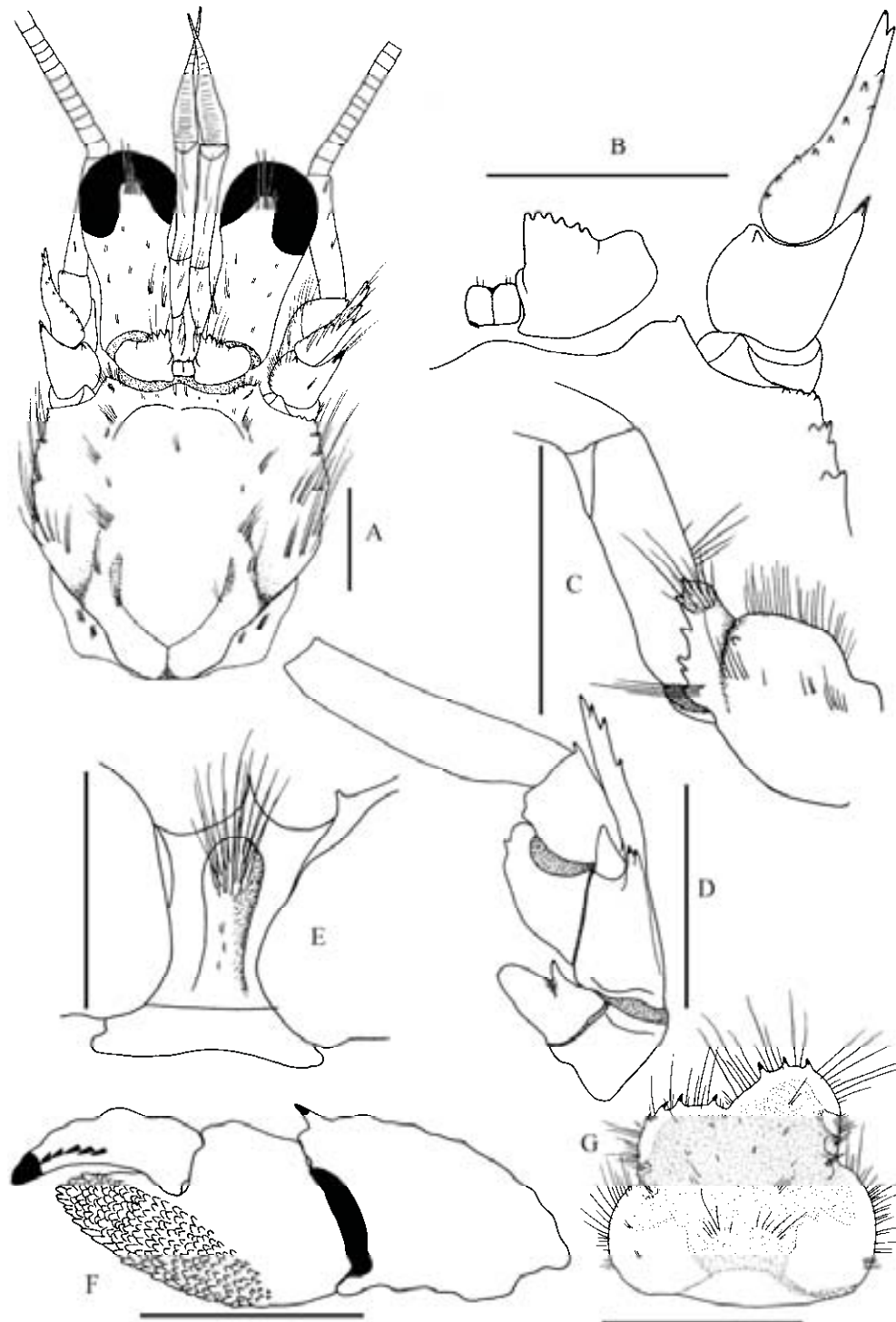


Figura 26. *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859. Macho neotipo (LACM CR 1968-427.1), Isla Taboguilla, Panamá. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, porción anterior del escudo, acículo ocular, primer y segundo segmento antenal y acículo antenal, vista dorsal, setas omitidas; C, penúltimo segmento y segmento basal peduncular izquierdo, vista externa, setas omitidas; D, segmentos antenales y acículo antenal izquierdo, vista externa, setas omitidas; E, esternito XII de los terceros pereiópodos; F, quela y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista externa, setas omitidas; G, telson, vista dorsal. Escala: 2 mm.



Figura 27. *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859. Macho neotipo (LACM CR 1968-427.1), Isla Taboguilla, Panamá. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. Escalas: 1 mm.

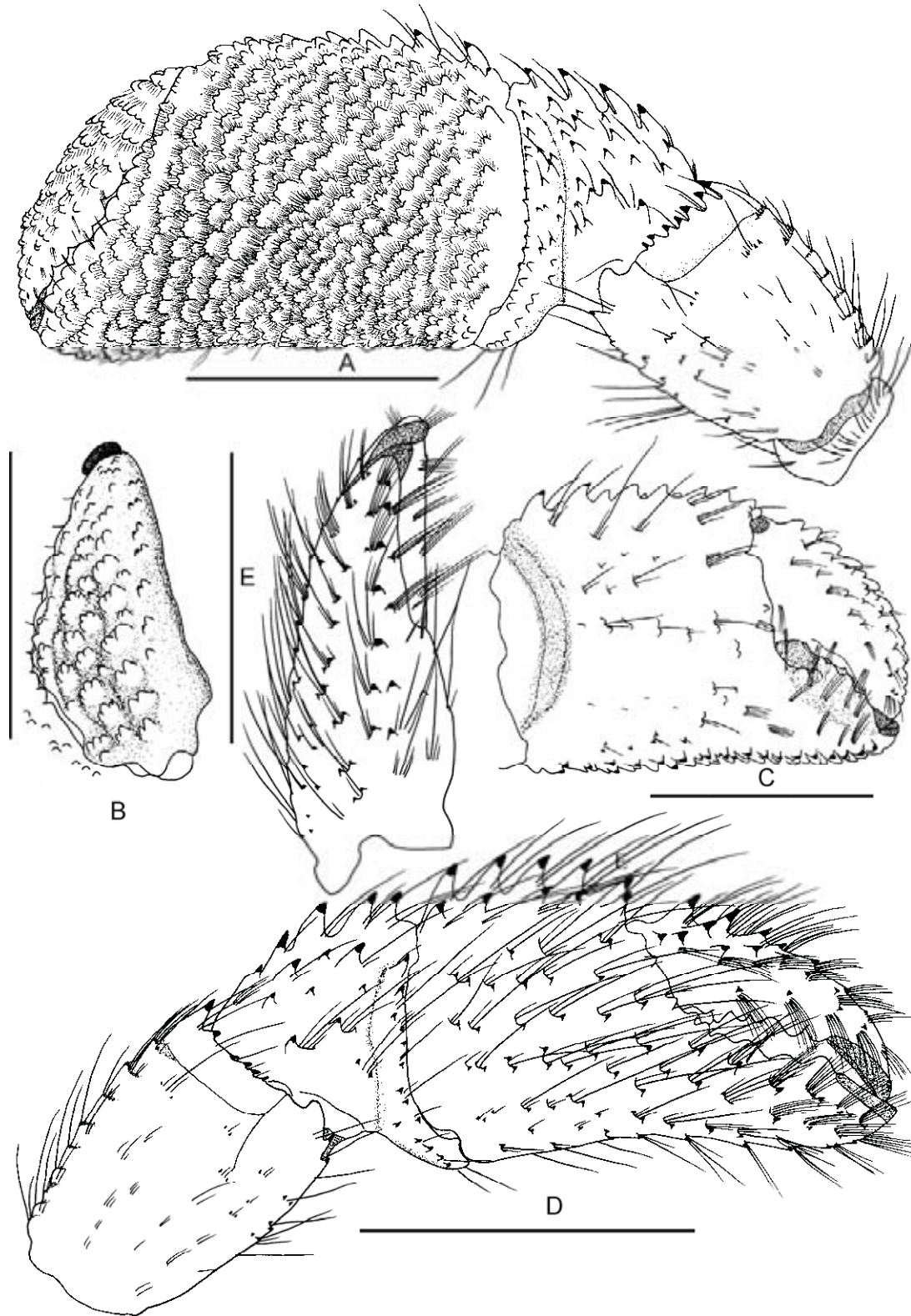


Figura 28. *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859. Macho neotipo (LACM CR 1968-427.1), Isla Taboguilla, Panamá. Quelípedo izquierdo. A, vista externa; B, dactilo, vista superior; C, quela, vista interna. Quelípedo derecho. D, vista externa; E, quela, vista inferior. Escalas: 5 mm.

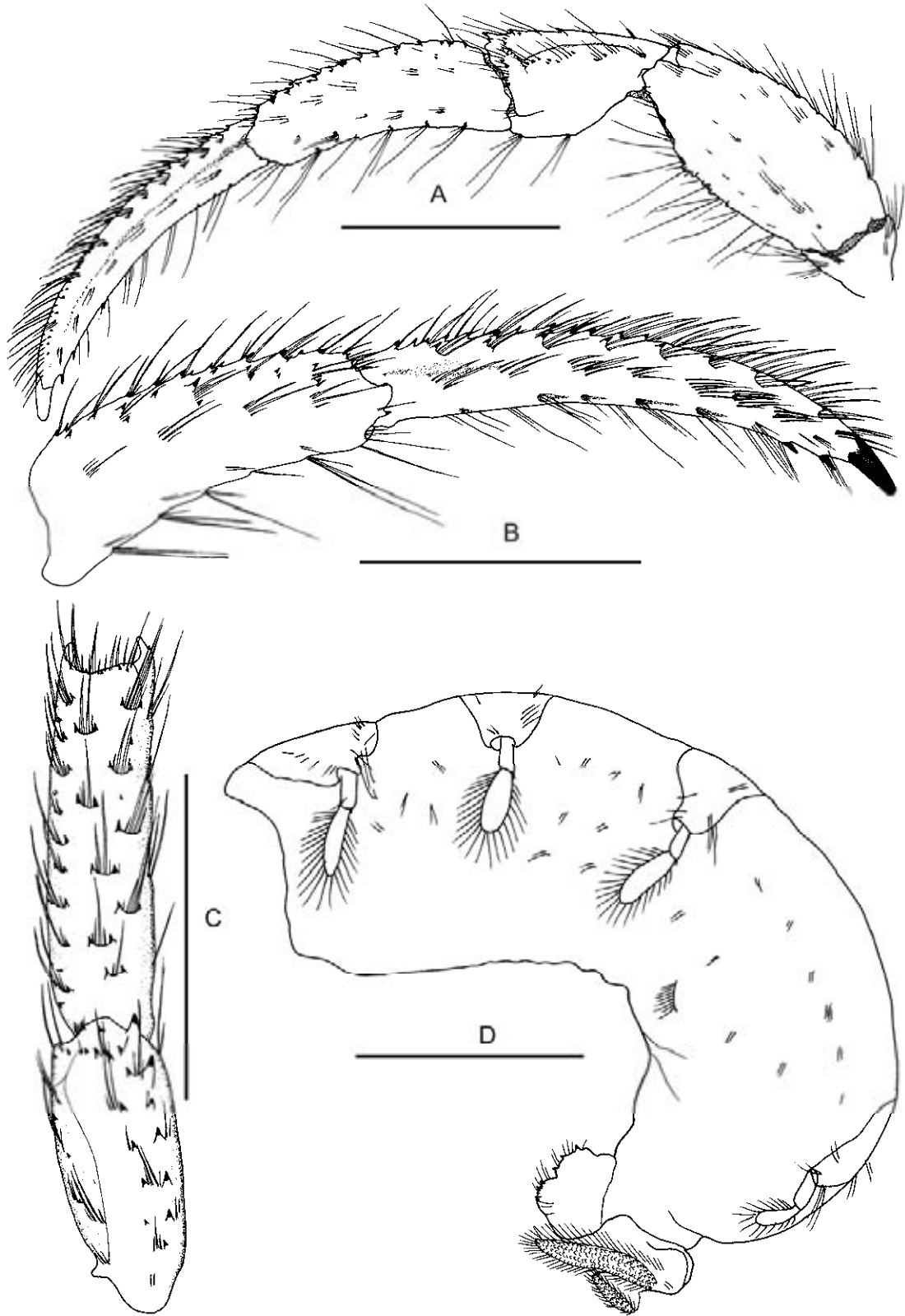


Figura 29. *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859. Macho neotipo (LACM CR 1968-427.1), Isla Taboguilla, Panamá. Segundo pereiópodo izquierdo. A, vista lateral; B, dactilo y carpo, vista mesial; C, propodio y carpo, vista dorsal. D, lado izquierdo del pleon. Escala: 5 mm.

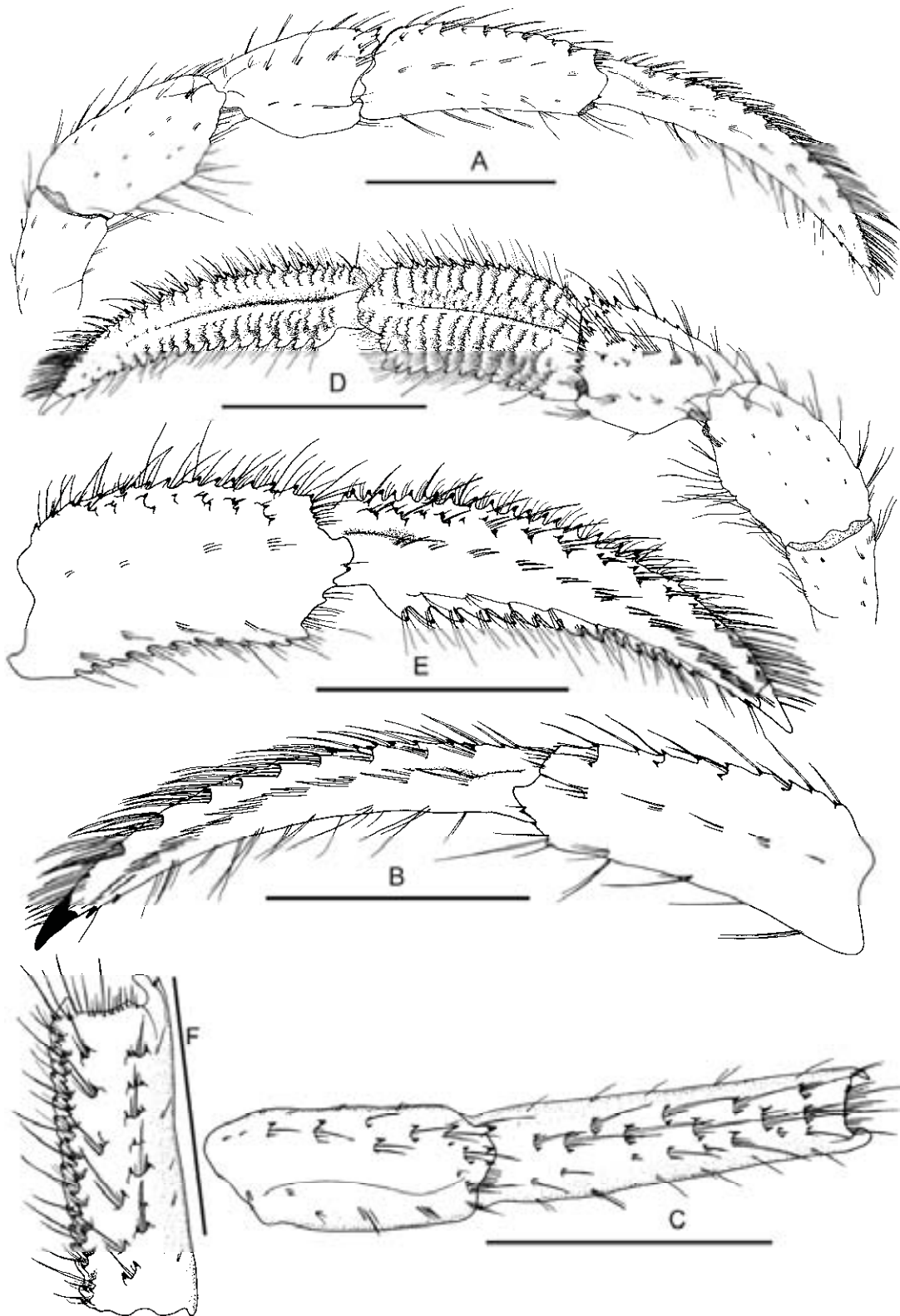


Figura 30. *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859. Macho neotipo (LACM CR 1968-427.1), Isla Taboguilla, Panamá. Tercer pereiópodo derecho. A, vista lateral; B, dactilo y propodio, vista mesial; C, propodio y carpo, vista dorsal. Tercer pereiópodo izquierdo: D, vista lateral; E, dactilo y propodio, vista mesial; F, propodio, vista dorsal. Escalas: 5 mm.

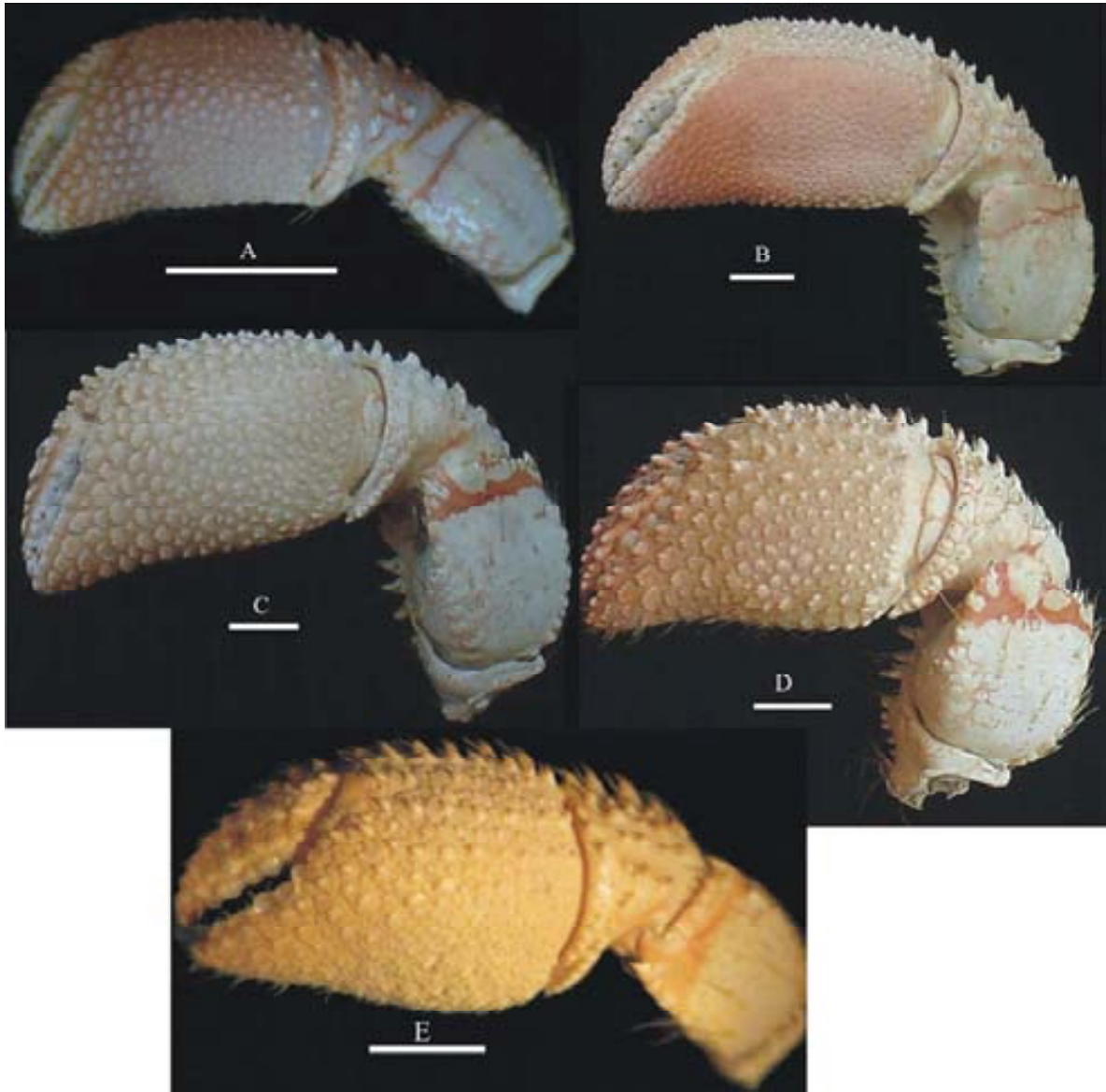


Figura 31. Quelípedo izquierdo, vista externa. A, *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859, macho neotipo (LACM CR 1968-427.1); B, *Dardanus* sp.1, macho (EMU-8464); C, *Dardanus* sp.2, macho (EMU-223); D, *Dardanus* sp.3, macho (EMU-4960); E, *Dardanus* sp.4, hembra ovada (LACM CR 1939-015.1). Escalas: 5 mm.

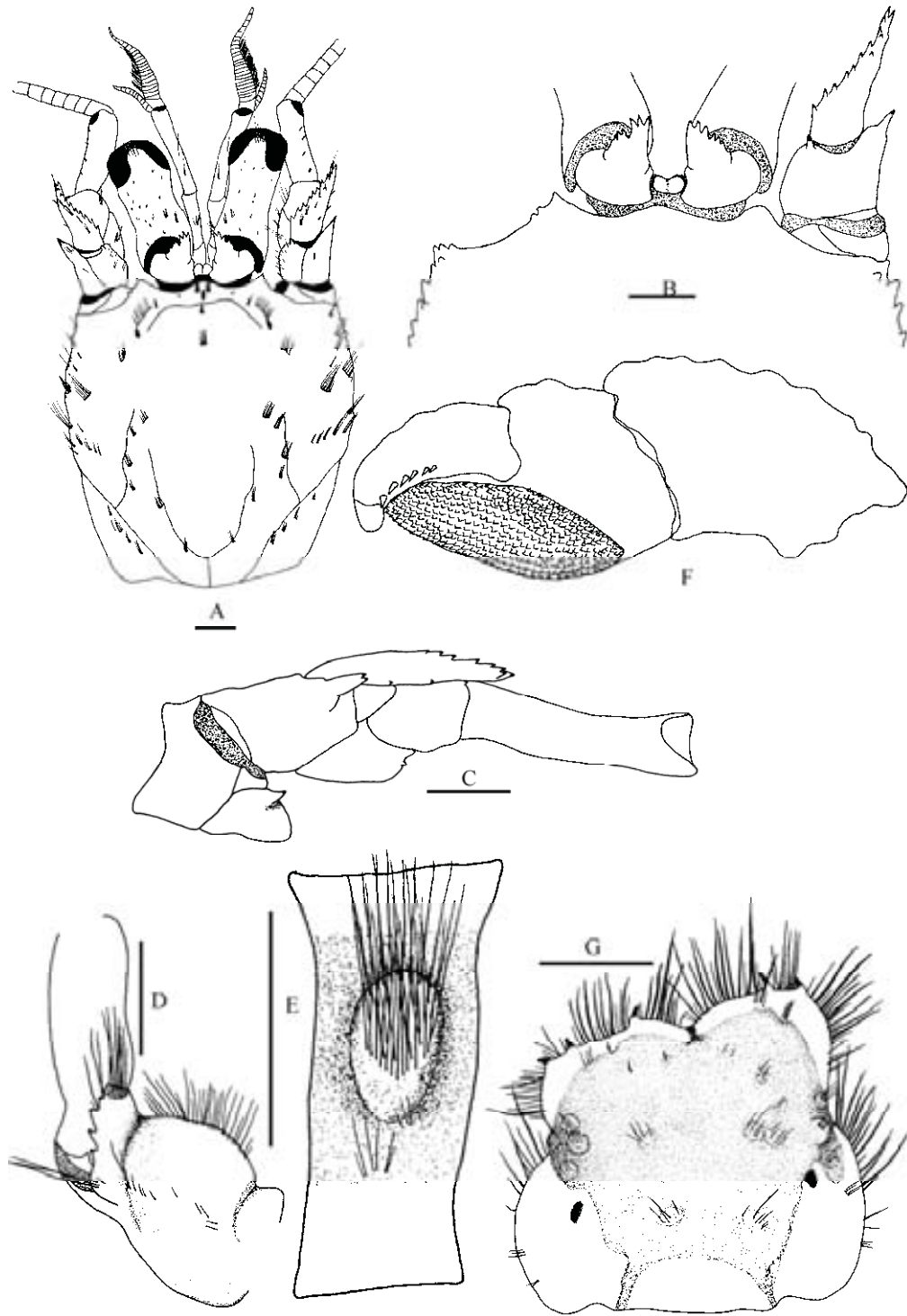


Figura 32. *Dardanus* sp.1. Macho (EMU-8464), frente a Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, porción anterior del escudo, acículos oculares, porción proximal de los pedúnculos oculares, primero y segundo segmento antenal y acículo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, segmentos antenales y acículo antenal derecho, vista lateral, setas omitidas; D, penúltimo segmento y segmento basal antenular izquierdo, vista externa; E, esternita XII de los terceros pereópodos; F, quela y carpo del cuarto pereópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; G, telson, vista dorsal. Escalas: 2 mm.

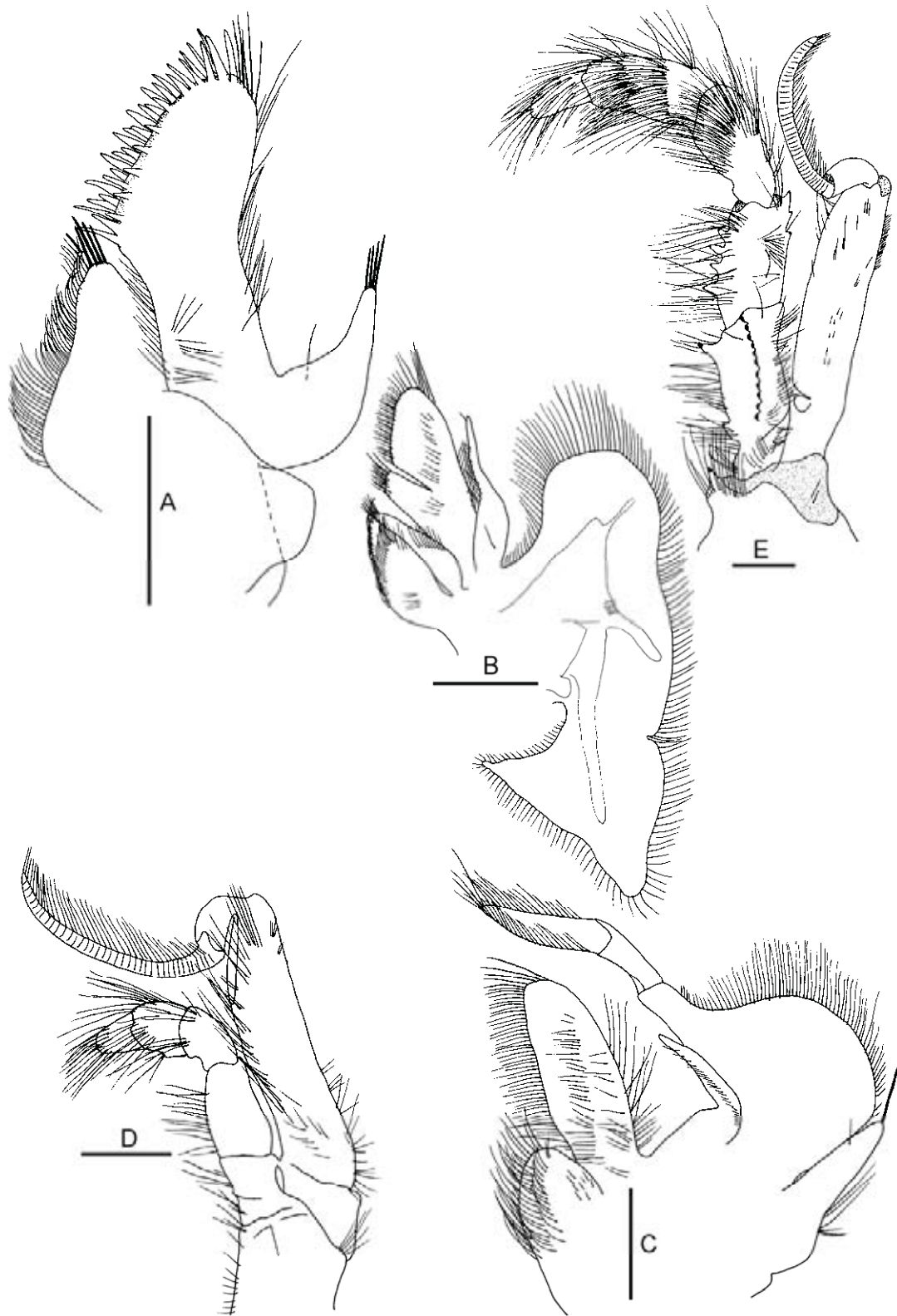


Figura 33. *Dardanus* sp.1. Macho (EMU-8464), frente a Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México. Partes bucales derechas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípido; D, segundo maxilípido; E, tercer maxilípido. Escalas: 2 mm.

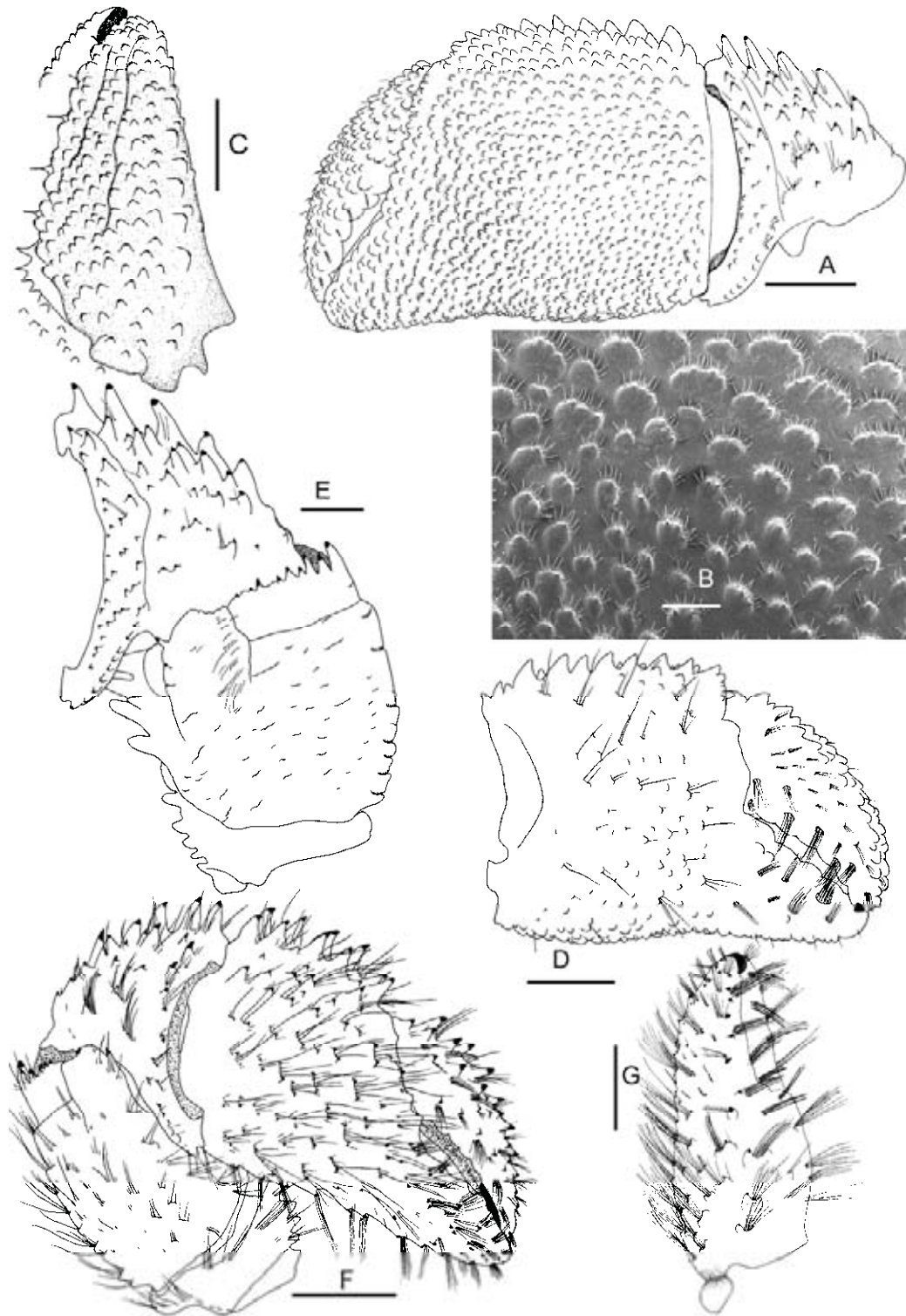


Figura 34. *Dardanus* sp.1. Macho (EMU-8464), frente a Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México, B, C, E-G; macho (EMU-4809), frente a Puerto Madero, Chiapas, México, A, D. Quela izquierda. A, palma y carpo, vista externa; B, sección de la palma, vista externa; C, dactilo, vista superior, setas omitidas; D, quela, vista interna; E, carpo y mero, vista externa, setas omitidas. Quelípedo derecho: F, vista externa; G, quela, vista inferior. Escalas: A, C-G 5 mm; B 1 mm.

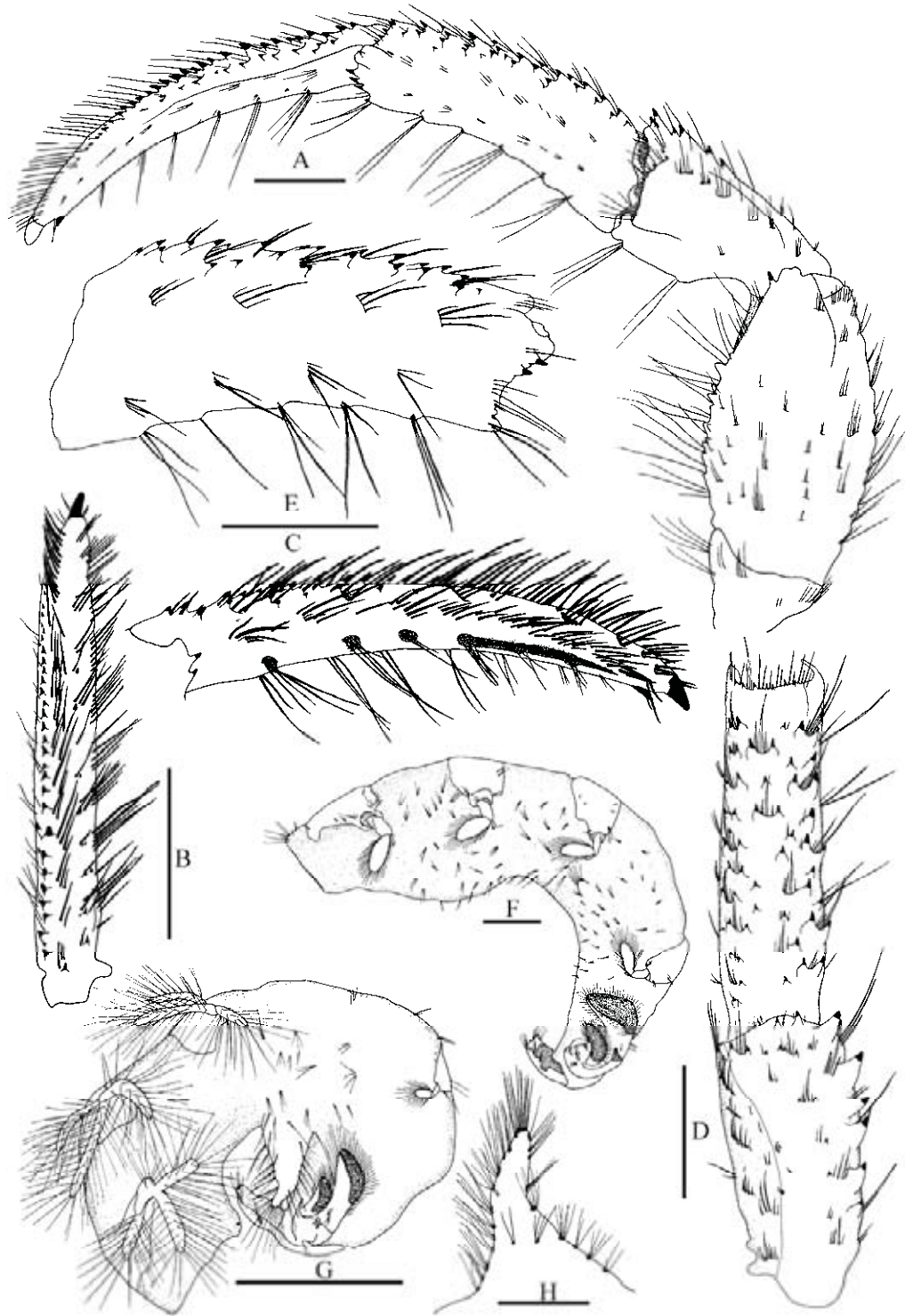


Figura 35. *Dardanus* sp.1. Macho (EMU-8464), frente a Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México, F; macho (EMU-4809), frente a Puerto Madero, Chiapas, México, A-E; hembra (LACM-CR 1939-033.2), frente a San Jose Light, Guatemala, G, H. Segundo pereiópodo izquierdo: A, entero, vista lateral; B, dactilo, vista dorsal; C, dactilo, vista mesial; D, propodio y carpo, vista dorsal; E, propodio, vista mesial. Lado izquierdo del pleon: F, macho; G, hembra; H, protuberancia membranosa de la hembra. Escalas: A-G 5 mm; H 2 mm.

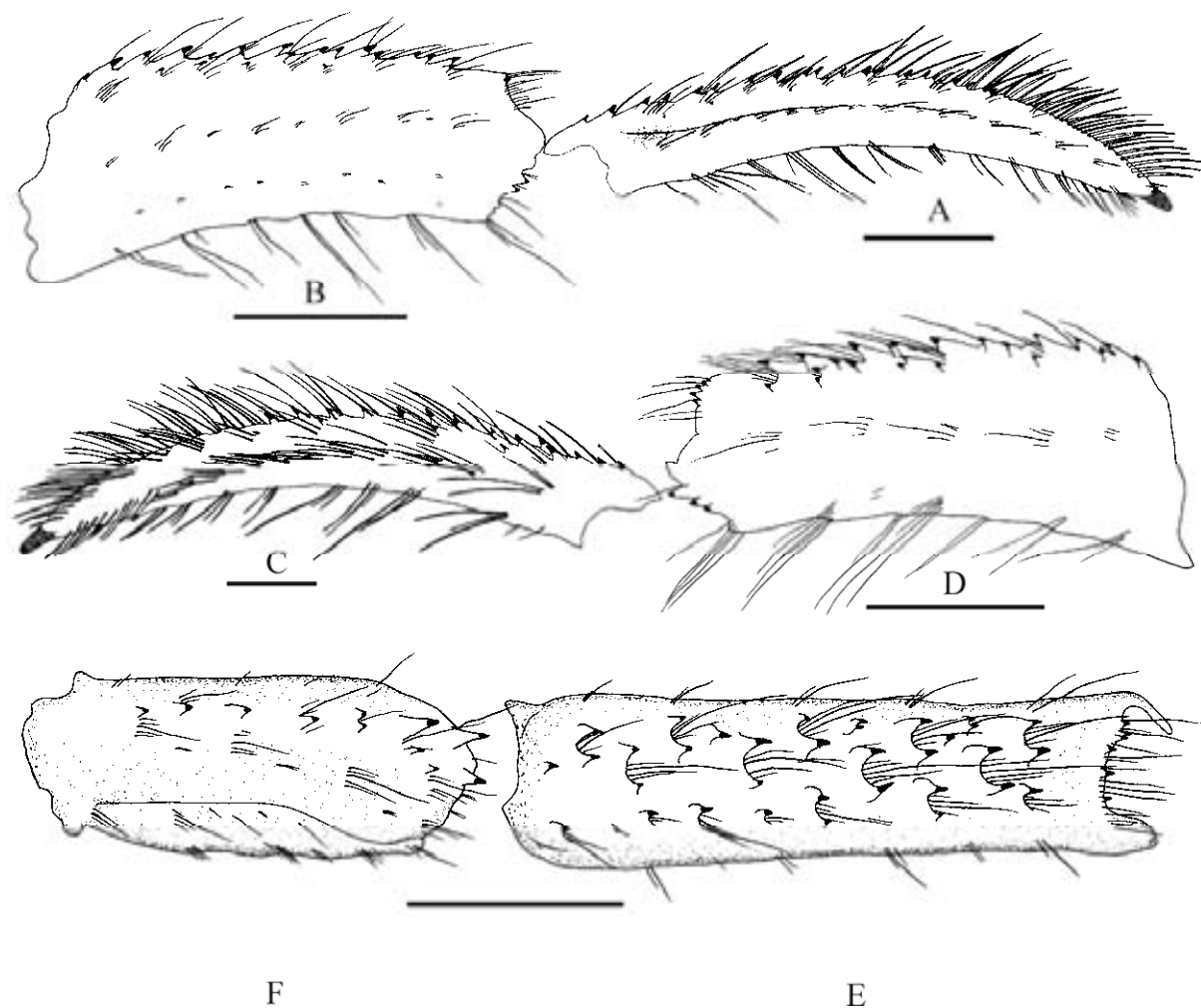


Figura 36. *Dardanus* sp.1. Macho (EMU-8464), frente a Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México. Tercer pereiópodo derecho. A, dactilo, vista lateral; B, propodio, vista lateral; C, dactilo, vista mesial; D, propodio, vista mesial; E, propodio, vista dorsal; F, carpo, vista dorsal. Escalas: 5 mm.

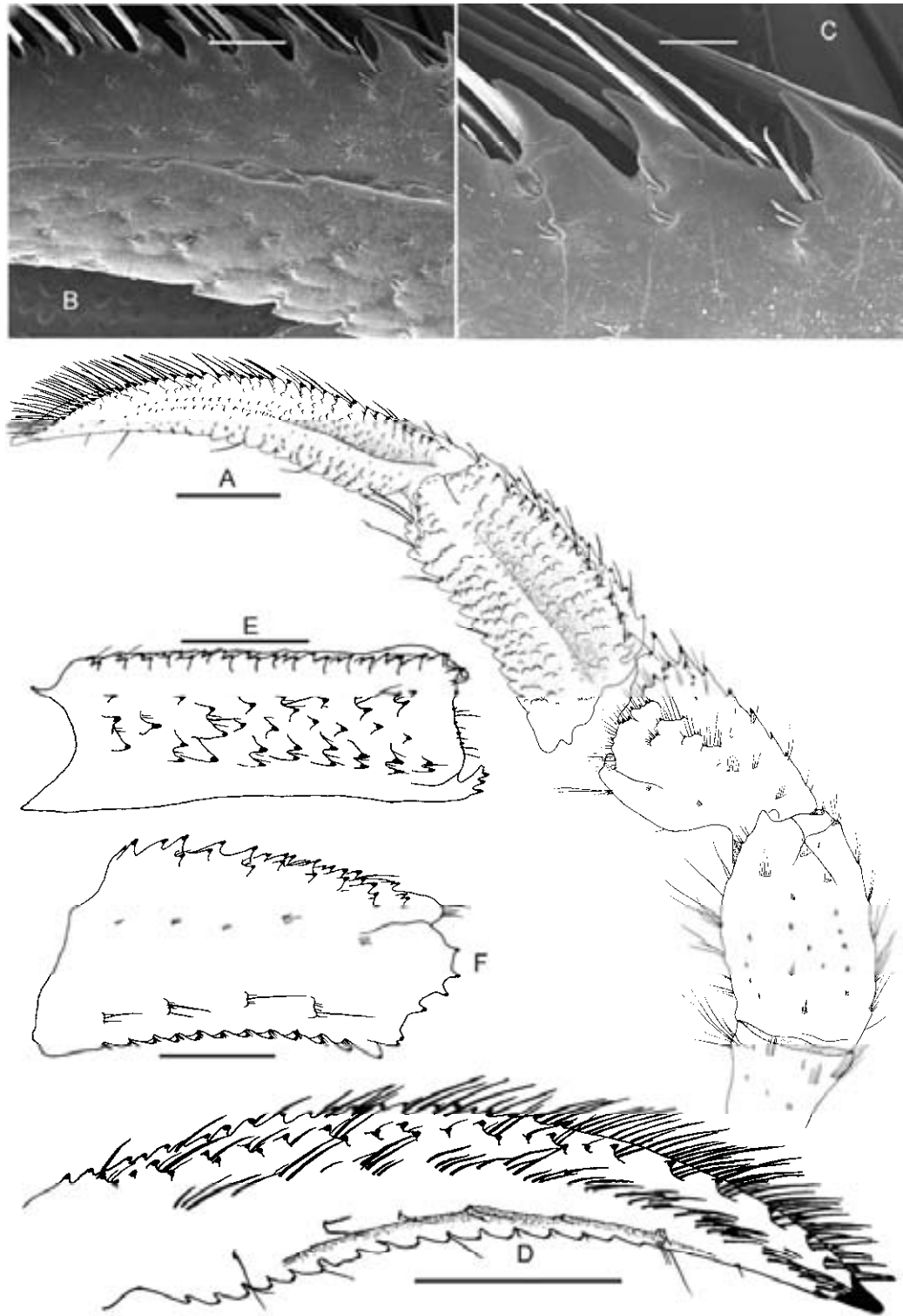


Figura 37. *Dardanus* sp.1. Macho (EMU-8464), frente a Bahía Santa Cruz, Oaxaca, México, B, C, E, F; macho (EMU-4809), frente a Puerto Madero, Chiapas, México, A, D. Tercer pereiópodo izquierdo. A, vista lateral; B, sección del dactilo, vista lateral; C, mismo, margen dorsolateral; D, dactilo, vista mesial; E, propodio, vista dorsal; F, mismo, vista mesial. Escalas: B 1 mm; C 500 μ m; A, D-F 5 mm.



Figura 38. Tercer pereiópodo izquierdo (vista lateral). A, *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859, macho neotipo (LACM CR 1968-427.1); B, *Dardanus* sp.1, macho (EMU-8464); C, *Dardanus* sp.2, macho (EMU-223); D, *Dardanus* sp.3, macho (EMU-4960). Escalas: 5 mm.

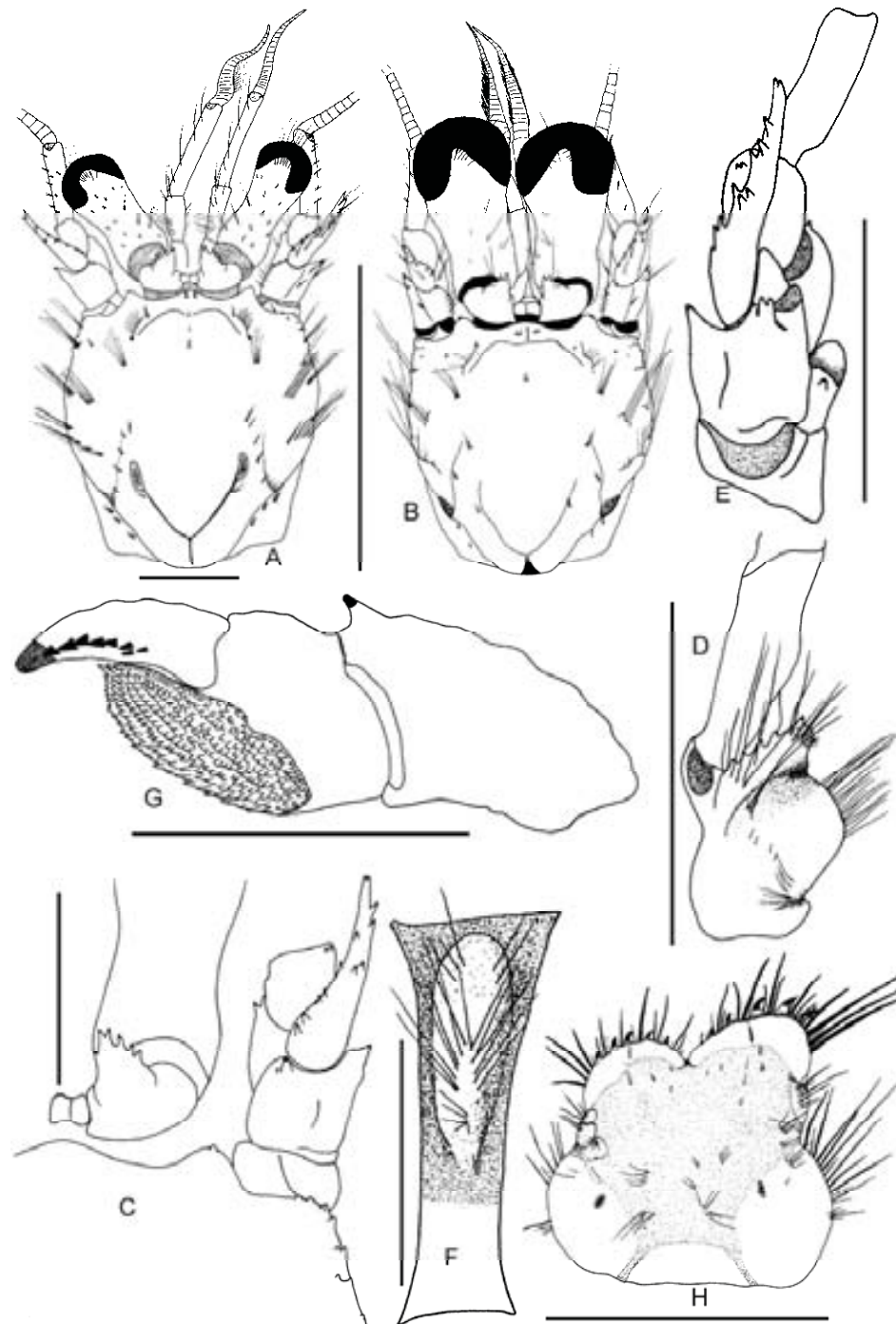


Figura 39. *Dardanus* sp.2. Macho (EMU-223), centro del golfo de California, México, A, C-H; hembra ovada (EMU-4812), frente a Barra de Tonalá, Chiapas, México, B. A, B, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; C, acículo ocular, porción proximal del pedúnculo ocular, segmentos 1-4 y acículo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; D, penúltimo segmento y segmento basal antenular izquierdo, vista externa; E, segmentos 1-5 y acículo antenal derecho, vista externa, setas omitidas; F, esternito XII de los terceros pereiópodos; G, quela y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; H, telson, vista dorsal. Escalas: A-E, G, H 5mm; F 2 mm.

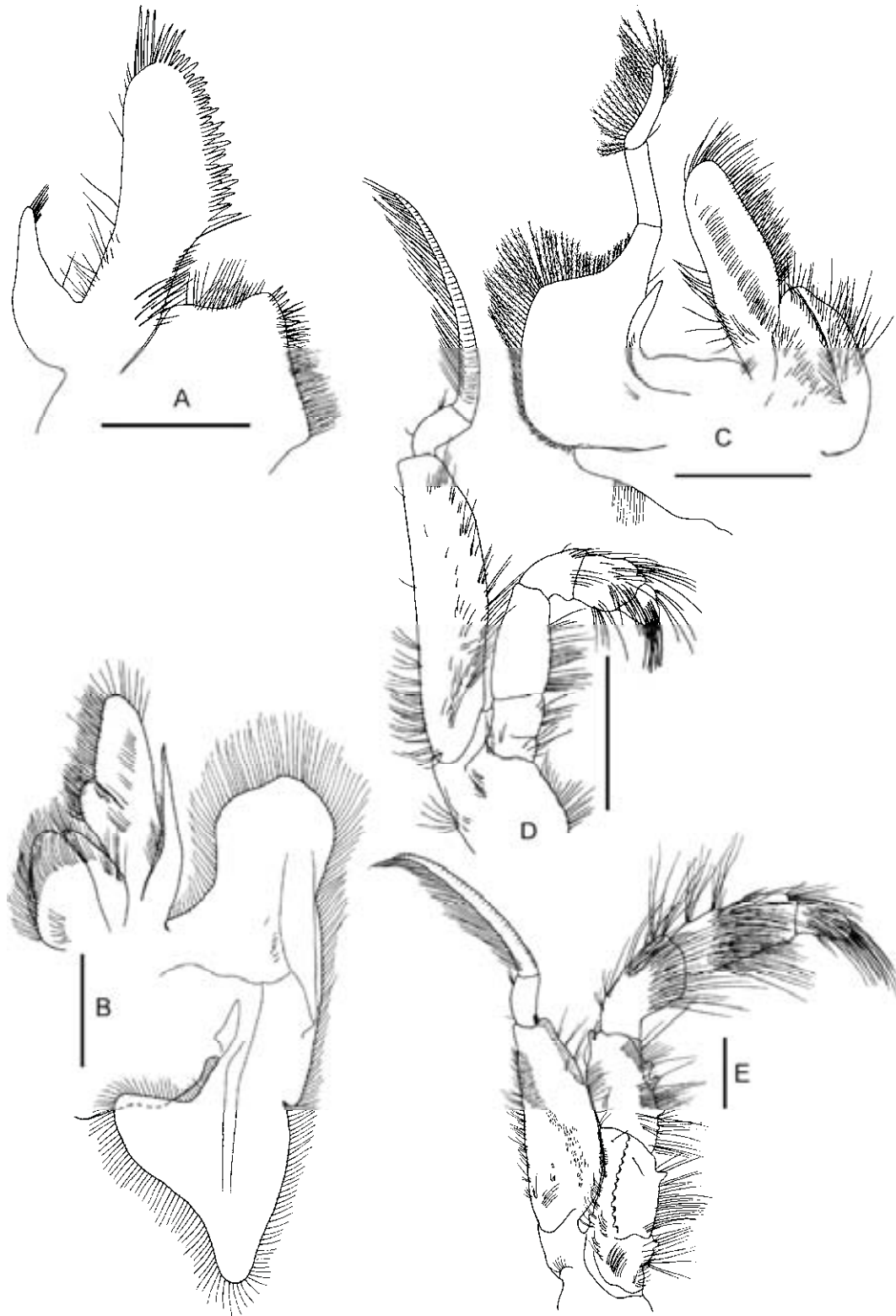


Figura 40. *Dardanus* sp.2. Macho (EMU-223), centro del golfo de California, México. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. Escalas: 2 mm.

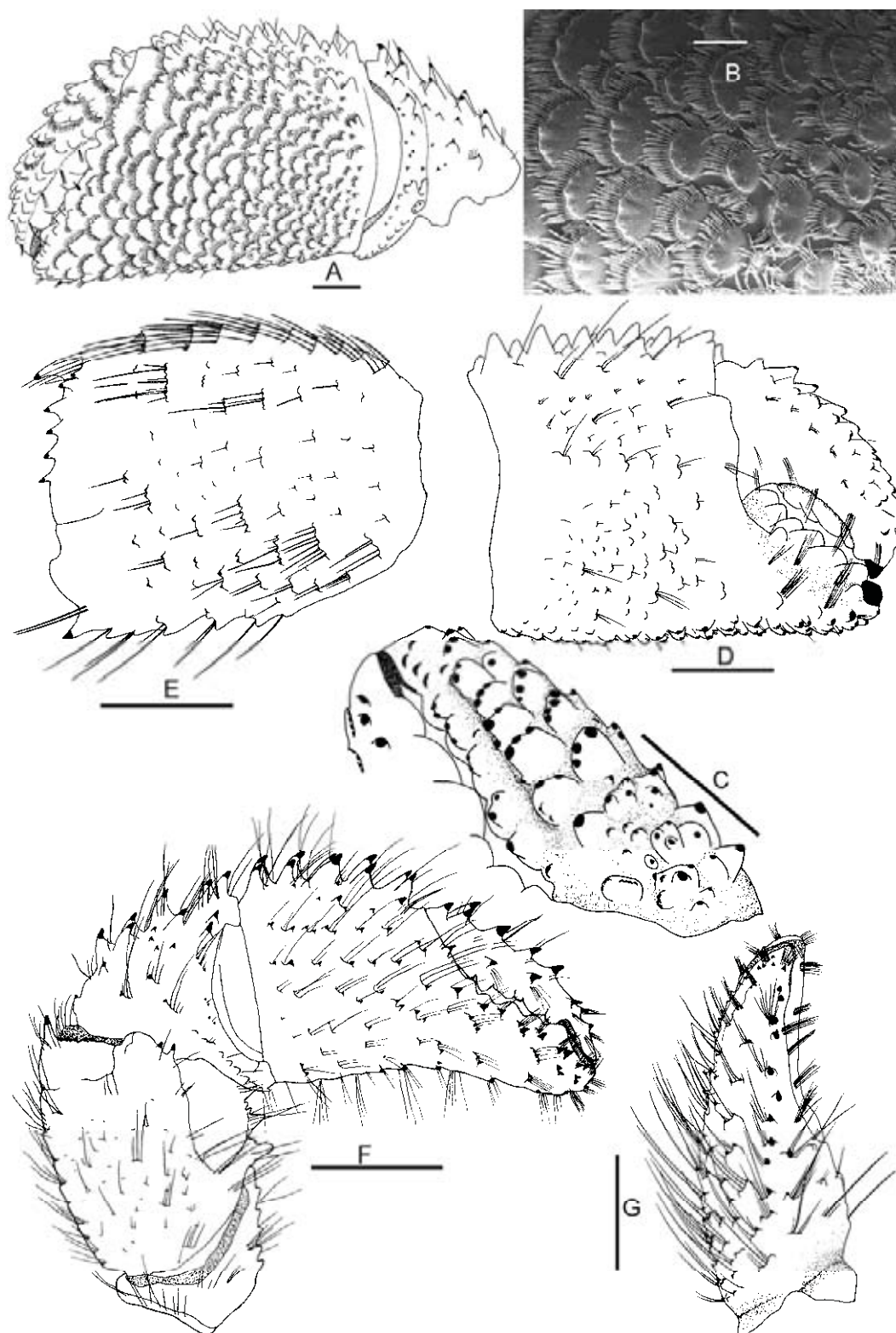


Figura 41. *Dardanus* sp.2. Macho (EMU-223), centro del golfo de California, México. Quelípedo izquierdo. A, quela y carpo, vista externa; B, sección de la palma, vista externa; C, dactilo, vista superior, setas omitidas; D, quela, vista interna; E, mero, vista externa. Quelípedo derecho: F, vista externa; G, quela, vista inferior. Escalas: A 2 mm; B 1 mm; C-G 5 mm.

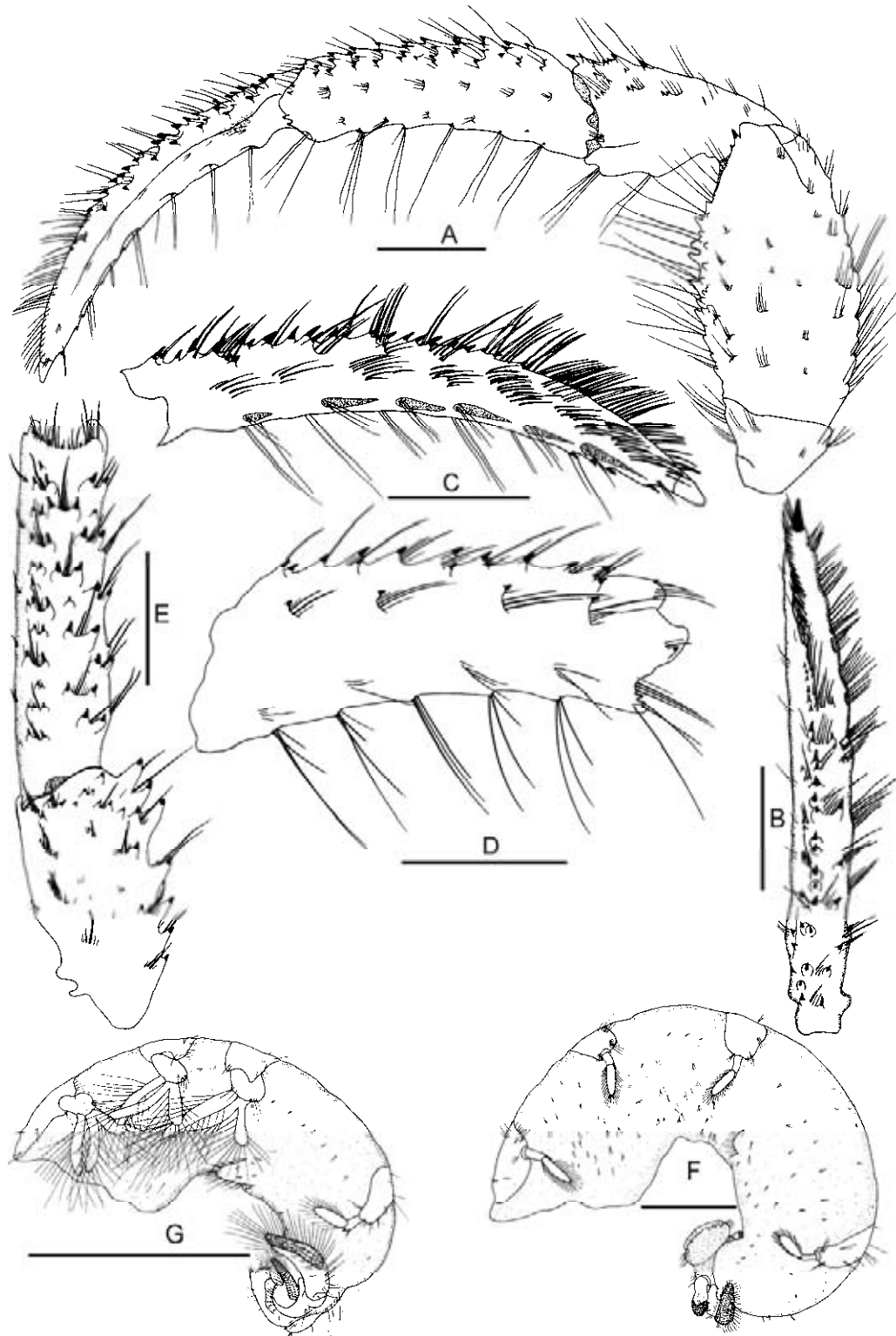


Figura 42. *Dardanus* sp.2. Macho (EMU-223), centro del golfo de California, México, A-F; hembra ovada paratipo (EMU-4812), frente a Barra de Tonalá, Chiapas, México, G. Segundo pereiópodo izquierdo. A, vista lateral; B, dactilo, vista dorsal; C, dactilo, vista mesial; D, propodio, vista mesial; E, propodio y carpo, vista dorsal. Lado izquierdo del pleon. F, macho; G, hembra, huevos omitidos. Escalas: 5 mm.

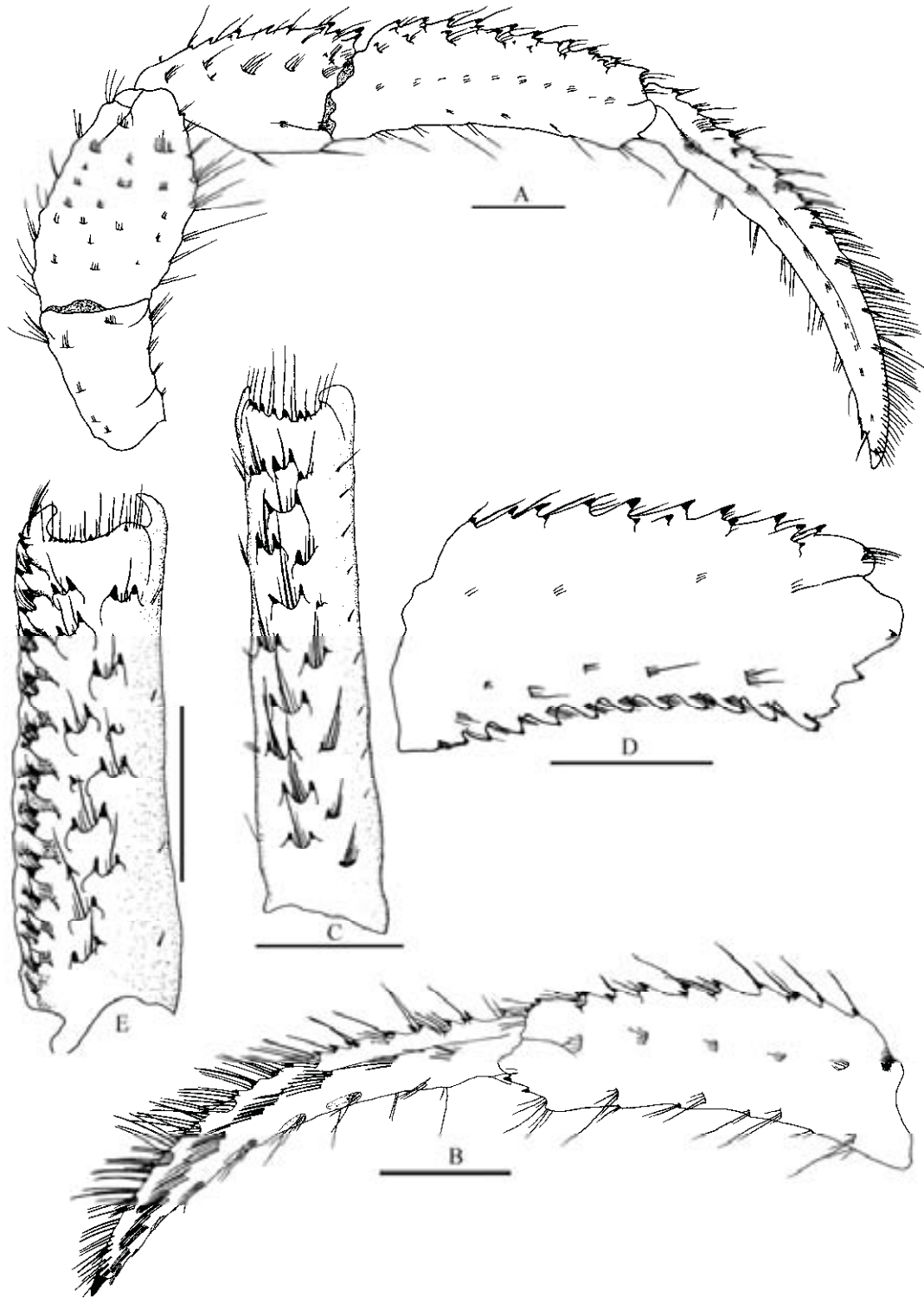


Figura 43. *Dardanus* sp.2. Macho (EMU-223), centro del golfo de California, México. Tercer pereiópodo derecho: A, vista lateral; B, dactilo y propodio, vista mesial; C, propodio, vista dorsal. Tercer pereiópodo izquierdo: D, propodio, vista mesial; E, mismo, vista dorsal. Escalas: A-E 5 mm.

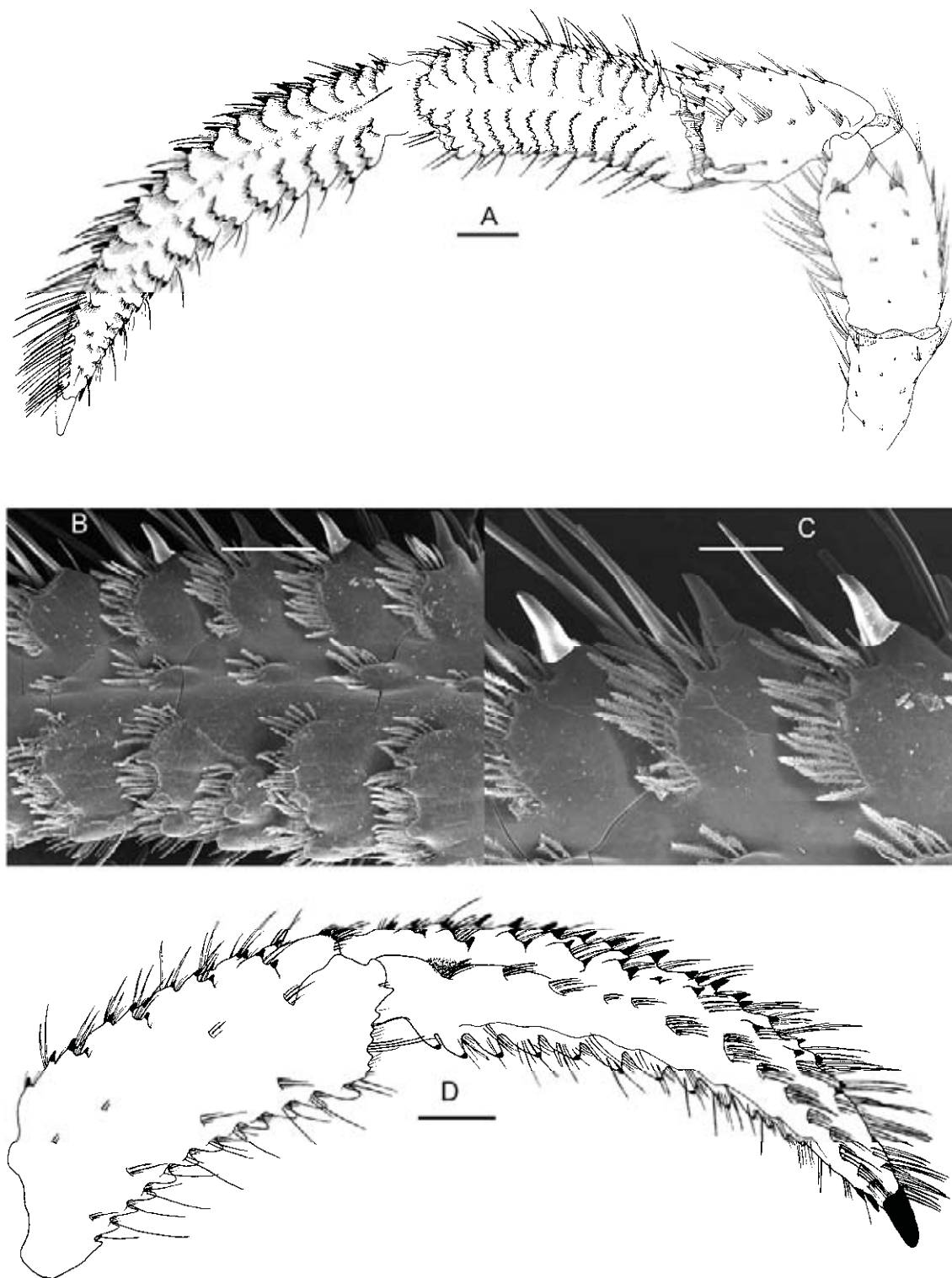


Figura 44. *Dardanus* sp.2. Macho (EMU-223), centro del golfo de California, México B-C; macho (EMU-224), frente a Punta San Carlos, BCS, México, A, D. Tercer pereiópodo izquierdo: A, entero, vista lateral; B, sección del dactilo, vista externa; C, sección del dactilo, margen dorsolateral; D, dactilo y propodio, vista mesial. Escalas: C 500 μ m; B 1 mm; A, D 2 mm.

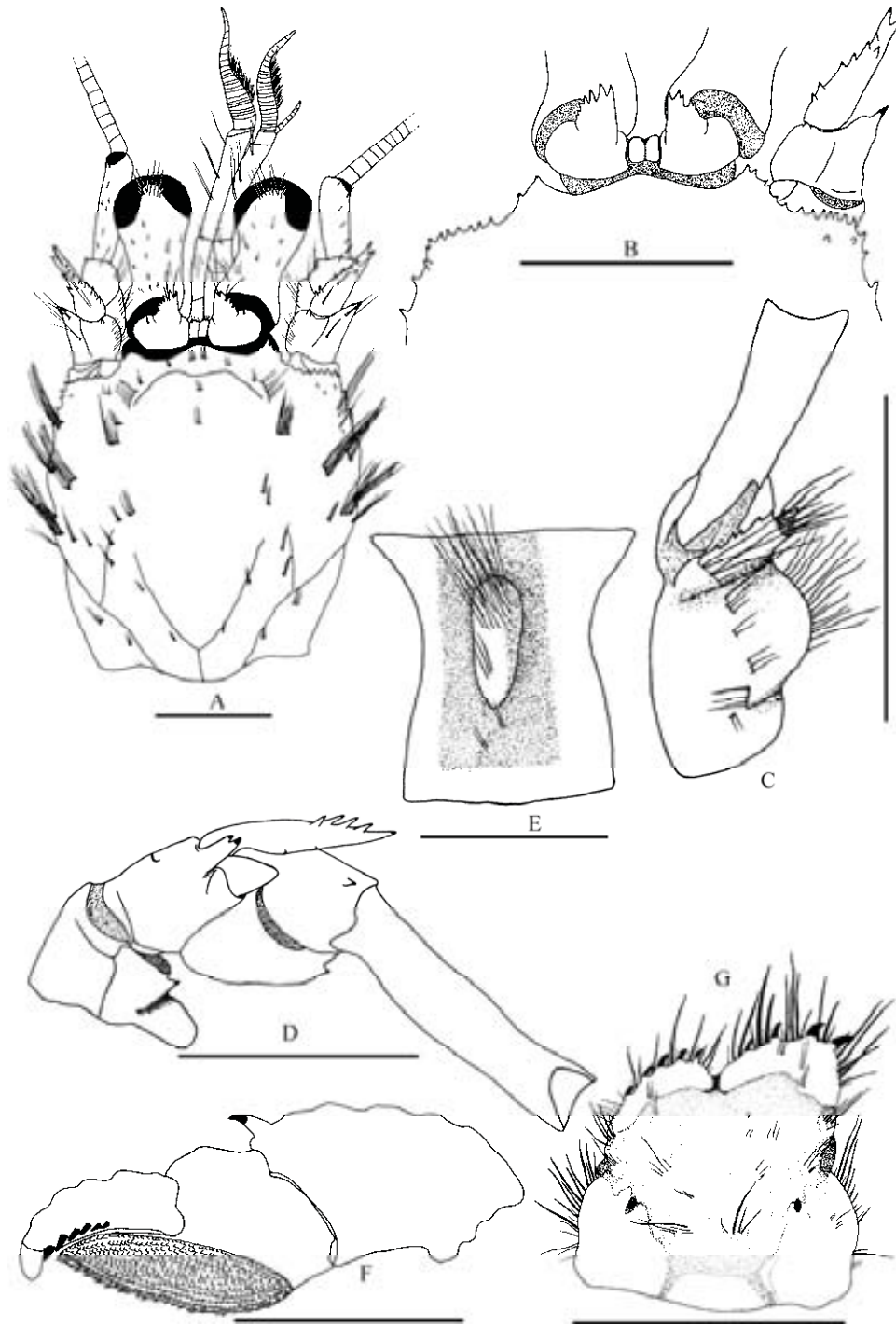


Figura 45. *Dardanus* sp.3. Macho (EMU-4960), Rocas Hermanas, Sinaloa, México. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, porción anterior del escudo, acúlos oculares, porción proximal de los pedúnculos oculares, primer y segundo segmento y acículo del pedúnculo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, penúltimo segmento y segmento basal antenular izquierdo, vista lateral; D, segmentos 1-5 y acículo del pedúnculo antenal, derecho, vista lateral, setas omitidas; E, esternito XII de los terceros pereiópodos; F, quela y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas ; G, telson, vista dorsal. Escalas: A-D, F, G 5 mm; E 2 mm.

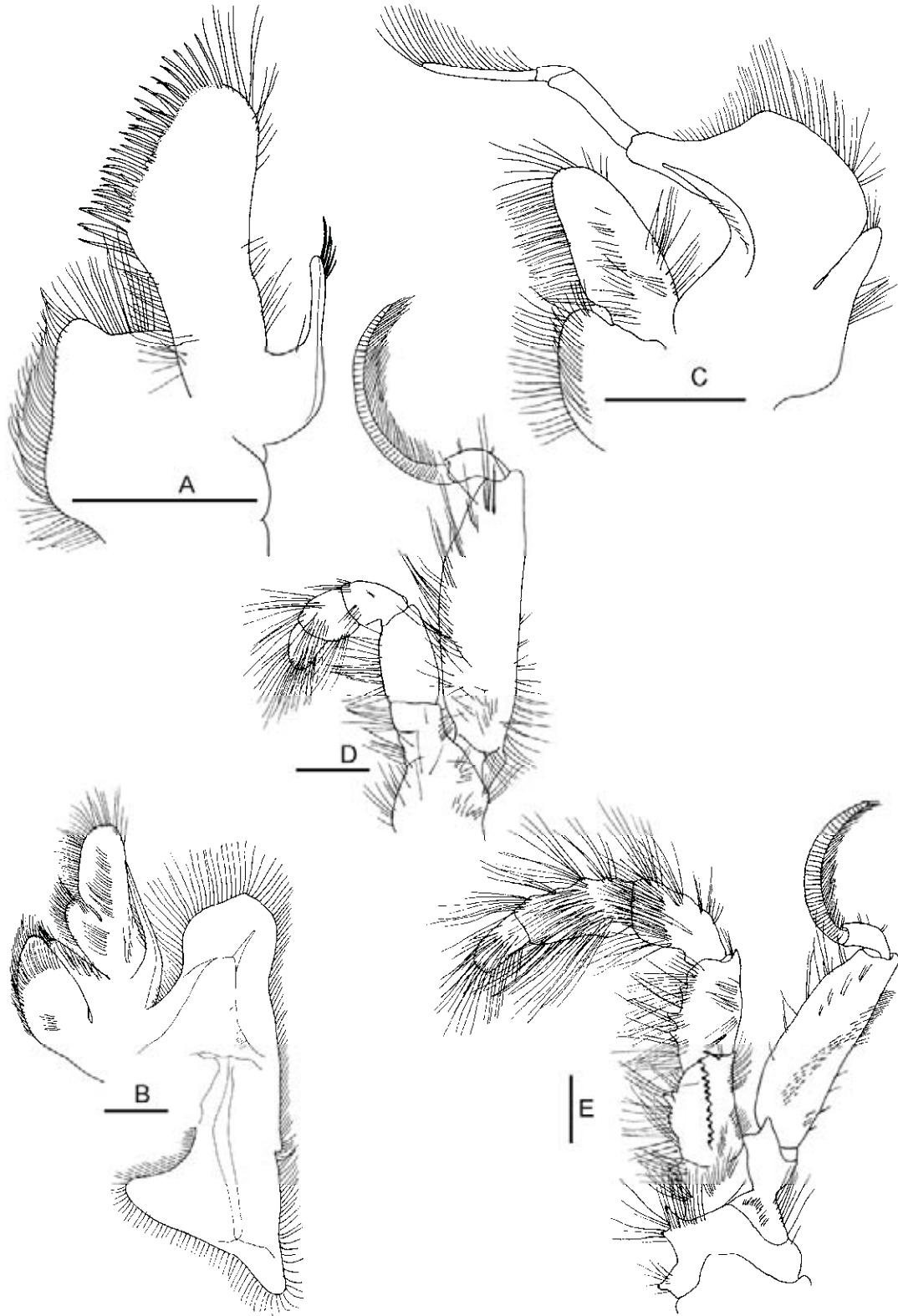


Figura 46. *Dardanus* sp.3. Macho (LE 15.30 mm), Rocas Hermanas, Sinaloa, Mexico, EMU-4960. Partes bucales derechas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. Escalas: 2 mm.

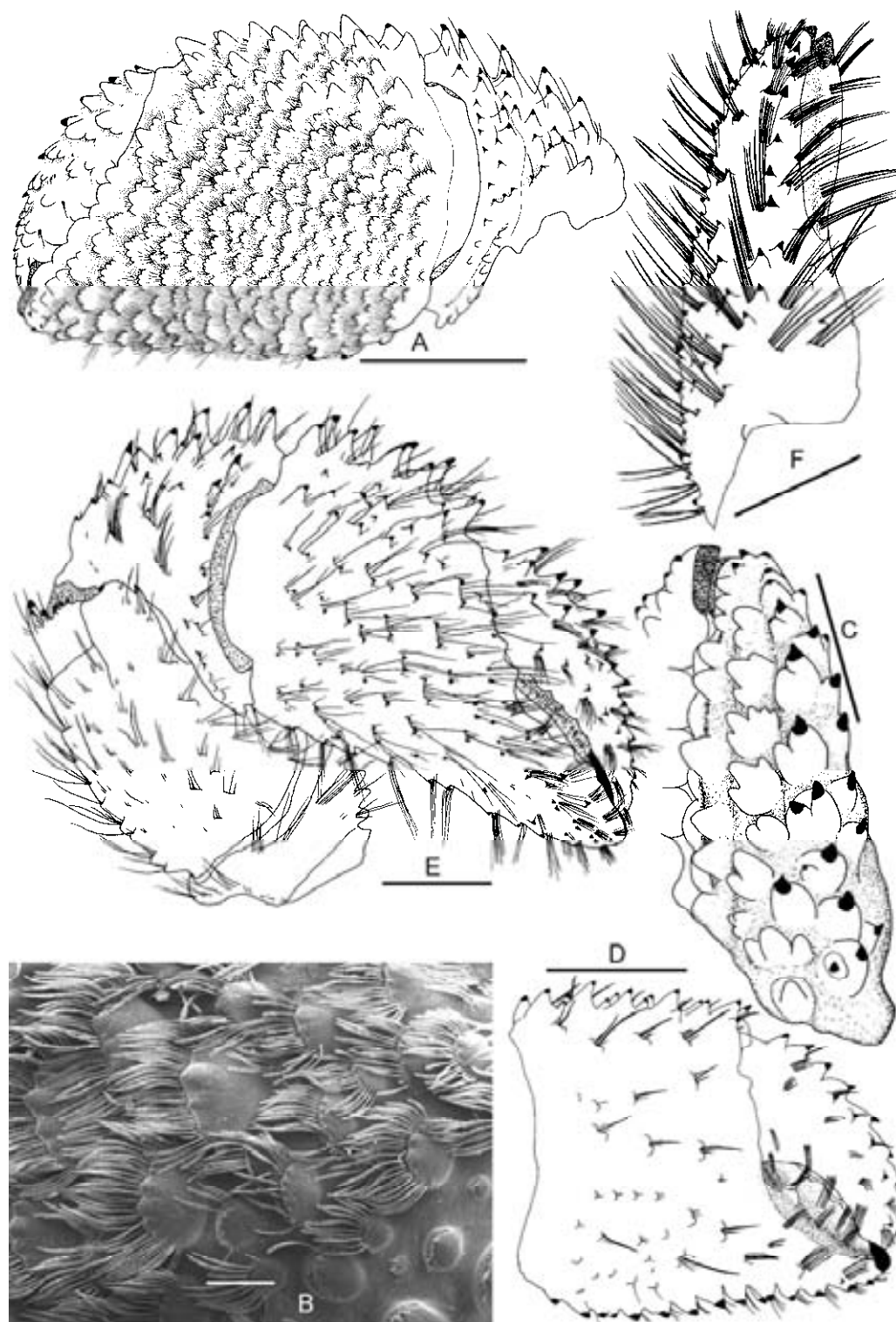


Figura 47. *Dardanus* sp.3. Macho (LE 15.30 mm), Rocas Hermanas, Sinaloa, México, EMU-4960, B, C, E, F; hembra ovada (LE 11.90 mm), EMU-8471, A, D. Quelípedo izquierdo. A, quela y carpo, vista externa; B, sección de la palma, vista externa; C, dactilo, vista superior; D, quela, vista interna. Quelípedo derecho. E, vista externa; F, quela, vista inferior. Escalas: 5 mm.

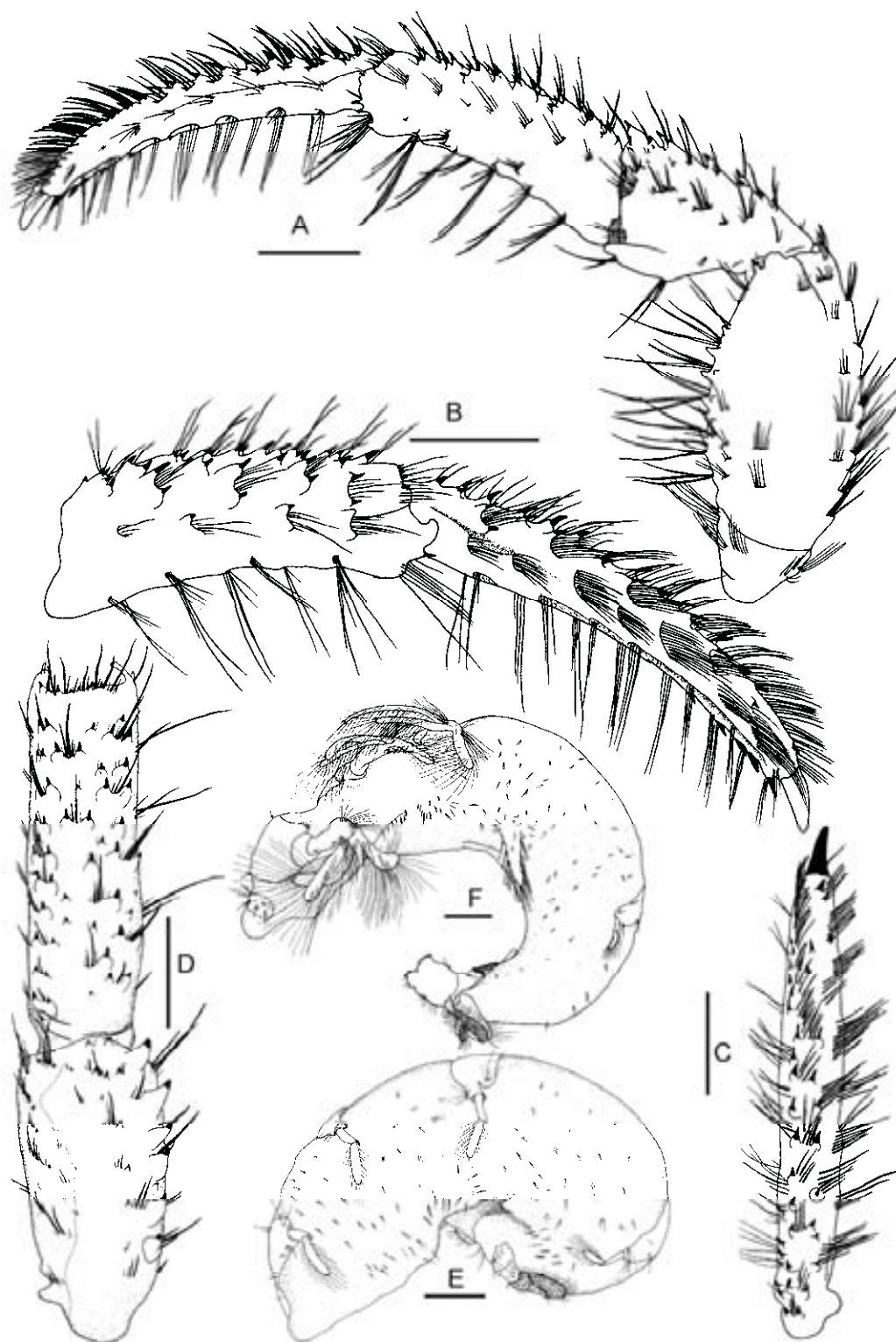


Figura 48. *Dardanus* sp.3. Macho holotipo (LE 15.30), Rocas Hermanas, Sinaloa, México, EMU-4960, A-E; hembra ovada (LE 11.90 mm), EMU-8471, F. Segundo pereiópodo izquierdo. A, entero, vista lateral; B, dactilo y propodio, vista mesial; C, dactilo, vista dorsal; D, propodio y carpo, vista dorsal. Lado izquierdo del pleon. E, macho; F, hembra, huevos omitidos. Escalas: 5 mm.

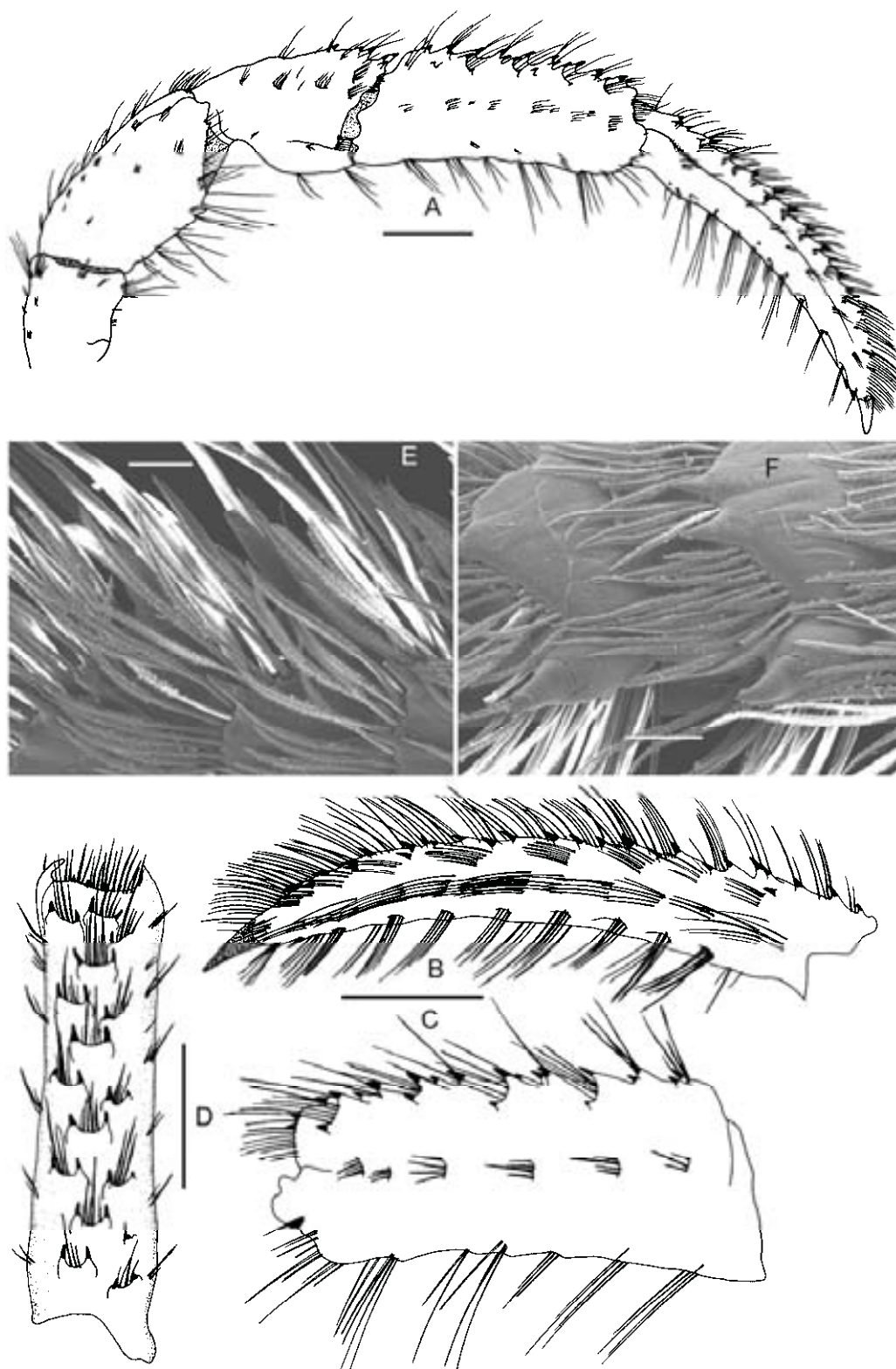


Figura 49. *Dardanus* sp.3. Macho (LE 15.30 mm), Rocas Hermanas, Sinaloa, México, EMU-4960. Tercer pereiópodo derecho: A, vista lateral; B, dactilo, vista mesial; C, propodio, vista mesial; D, propodio, vista dorsal. Tercer pereiópodo izquierdo. E, sección marginal del dactilo, vista dorsolateral; F, sección del dactilo, vista ventrolateral. Escalas: E, F 500 μ m; A-D 5 mm.

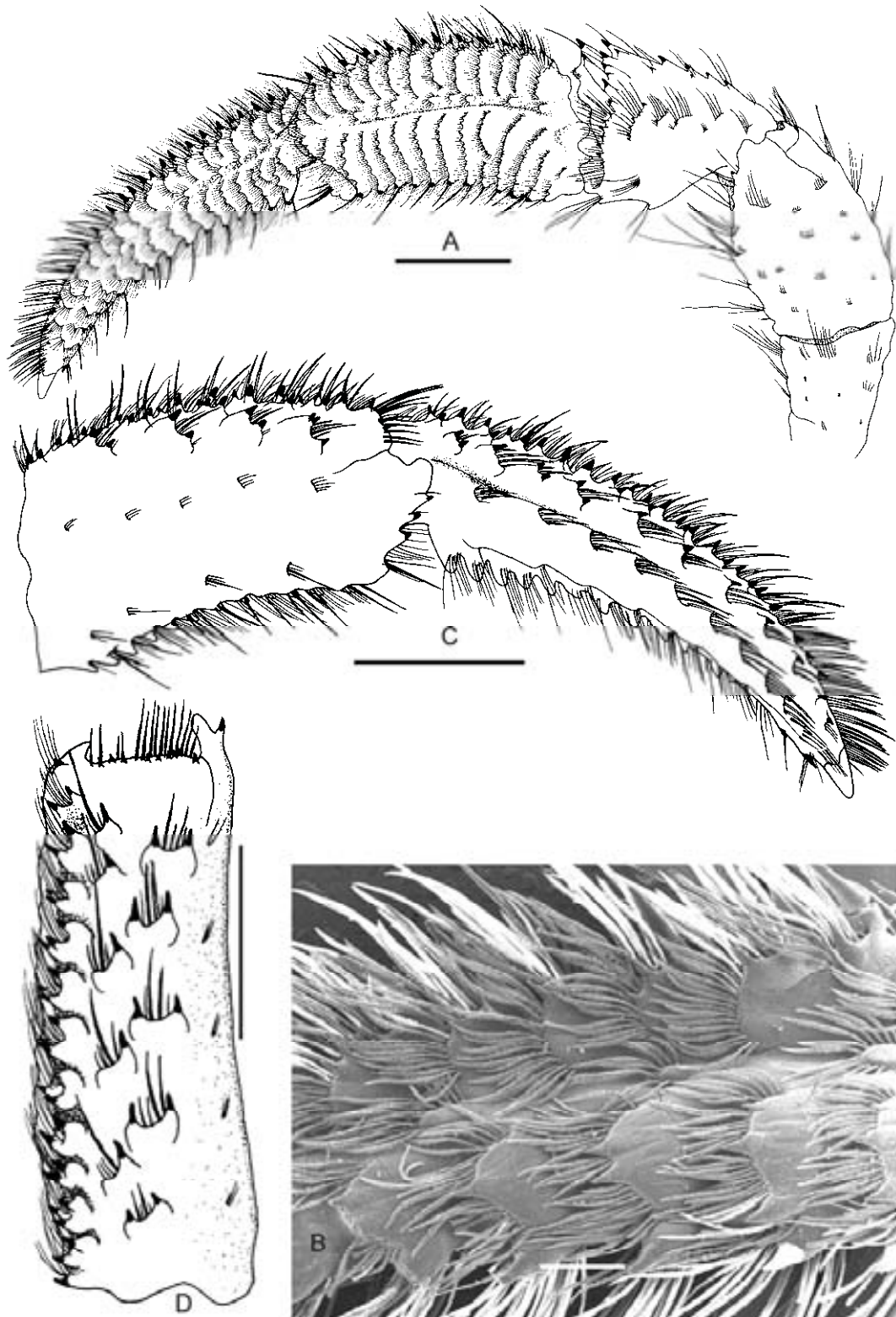


Figura 50. *Dardanus* sp.3. Macho (LE 15.30 mm), Rocas Hermanas, Sinaloa, México, EMU-4960, B, D; hembra ovada (LE 11.90 mm), EMU-8471, A, C. Tercer pereiópodo izquierdo: A, vista lateral; B, sección de dactilo, vista lateral; C, dactilo y propodio, vista mesial; D, propodio, vista dorsal. Escalas: B 1 mm; A, C, D 5 mm.

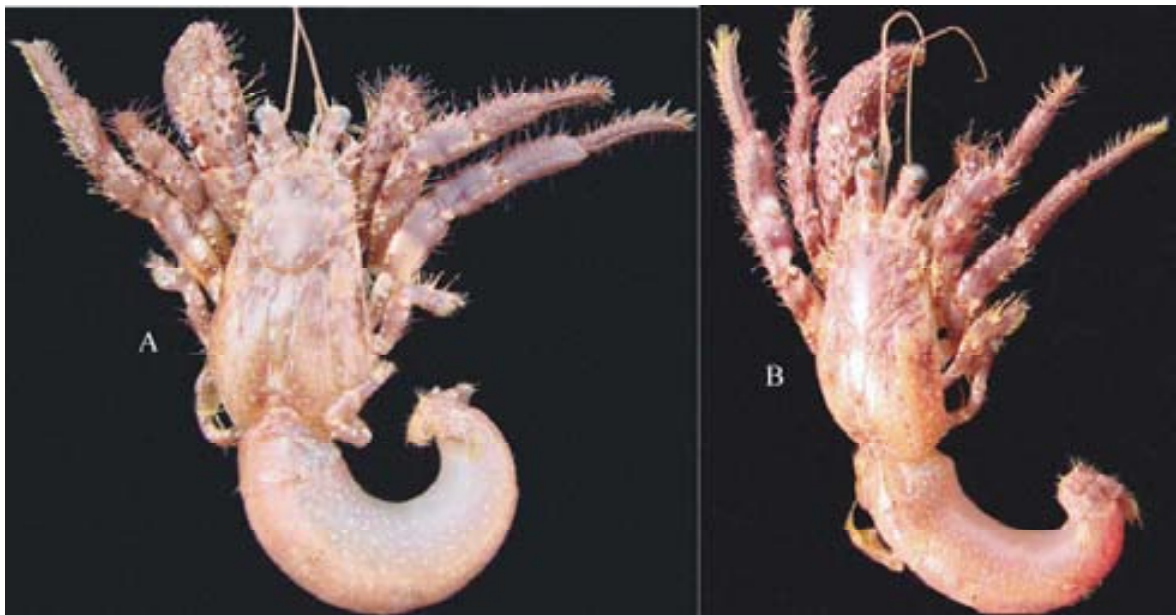


Figura 51. Coloración en especímenes vivos. Macho (LE 11.60 mm) de *Dardanus* sp.3, Rocas Hermanas, Sinaloa, México; hembra (LE 8.39 mm) de *Dardanus* sp.2, Santa María, La Reforma, Sinaloa, México. Fotos de M. Ayón.

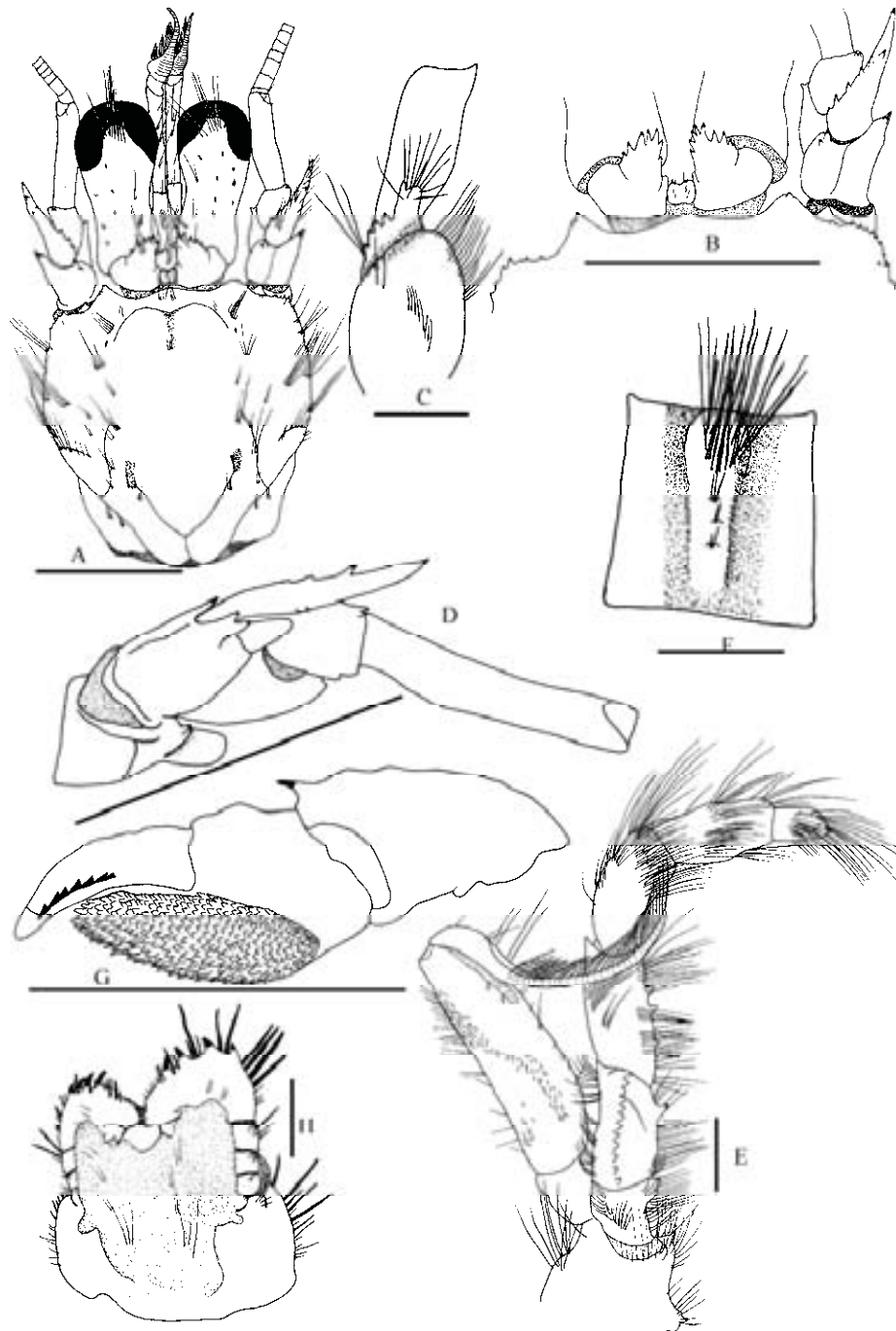


Figura 52. *Dardanus* sp.4. Hembra ovada (LE 9.20 mm), Bahía Sulphur, Isla Clarión, Islas Revillagigedo, México, LACM CR 1939-015.1. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, porción anterior del escudo, acúculos oculares, porción proximal de los pedúnculos oculares, primer y segundo segmento y acículo del pedúnculo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, penúltimo segmento y segmento basal antenular, izquierdo, vista lateral; D, segmentos antenales y acículo antenal derecho, vista lateral, setas omitidas; E, tercer maxilípedo izquierdo, vista interna; F, esternito XII de los terceros pereiópodos; G, quela y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; H, telson, vista dorsal. Escalas A, B, D, G 5 mm; C, E, F, H 1 mm.

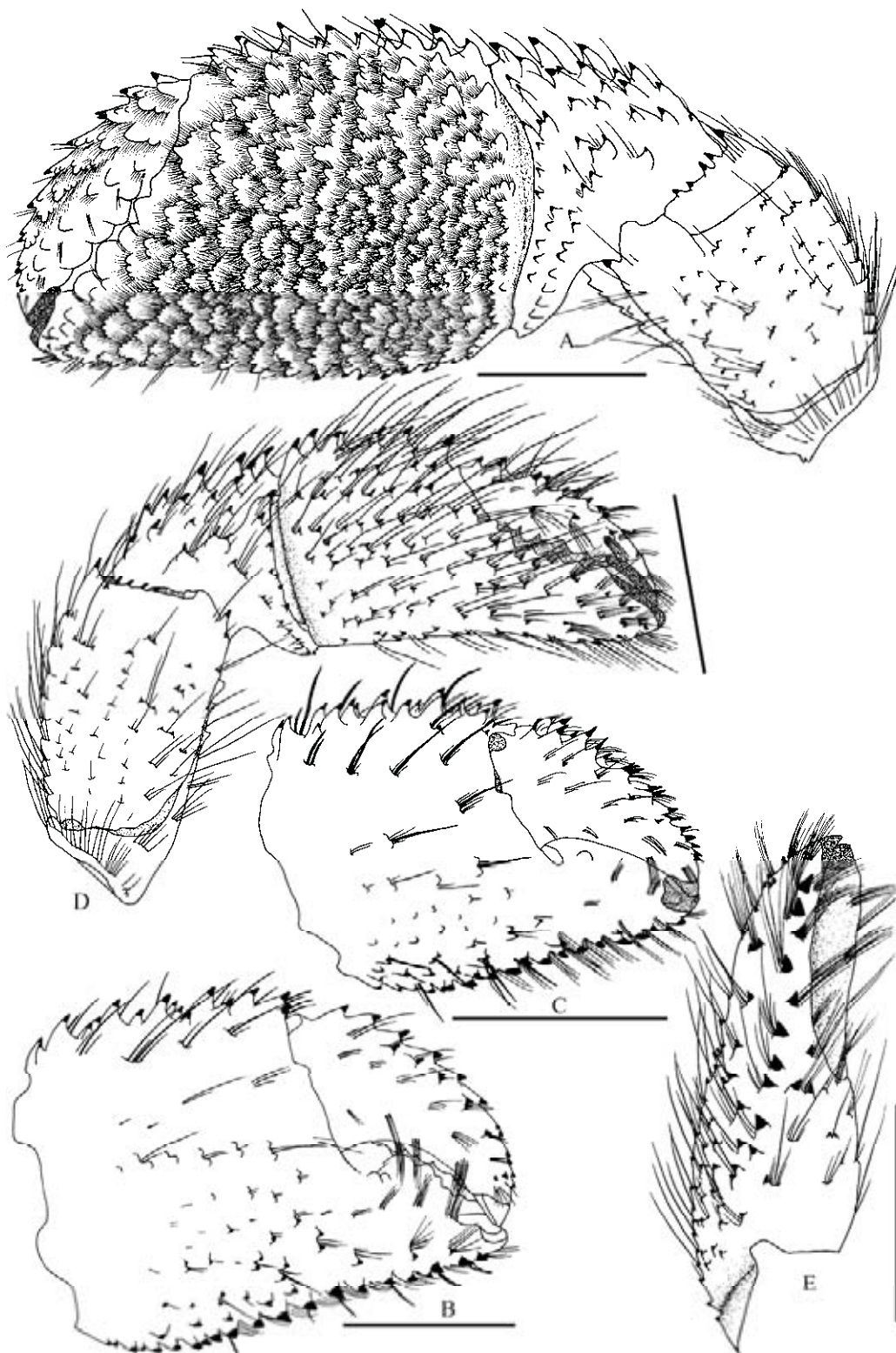


Figura 53. *Dardanus* sp.4. Macho (LE 7.48 mm), Isla Clarión, México, USNM, No. acc-207843, C; hembra ovada (LE 9.20 mm), Bahía Sulphur, Isla Clarión, Islas Revillagigedo, México, LACM CR 1939-015.1. A, B, D, E. Quela izquierda: A, vista externa; B y C, quela, vista interna. Quelípodo derecho: D, entero, vista externa; E, quela, superficie inferior. Escalas: 2 mm.

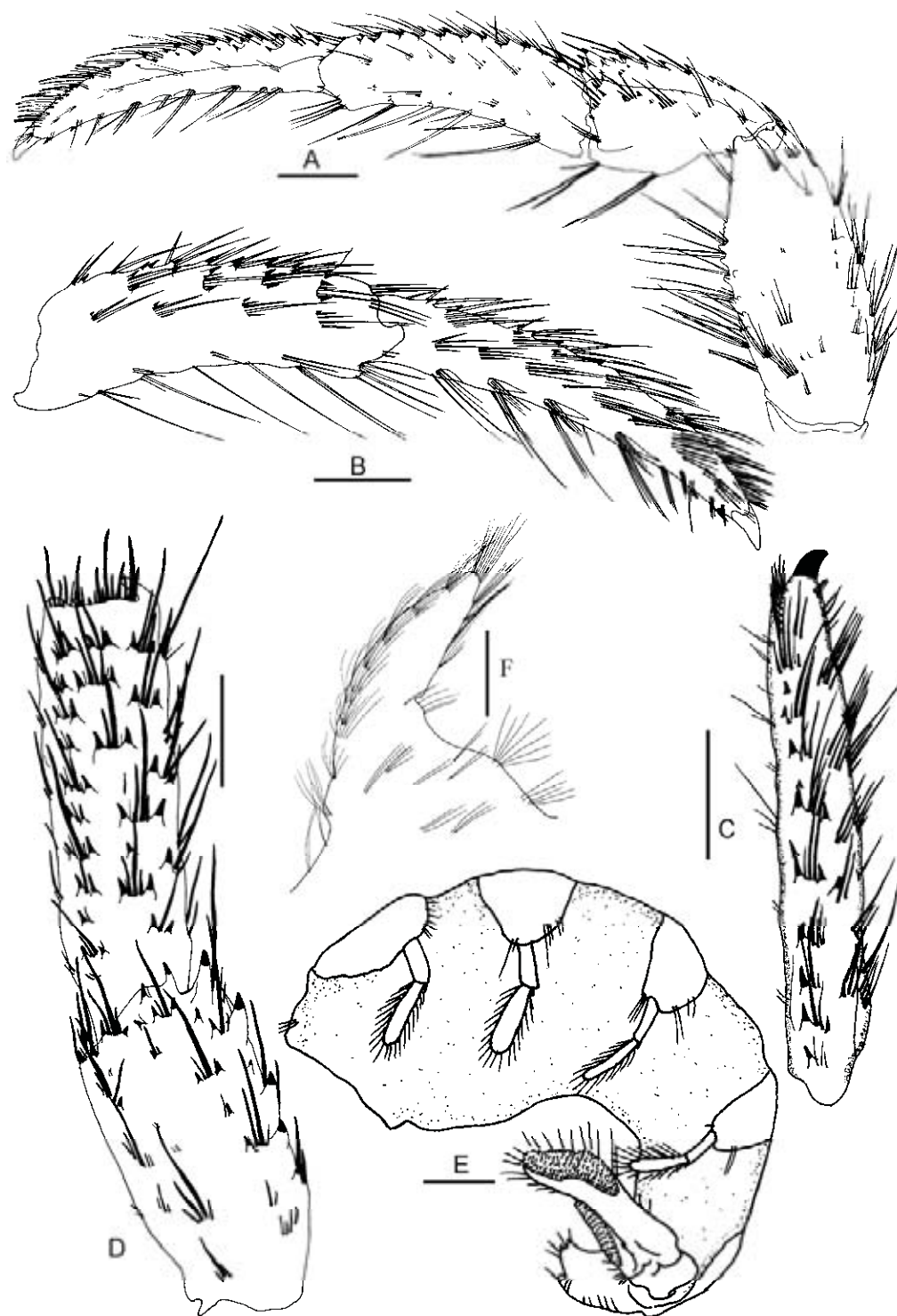


Figura 54. *Dardanus* sp.4. Macho (LE 7.48 mm), Isla Clarión, México, USNM, No. acc-207843, E; hembra ovada (LE 9.20 mm), Bahía Sulphur, Isla Clarión, Islas Revillagigedo, México, LACM CR 1939-015.1, A-D. Segundo pereópodo izquierdo. A, vista lateral; B, dactilo y carpo, vista mesial; C, dactilo, vista dorsal; D, propodio y carpo, vista dorsal. Lado izquierdo del pleon. E, macho; F, protuberancia membranosa de la hembra. Escalas: 2 mm.

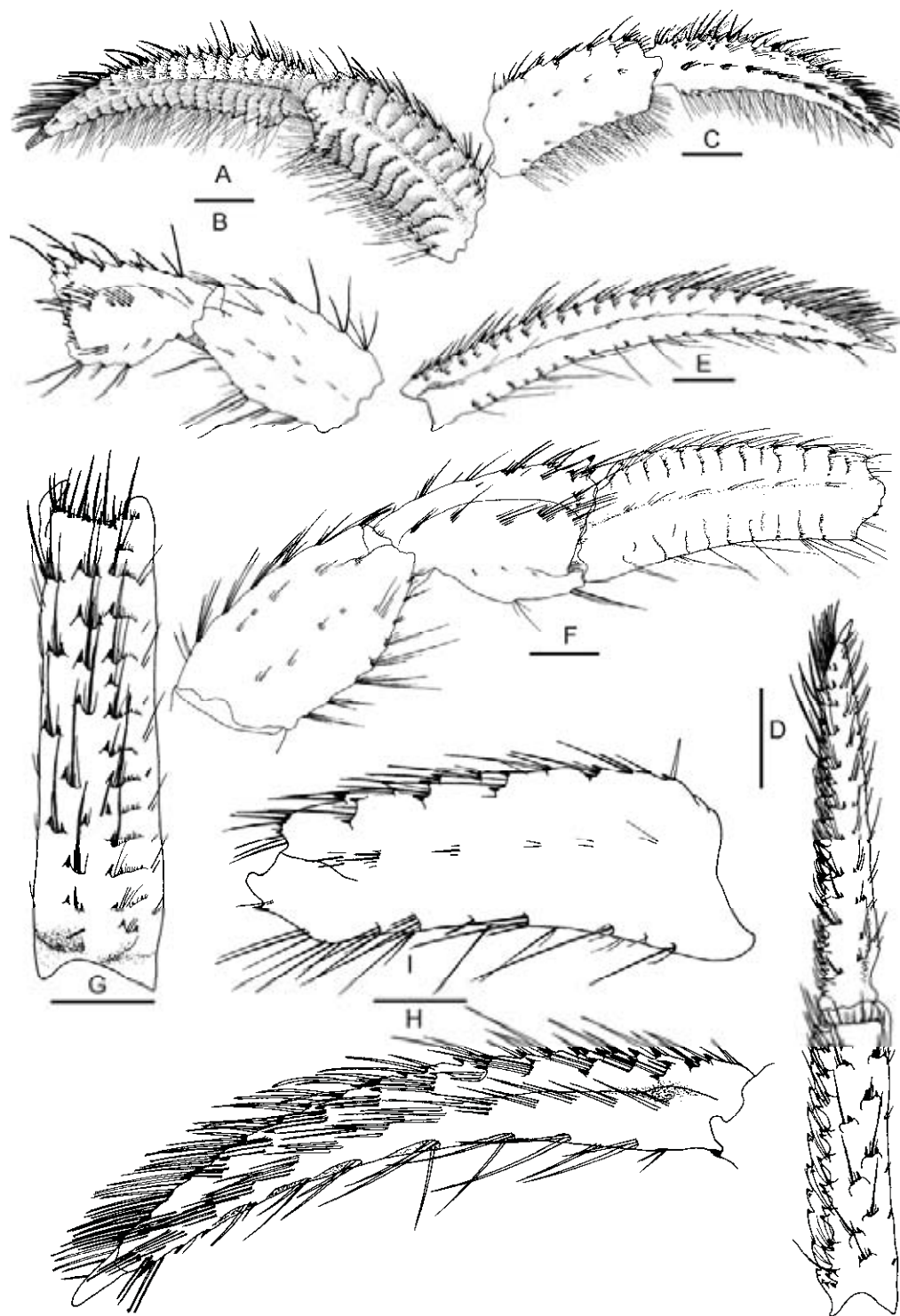


Figura 55. *Dardanus* sp.4. Macho (LE 7.48 mm), Isla Clarión, México, USNM, No. acc-207843, A-D; hembra ovada (LE 9.20 mm), Bahía Sulphur, Isla Clarión, Islas Revillagigedo, México, LACM CR 1939-015.1, E-I. Tercer pereiópodo izquierdo. A, dactilo y propodio, vista lateral; B, carpo y mero, vista lateral; C, dactilo y propodio, vista mesial; D, dactilo y propodio, vista dorsal. Tercer pereiópodo derecho. E, dactilo, vista lateral; F, propodio, carpo y mero, vista lateral; G, propodio, vista dorsal; H, dactilo, vista mesial; I, propodio, vista mesial. Escalas: 2 mm.

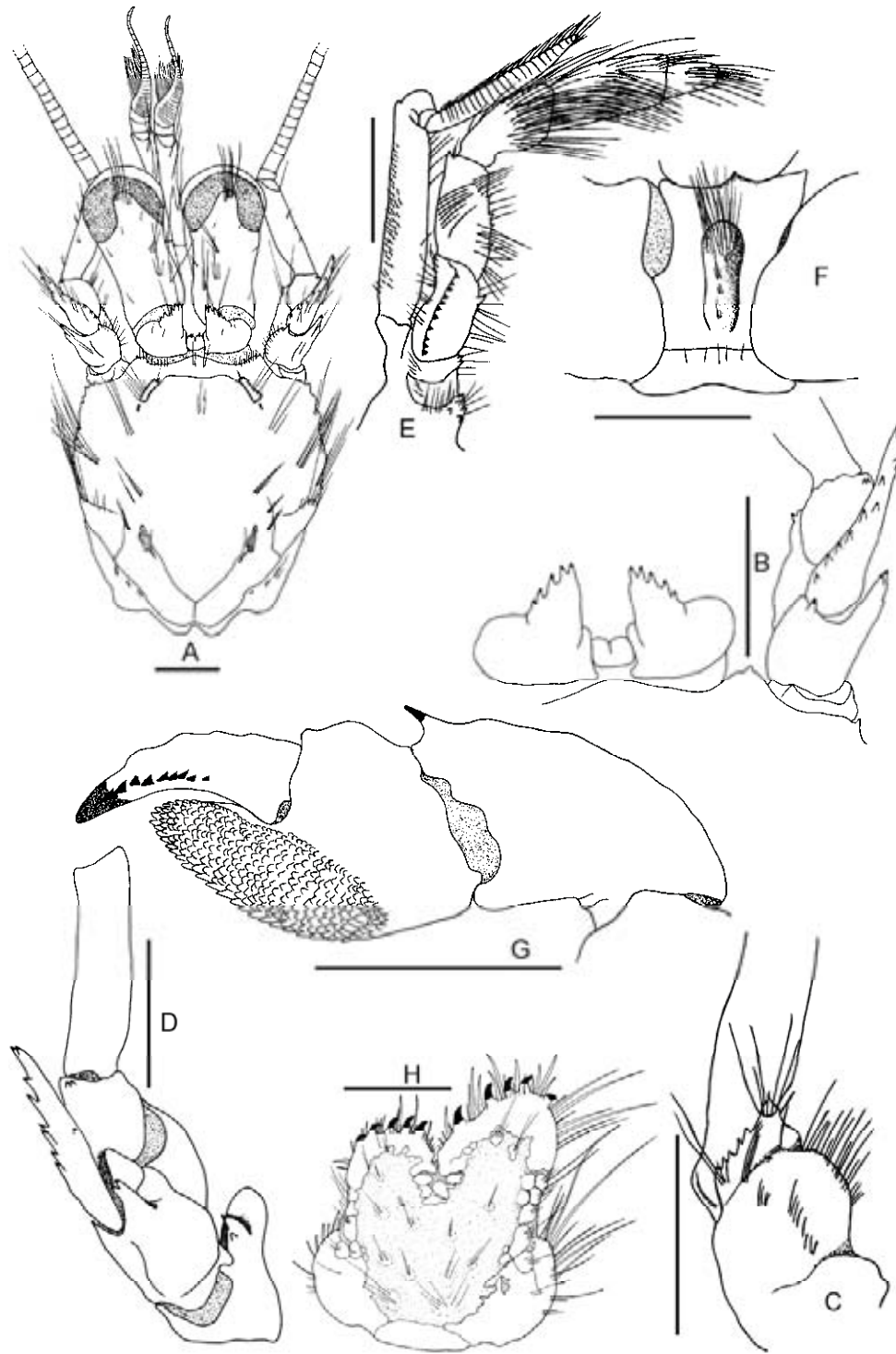


Figura 56. *Dardanus* sp.5. Macho (LE 7.50 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-1123701. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, acículos oculares, segmentos 1-5 y acículo del pedúnculo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, penúltimo segmento y segmento basal antenular izquierdo, vista lateral; D, segmentos 1-5 y acículo del pedúnculo antenal derecho, vista lateral, setas omitidas; E, tercer maxilípodo izquierdo, vista interna; F, esternito XII de los terceros pereiópodos; G, quela y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; H, telson, vista dorsal. Escalas: 2 mm.

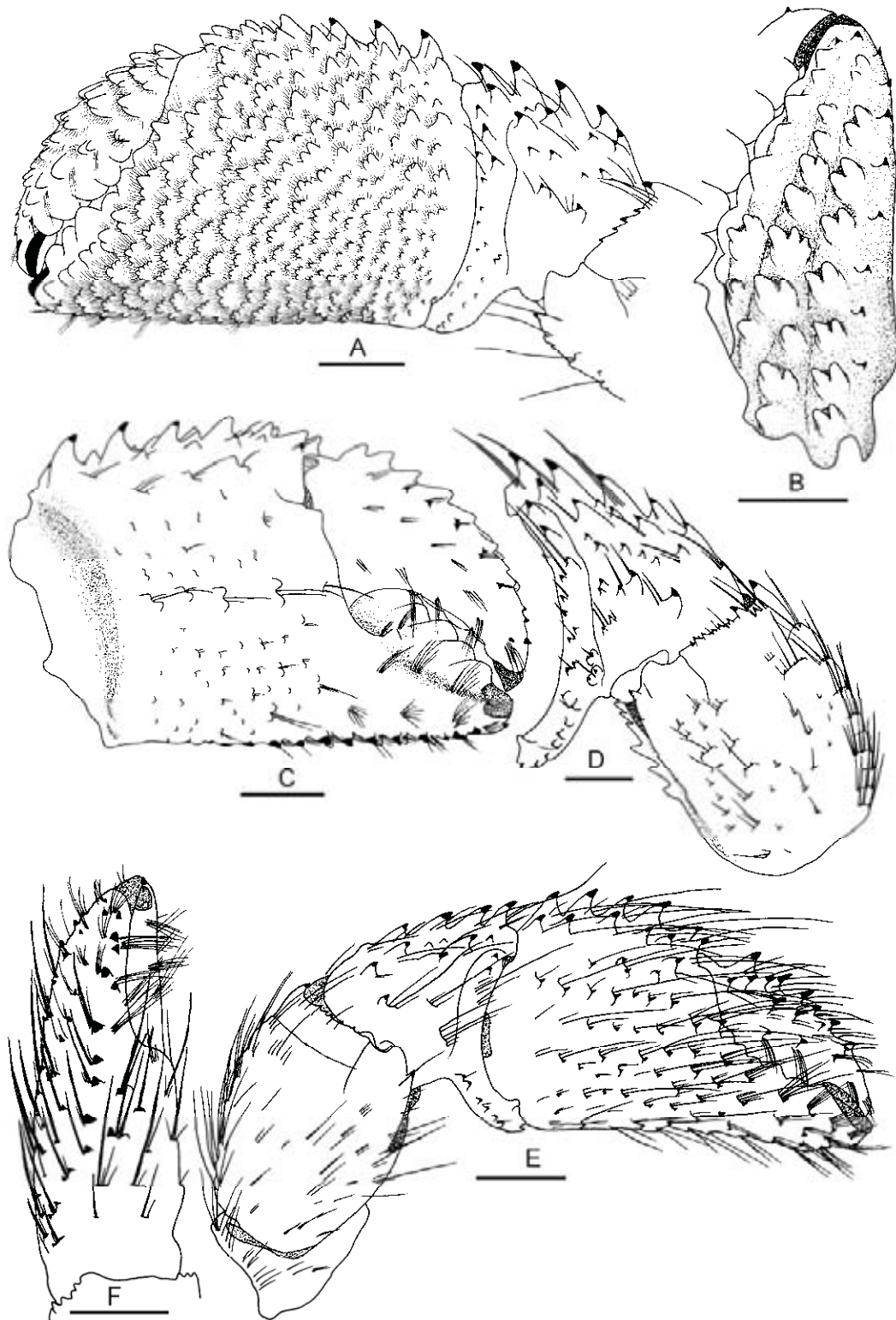


Figura 57. *Dardanus* sp.5. Macho (LE 7.50 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-1123701, D, E, F; macho (LE 8.40 mm), Laguna Santa María, B.C.S, México, SIO-C3610, A, B, C. Quelípedo izquierdo. A, quela y carpo, vista externa; B, dactilo, vista superior; C, quela, vista interna; D, carpo y mero, vista externa. Quelípedo derecho. F, vista externa; G, quela, vista inferior. Escalas: 2 mm.

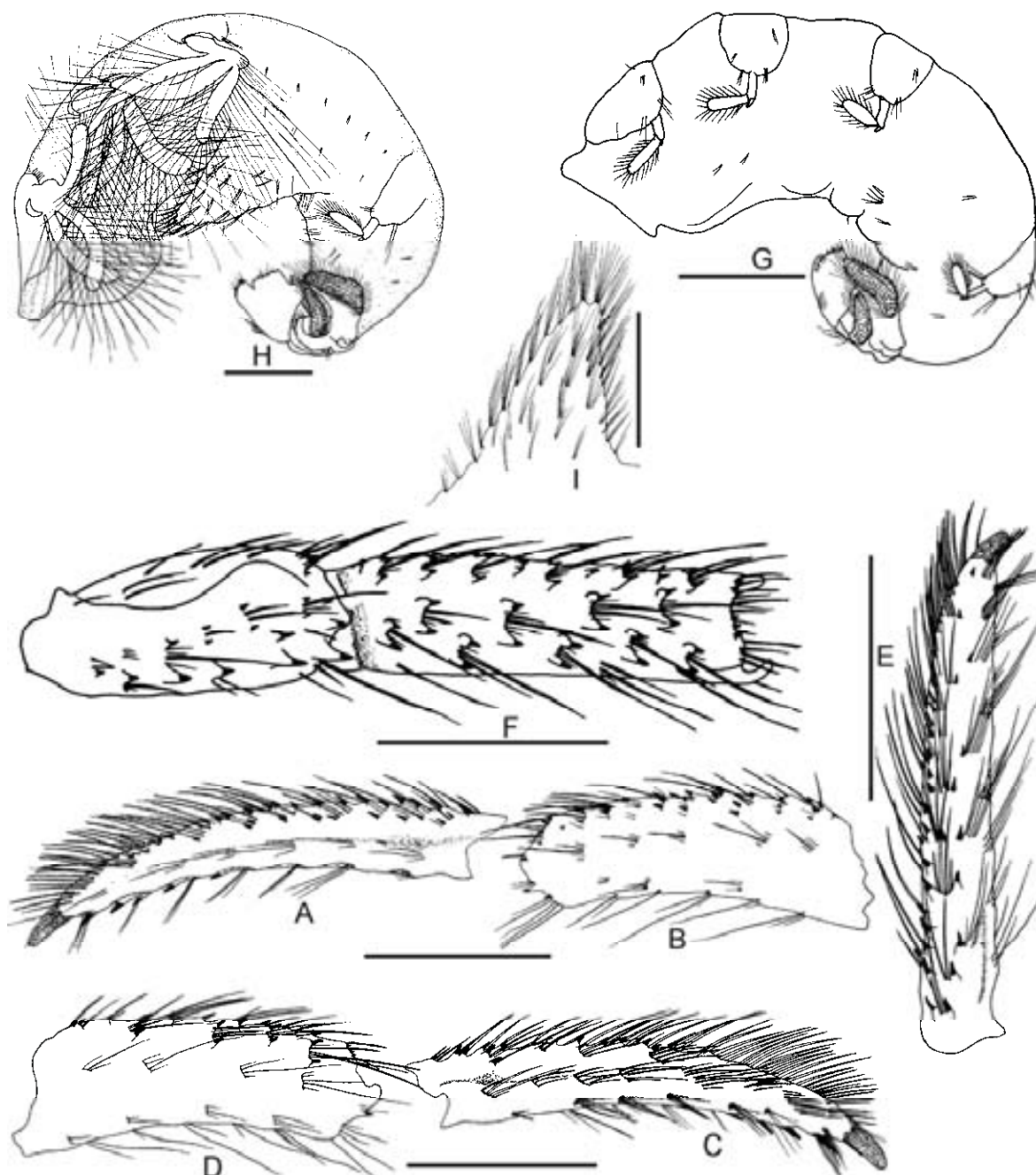


Figura 58. *Dardanus* sp.5. Macho (LE 7.50 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-1123701, A-G; hembra (LE 9.00 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-39126, H, I. Segundo pereopodo izquierdo. A, dactilo, vista lateral; B, propodio, vista lateral; C, dactilo, vista mesial; D, propodio, vista mesial; E, dactilo, vista dorsal; F, propodio y carpo, vista dorsal. Lado izquierdo del pleon. G, macho; H, hembra; I, protuberancia membranosa de la hembra. Escalas: 5 mm.

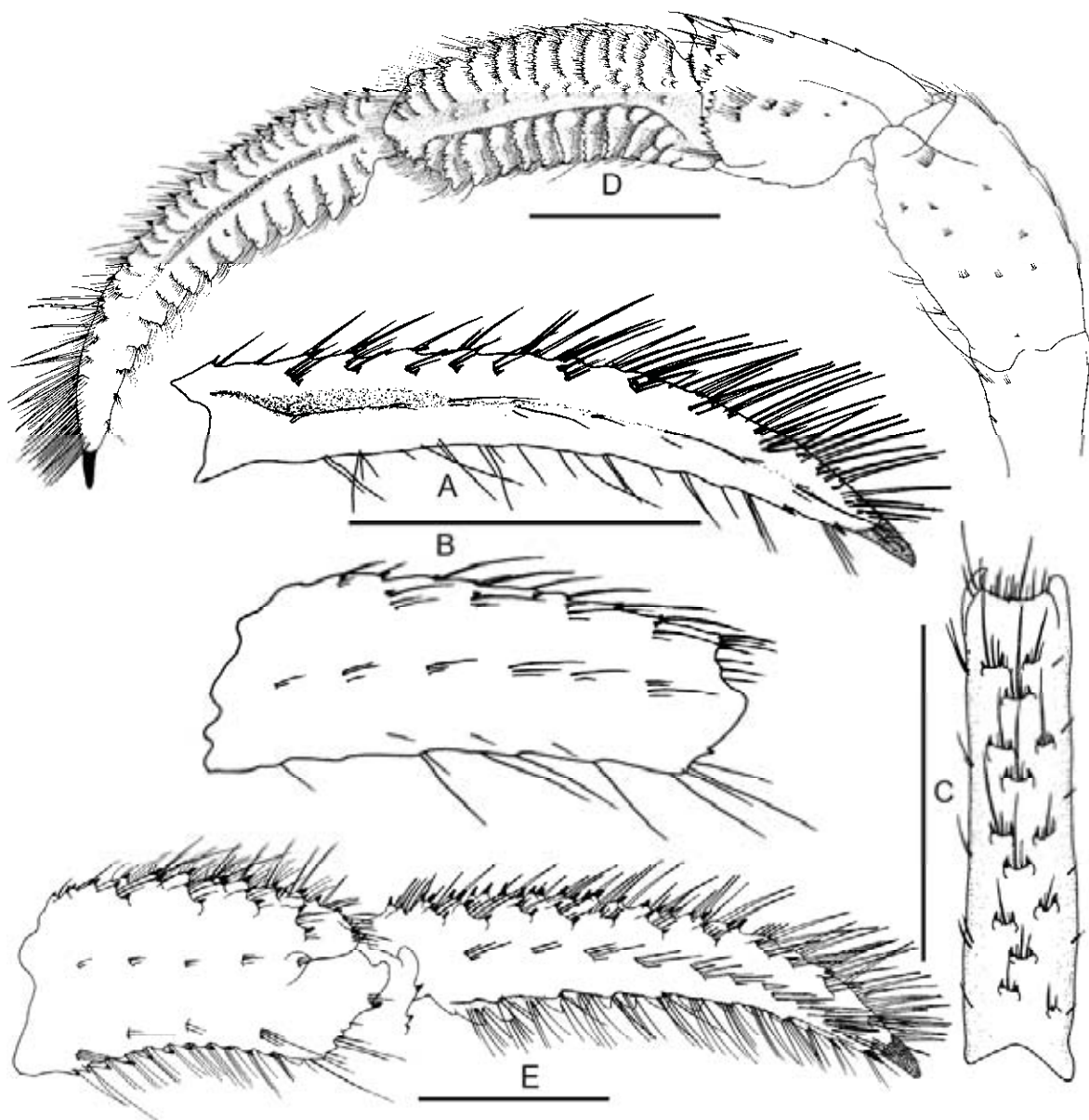


Figura 59. *Dardanus* sp.5. Macho (LE 7.50 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-1123701, A-C; hembra (LE 9.00 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-39126, E; macho (SL 8.40 mm), Laguna Santa María, B.C.S, México, SIO-C3610, D. Tercer pereiópodo derecho. A, dactilo, vista lateral; B, propodio, vista lateral; C, propodio, vista dorsal. Tercer pereiópodo izquierdo. D, vista lateral; E, dactilo y propodio, vista mesial. Escalas: 5 mm.



Figura 60. A, *Dardanus* sp.4 A. Macho (LE 7.48 mm), Isla Clarión, México, USNM-Acc. No. 207834. B, *Dardanus* sp.5, macho (LE 7.50 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-1123701: a, quelípedo izquierdo, vista externa; b, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; c, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral. C, hembra (LE 9.00 mm), Bahía Magdalena, Baja California, México, USNM-39126: a, quelípedo izquierdo, vista externa; b, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; c, segundo pereiópodo izquierdo, vista lateral. Fotos de R. Gulledge.

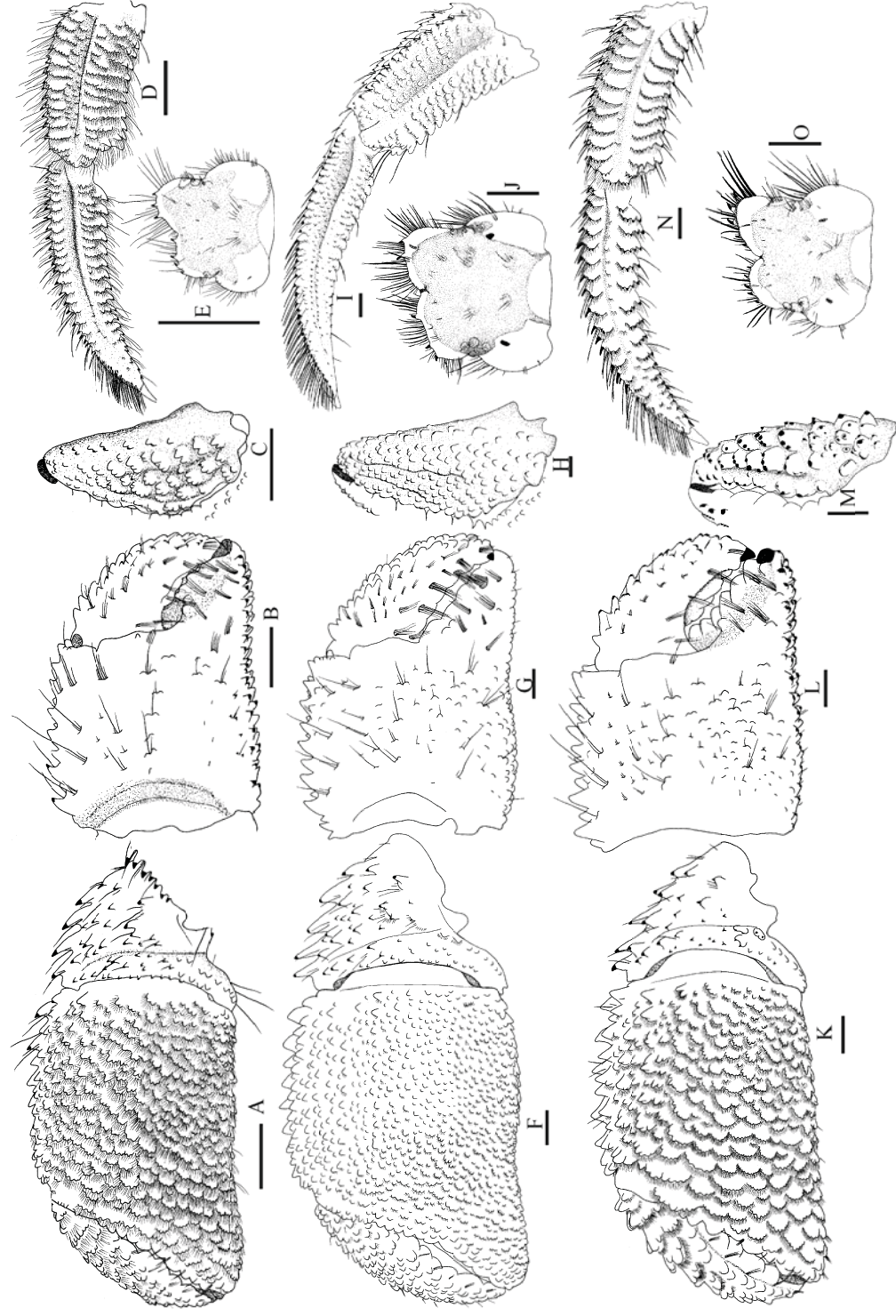


Figura 61. Diagrama comparativo de quelípedos, quelas, terceros pereiópodos y telson en las especies de *Dardanus* del Pacífico este. *Dardanus sinistripes* Stimpson, 1859 (LACM CR-1968-472.1), A-E; *Dardanus* sp.1, F-J; *Dardanus* sp.2, K-O. Quelípedo izquierdo. A, F, K, quela y carpo, vista externa; B, G, L, quela, vista interna; C, H, M, dactilo y propodio, vista superior. Tercer pereiópodo izquierdo. D, I, N, dactilo y propodio, vista lateral. E, J, O, telson, vista dorsal. Escalas: 2 mm.

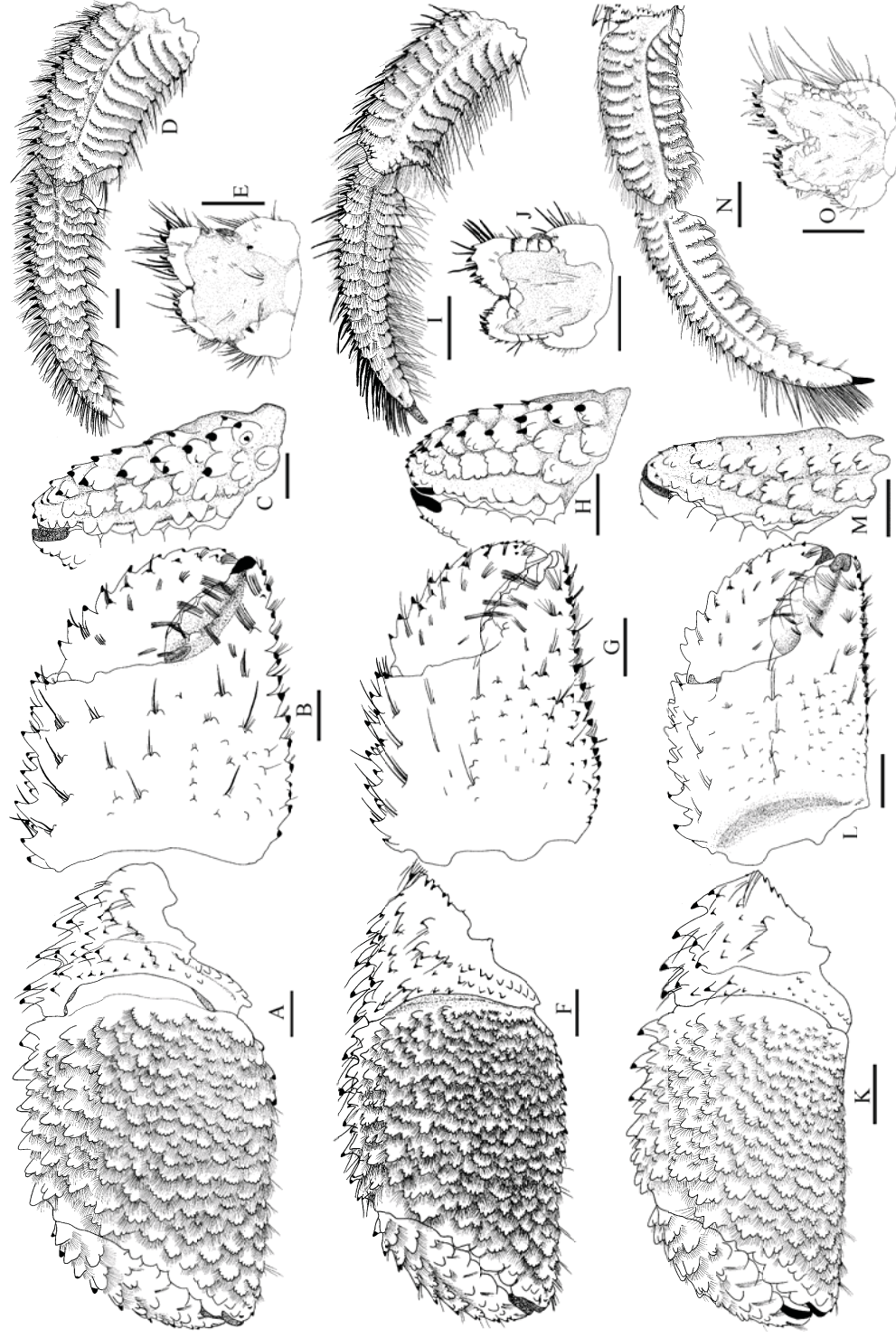


Figura 62. Diagrama comparativo de quelípedos, quelas, terceros pereopódos y telson en las especies de *Dardanus* del Pacífico este. *Dardanus* sp.3, A-E; *Dardanus* sp.4, F-J; *Dardanus* sp.5, K-O. Quelípedo izquierdo. A, F, K, quela y carpo, vista externa; B, G, L, quela, vista interna; C, H, M, dactilo, vista superior. Tercer pereopódodo izquierdo D, I, N, dactilo y propodio, vista lateral. E, J, O, telson, vista dorsal. Escalas: 2 mm.

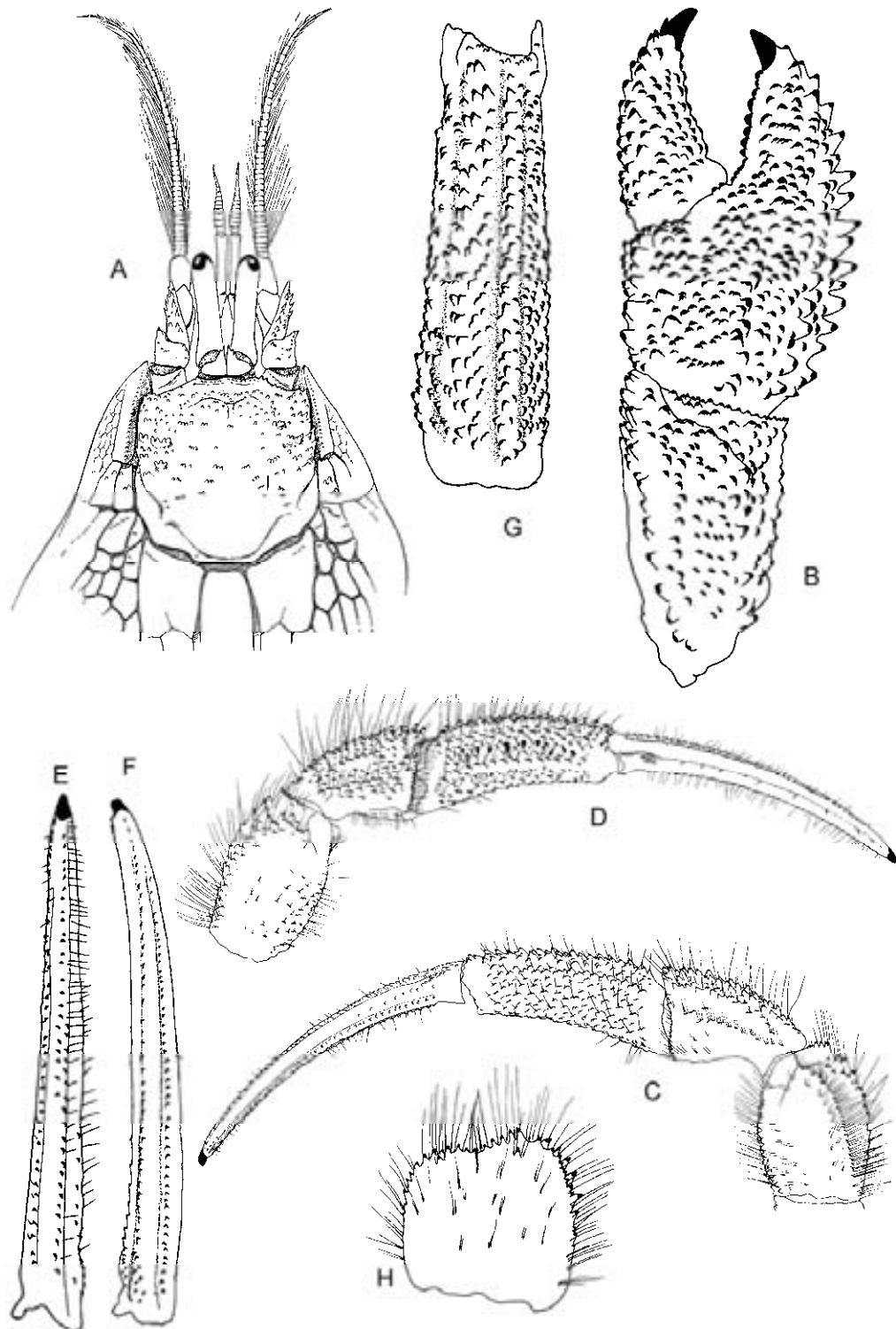


Figura 63. *Isocheles pacificus*. Macho (LE, 6.67 mm), Paita, Perú. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas. Segundo pereiópodo derecho. C, vista lateral; D, vista mesial; E, dactilo, vista dorsal; F, mismo dactilo, vista ventral; G, propodio, vista dorsal, setas omitidas; H, telson, vista dorsal. Escudo, adaptado de Forest & de Saint Laurent (1968).

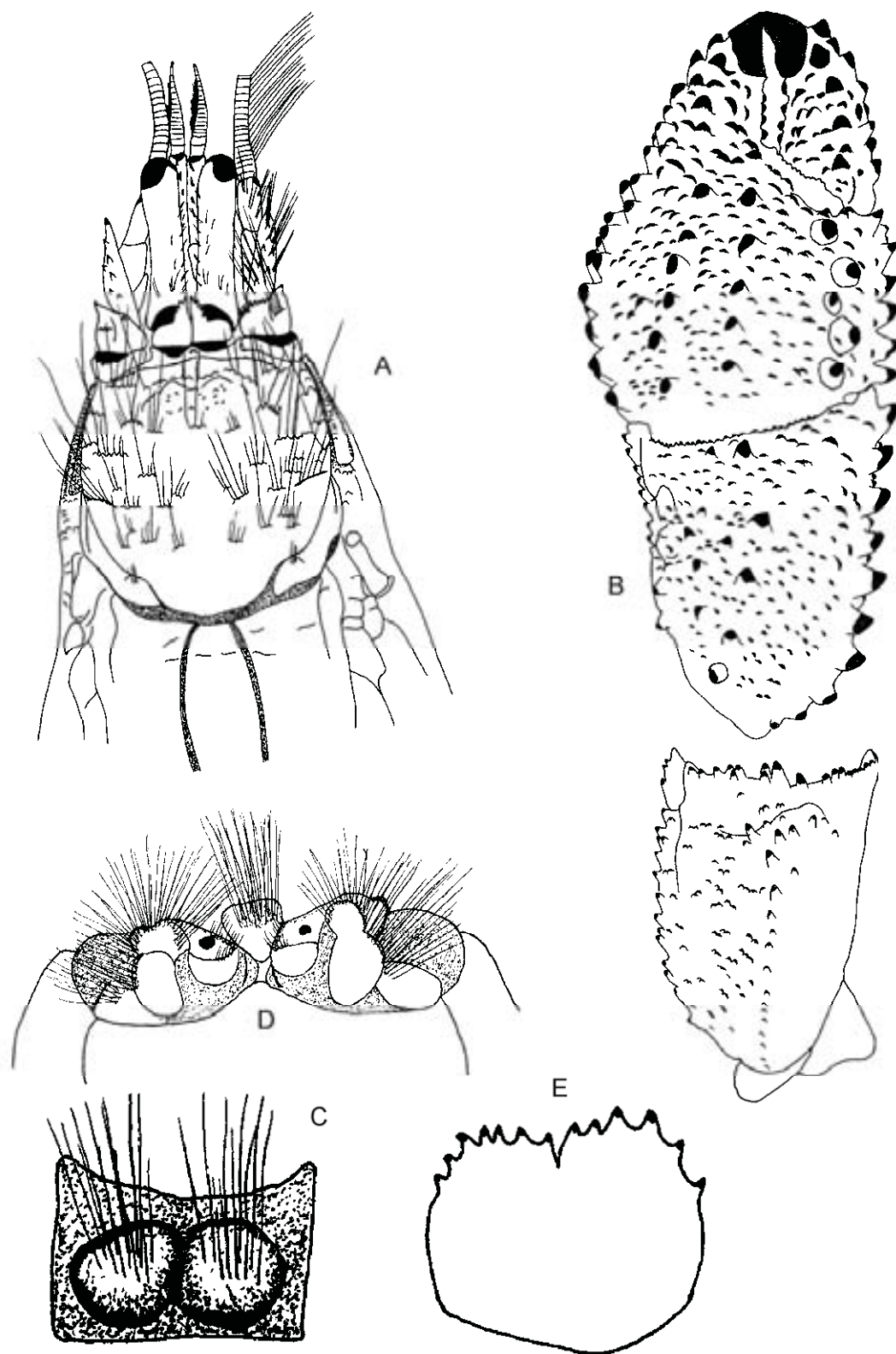


Figura 64. *Isocheles pilosus* (Holmes, 1900). Macho (LE, 9.18 mm), Estero de Punta Banda, B. C., México. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista dorsal, setas omitidas; C, esternito XII de los terceros pereiópodos; D, esternito y coxas de los quintos pereiópodos; E, telson, vista dorsal.

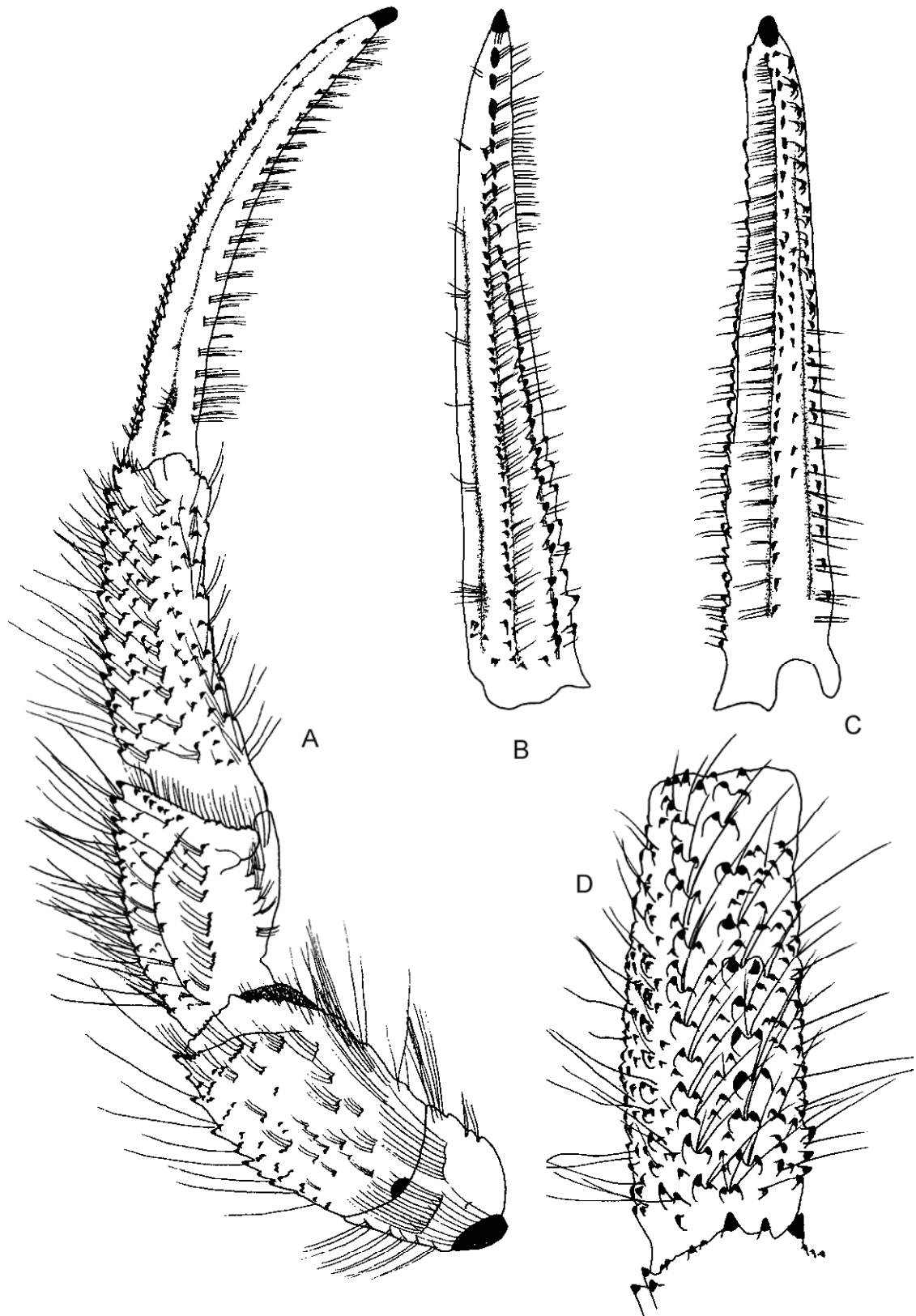


Figura 65. *Isocheles pilosus* (Holmes, 1900). Macho (LE, 9.18 mm), Estero de Punta Banda, B. C., México. Segundo pereiópodo derecho. A, vista lateral; B, dactilo, vista dorsal; C, mismo dactilo, vista ventral; D, propodio, vista dorsal, setas omitidas.

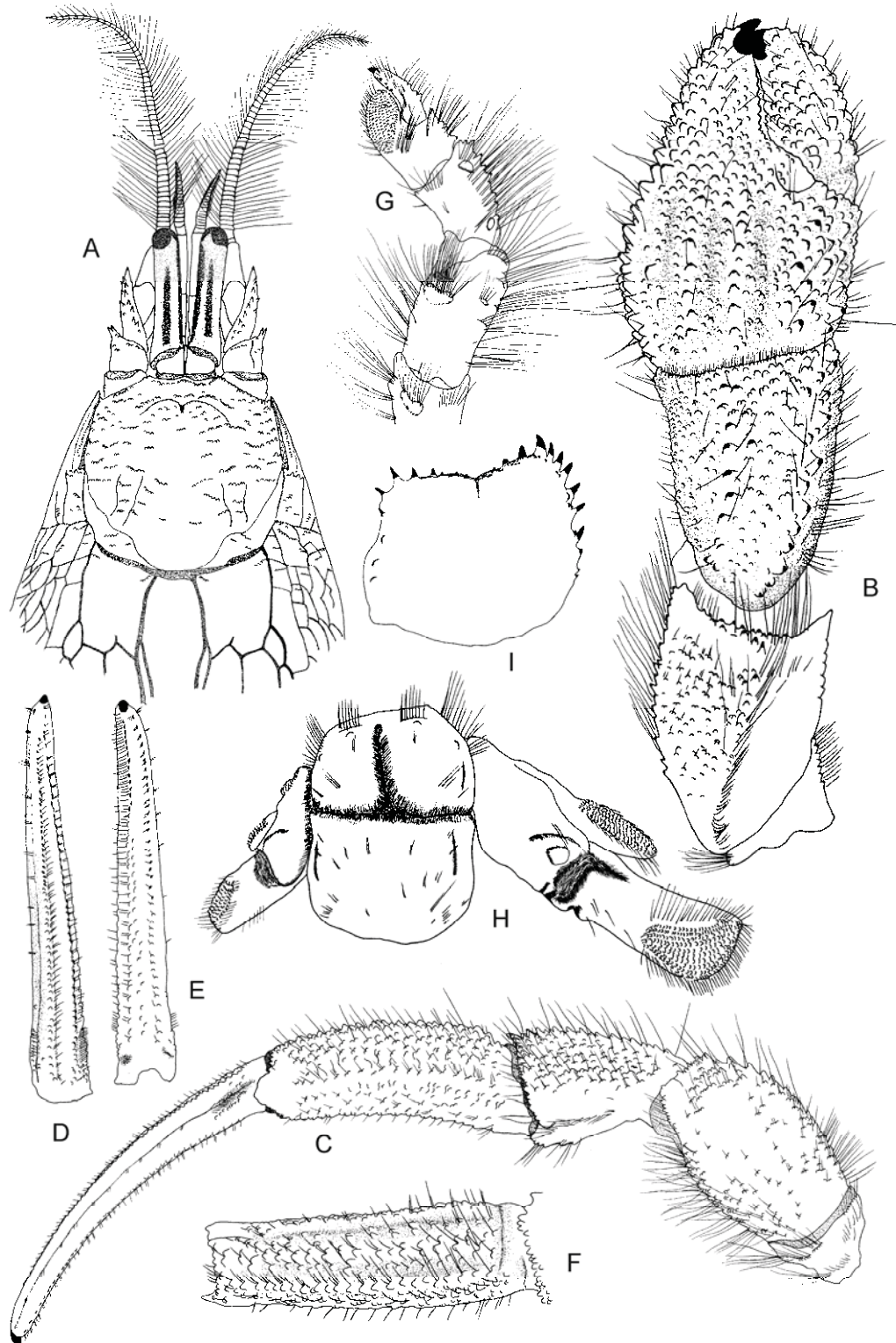


Figura 66. *Isocheles* sp. Macho (LE, 6.50 mm), Santa María, La Reforma. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista dorsal. Segundo pereiópodo izquierdo. C, vista lateral; D, dactilo, vista dorsal; E, mismo dactilo, vista ventral; F, propodio, vista dorsal. G, cuarto pereiópodo, vista lateral; H, sexto terguito abdominal y urópodos, vista dorsal; I, telson, vista dorsal.



Figura 67. *Isocheles* sp. Macho (LE, 6.50 mm), Santa María, La Reforma. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxilula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo.

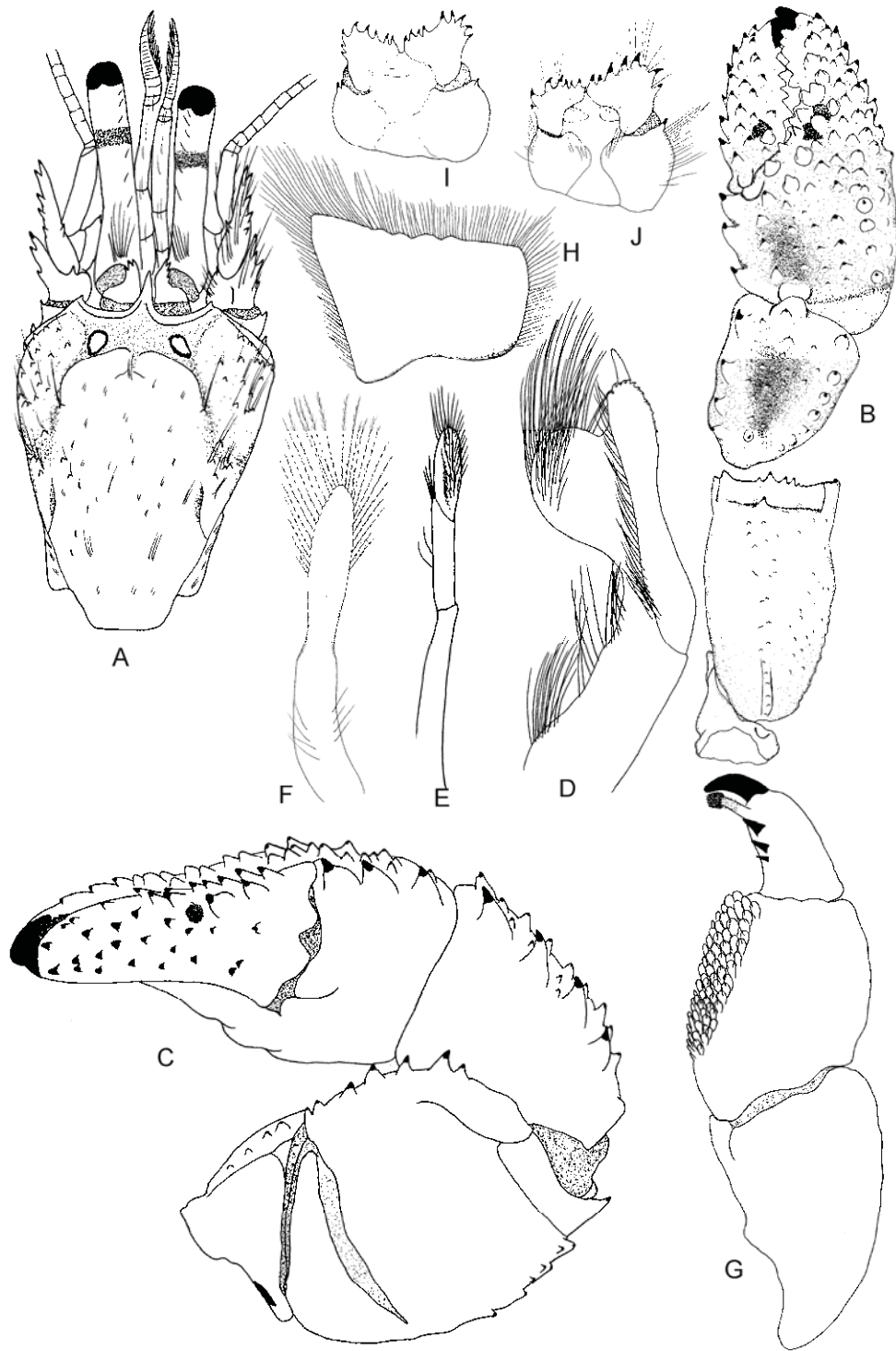


Figura 68. *Paguristes anahuacus* Glassell, 1938. Macho holotipo (LE, 7.60 mm), USNM-75435, A, I, macho (LE 5.12 mm), hembra (LE, 4.10 mm) F, H, Las Amacas y El Pinto, Bahía de Topolobampo. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, mismo quelípedo, vista mesial, setas omitidas; D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; E, segundo pleópodo izquierdo; F, primer pleópodo izquierdo; G, dactilo, propodio y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; H, marsupio; I, J, telson, vista dorsal.

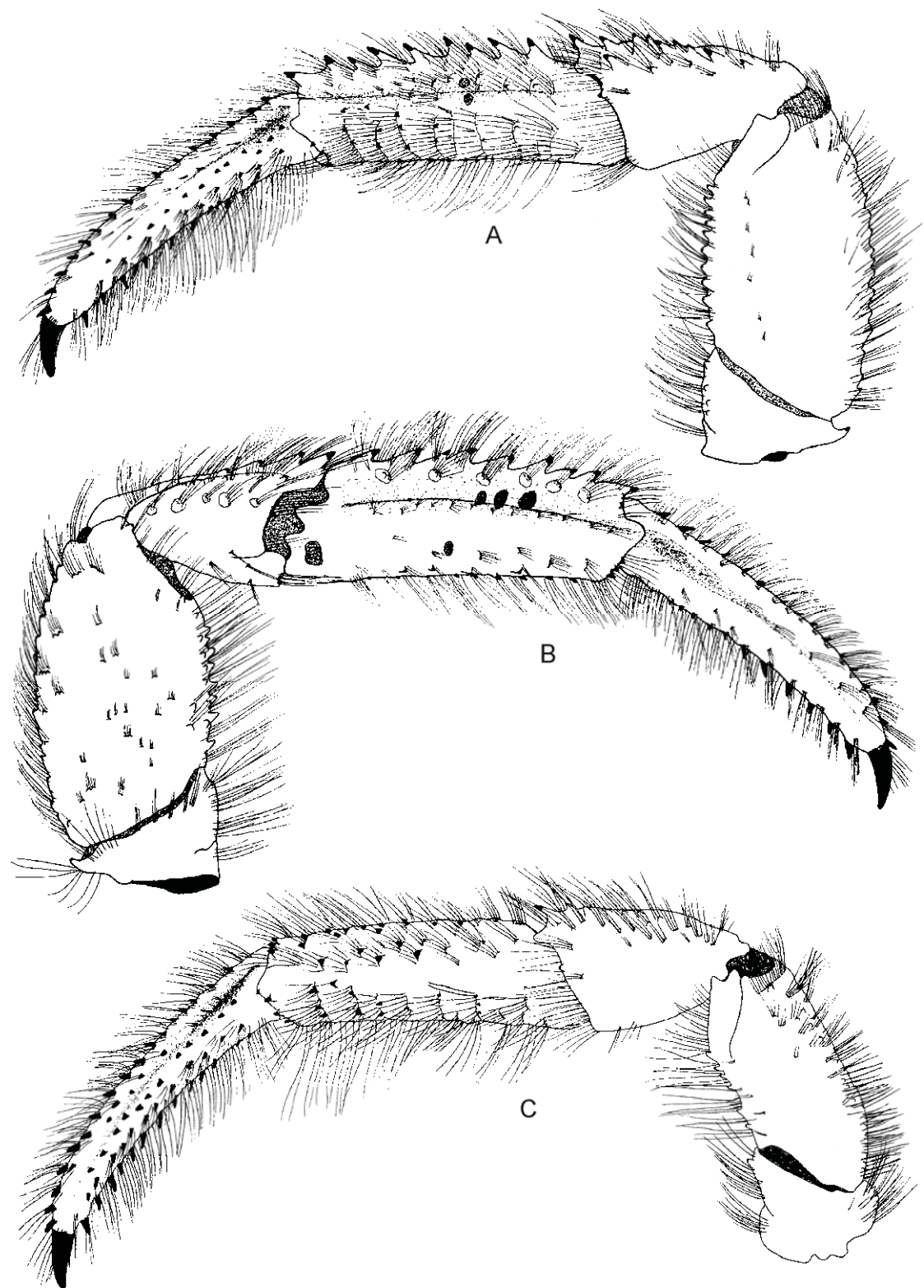


Figura 69. *Paguristes anahuacus* Glassell, 1938. Macho (LE 5.12 mm), Las Amacas y El Pinto, Bahía de Topolobampo. Segundo pereiópodo derecho. A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo derecho, vista mesial

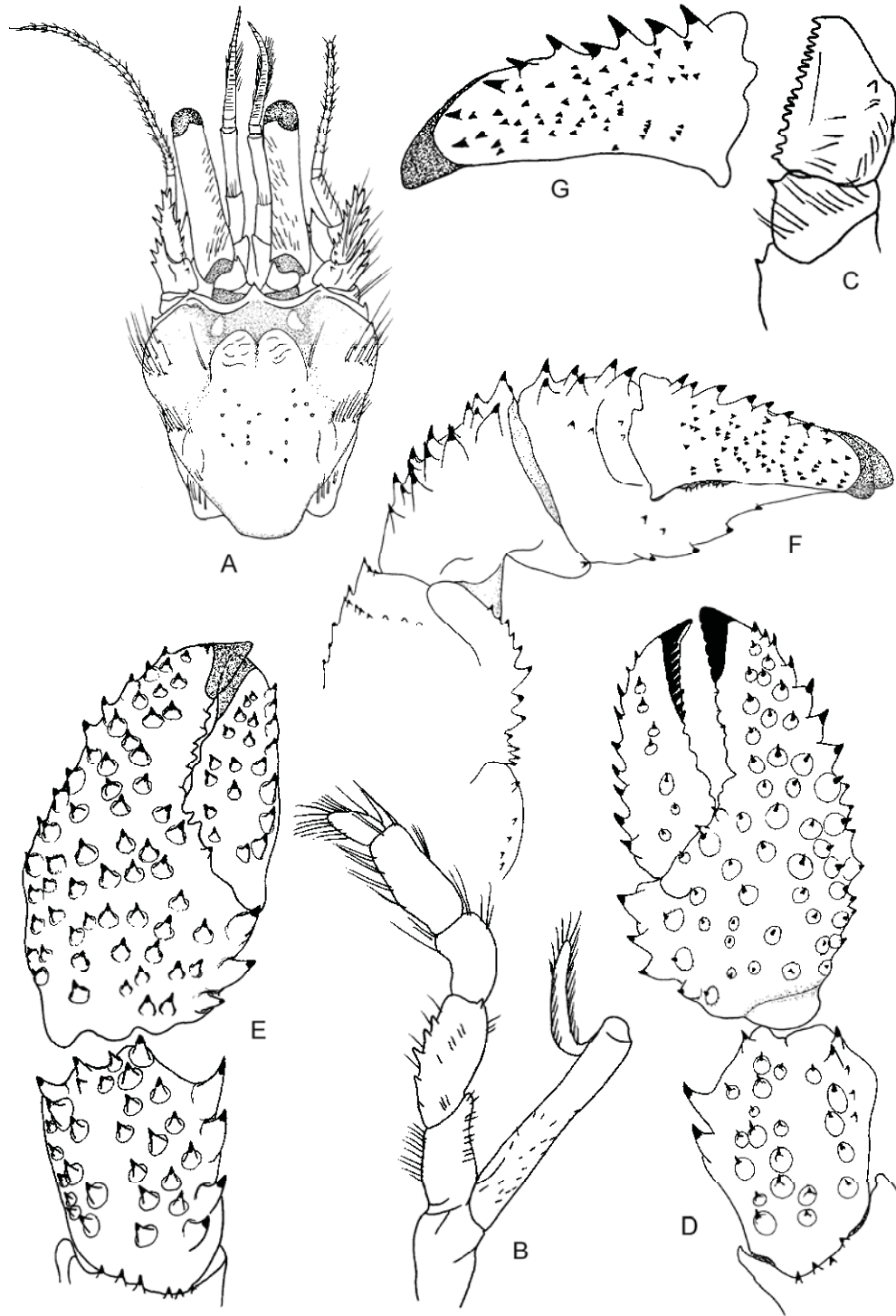


Figura 70. *Paguristes aztatlanensis* Glassell, 1937. Hembra holotipo (LE, 5.7 mm), AMNH-12224. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, tercer maxilípedo izquierdo, vista externa; C, base e isquio mismo maxilípedo, vista interna; D, palma y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; E, palma y carpo del quelípedo izquierdo, vista dorsal, setas omitidas; F, quelípedo izquierdo, vista mesial, setas omitidas; G, dactilo del quelípedo derecho, vista mesial, setas omitidas.

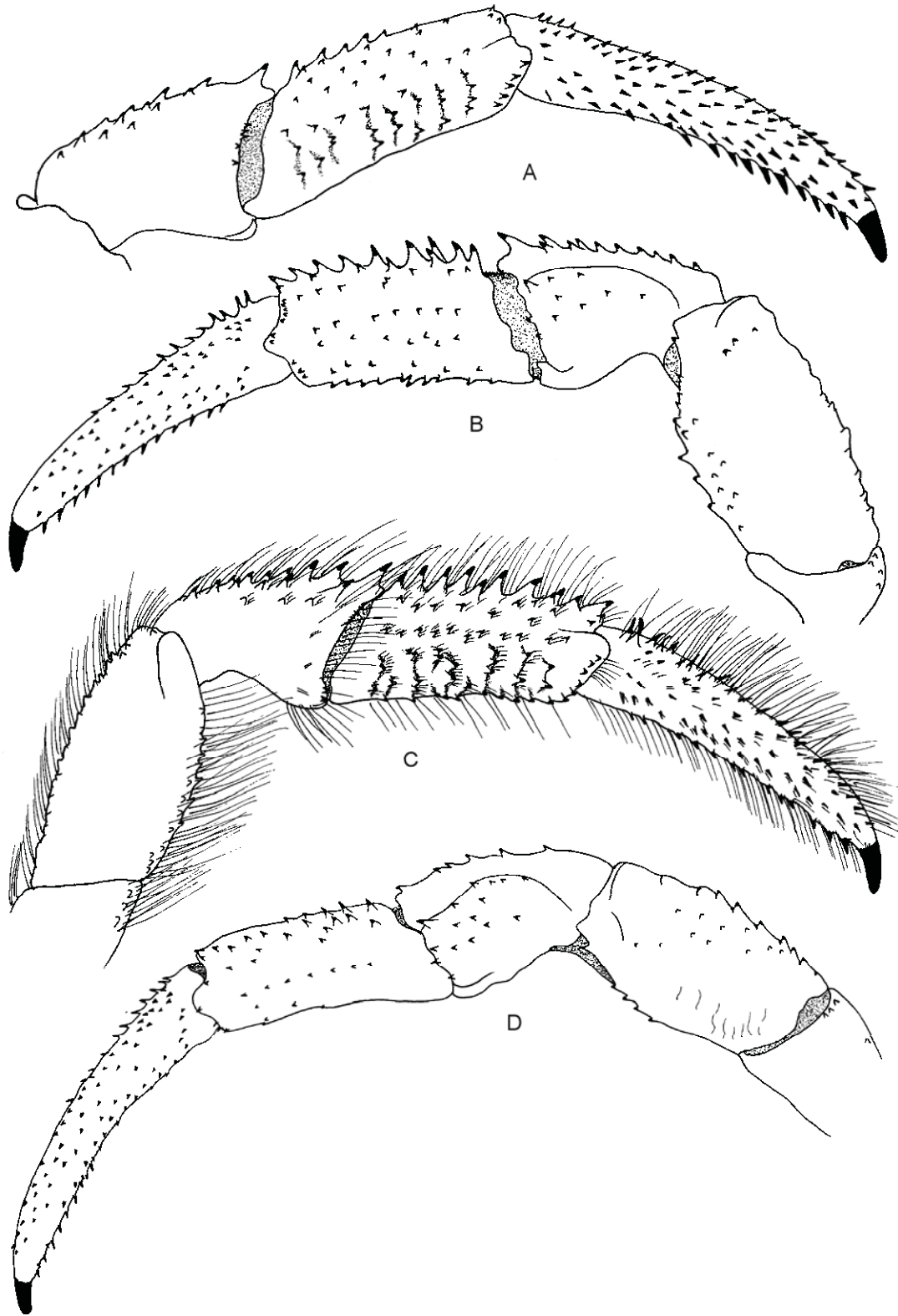


Figura 71. *Paguristes aztatlanensis* Glassell, 1937. Hembra holotipo (LE, 5.7 mm), AMNH-12224. Segundo pereiópodo izquierdo: A, vista mesial; B, vista lateral, setas omitidas. Tercer pereiópodo izquierdo: C, vista mesial, setas omitidas; D, vista lateral, setas omitidas.

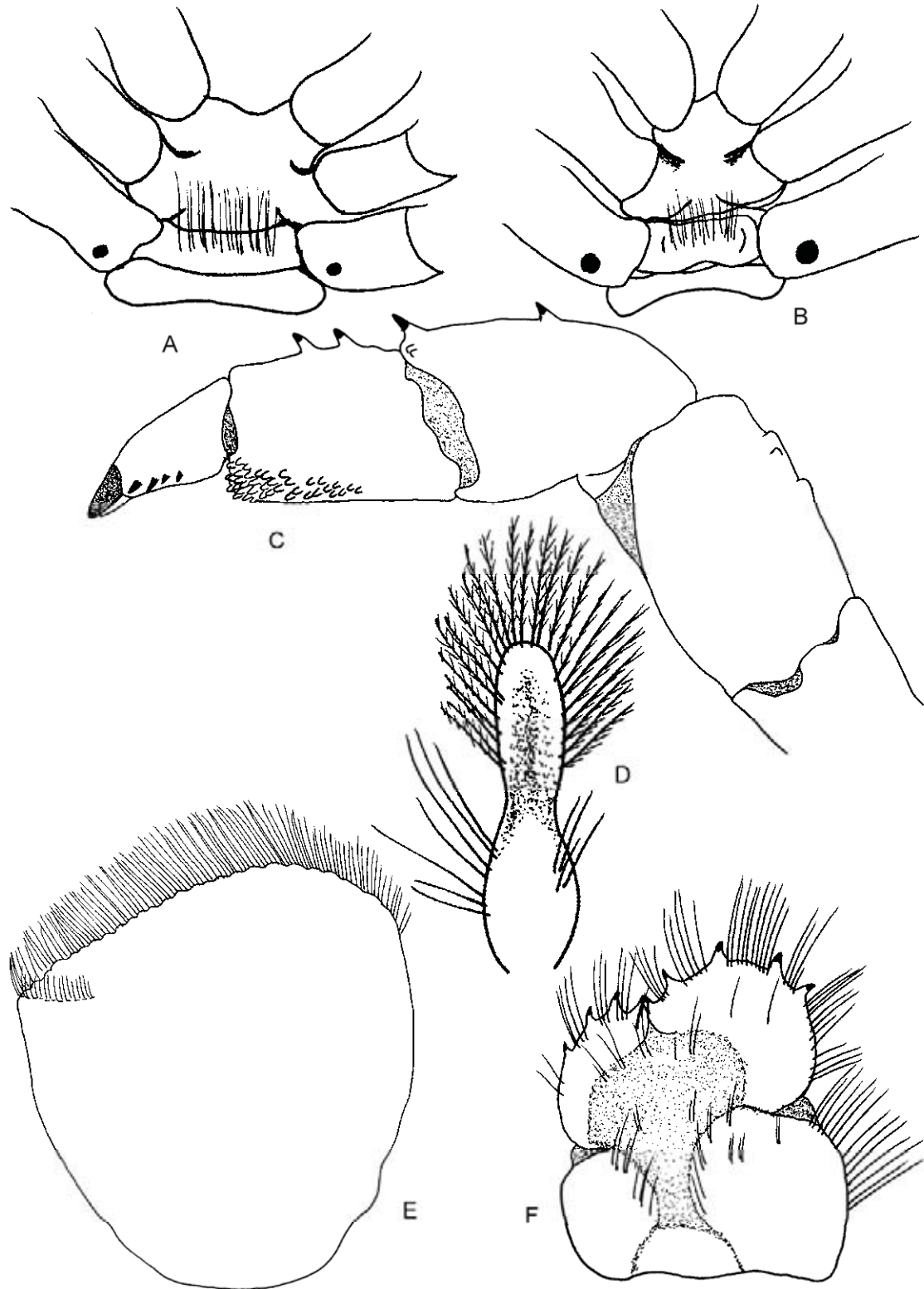


Figura 72. *Paguristes aztatlanensis* Glassell, 1937. Hembra holotipo (LE, 5.7 mm), AMNH-12224, A, C-F, hembra paratipo (LE, 3.9 mm), AMNH-12225, B. A, B, esternitos X-XII de los quelípedos, segundos y terceros pereiópodos; C, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; D, primer pleópodo izquierdo de la hembra; E, marsupio; F, telson, vista dorsal.

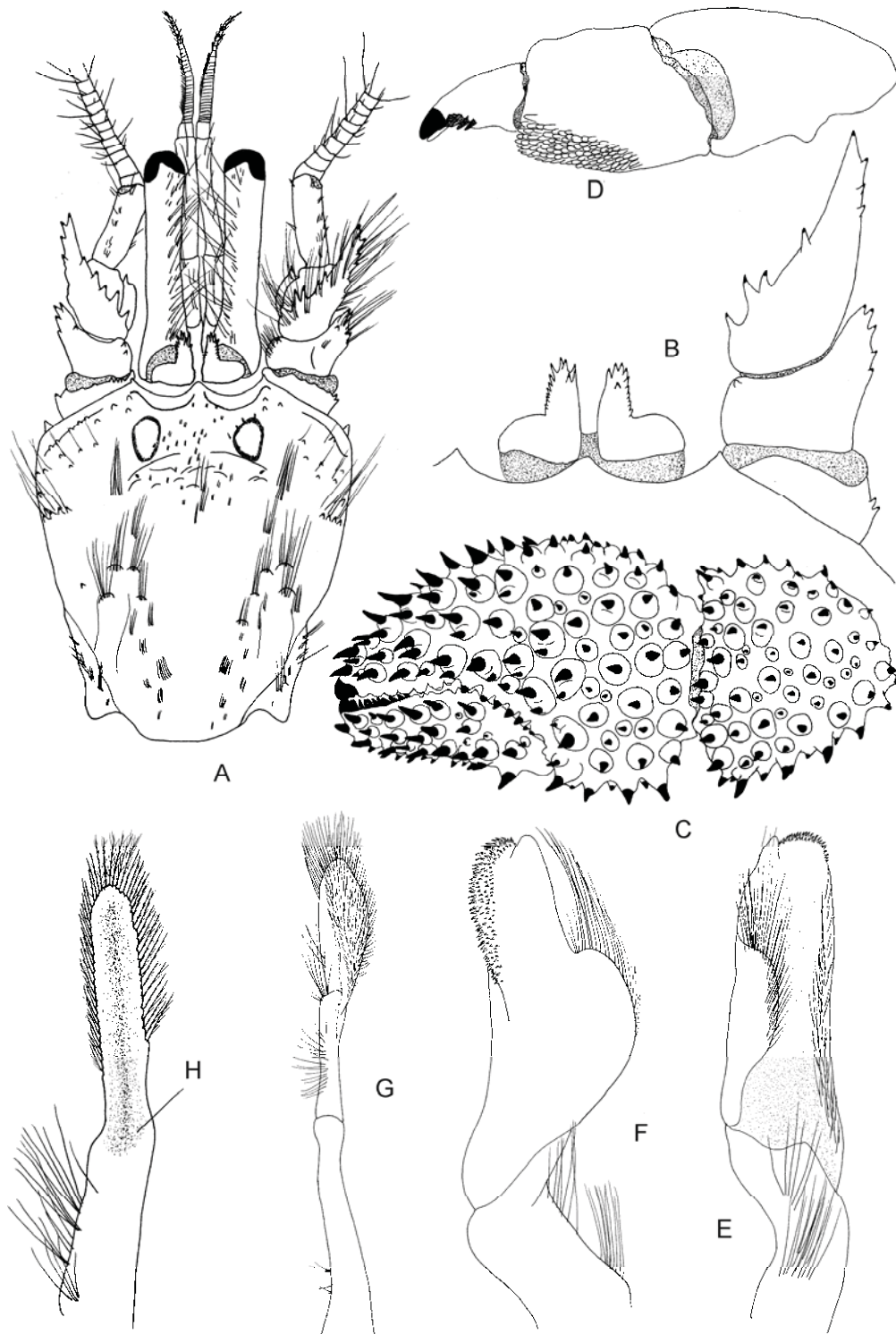


Figura 73. *Paguristes bakeri* Holmes, 1900. Macho (LE, 19.38 mm), A-G, hembra ovada (LE, 15.50 mm), H, costa oeste de Baja California Norte. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, porción anterior del escudo, acúculos oculares, primer y segundo segmento antenal y acículo antenal; C, quela y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; D, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral setas omitidas; E, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; F, primer pleópodo izquierdo, vista extero-lateral; G, segundo pleópodo izquierdo, vista interna; H, primer pleópodo izquierdo, vista ventral.

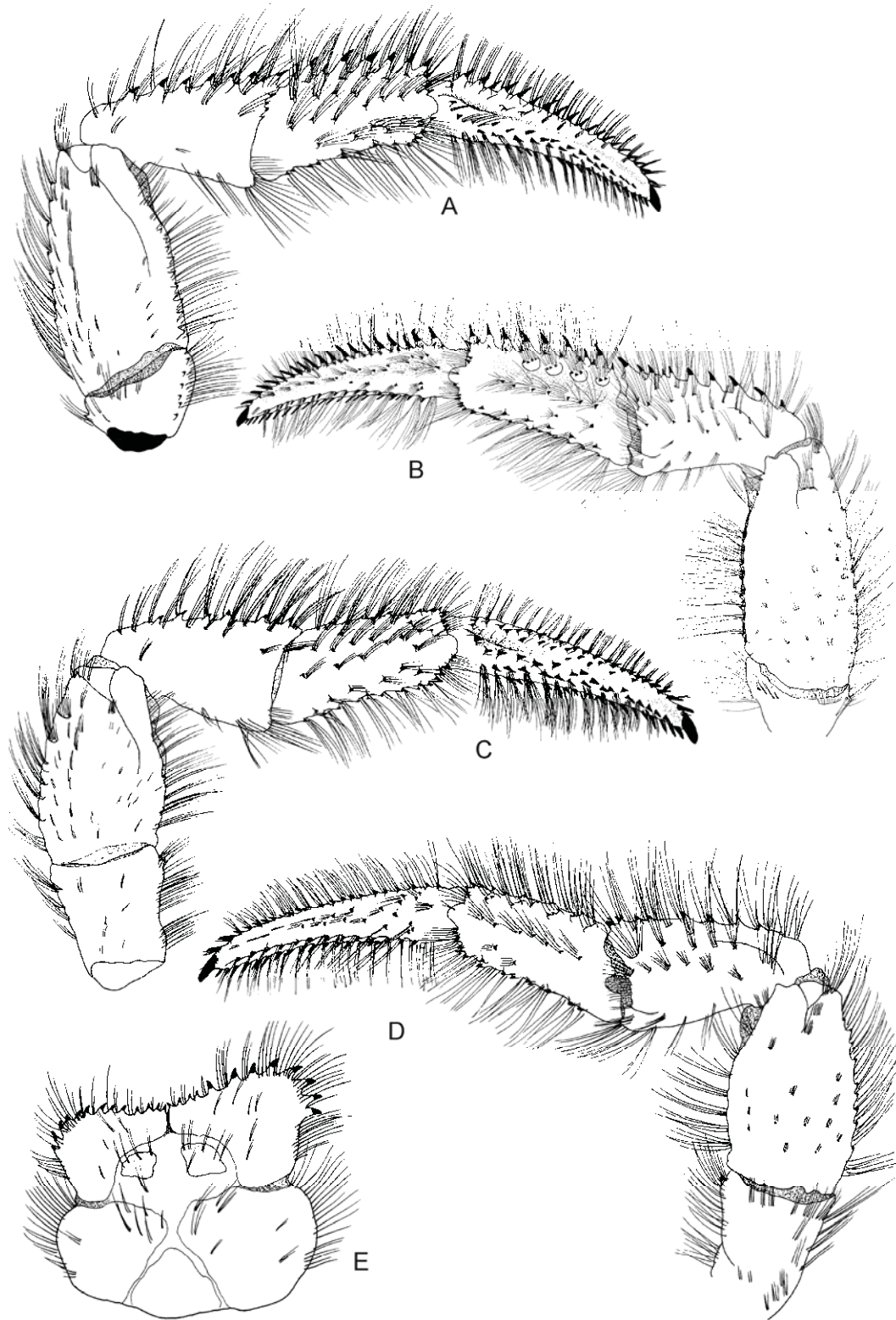


Figura 74. *Paguristes bakeri* Holmes, 1900. Macho (LE, 19.38 mm), costa oeste de Baja California Norte. A, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial; B, segundo pereiópodo izquierdo, vista externa; C, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial; D, tercer pereiópodo izquierdo, vista externa; E, telson, vista dorsal.

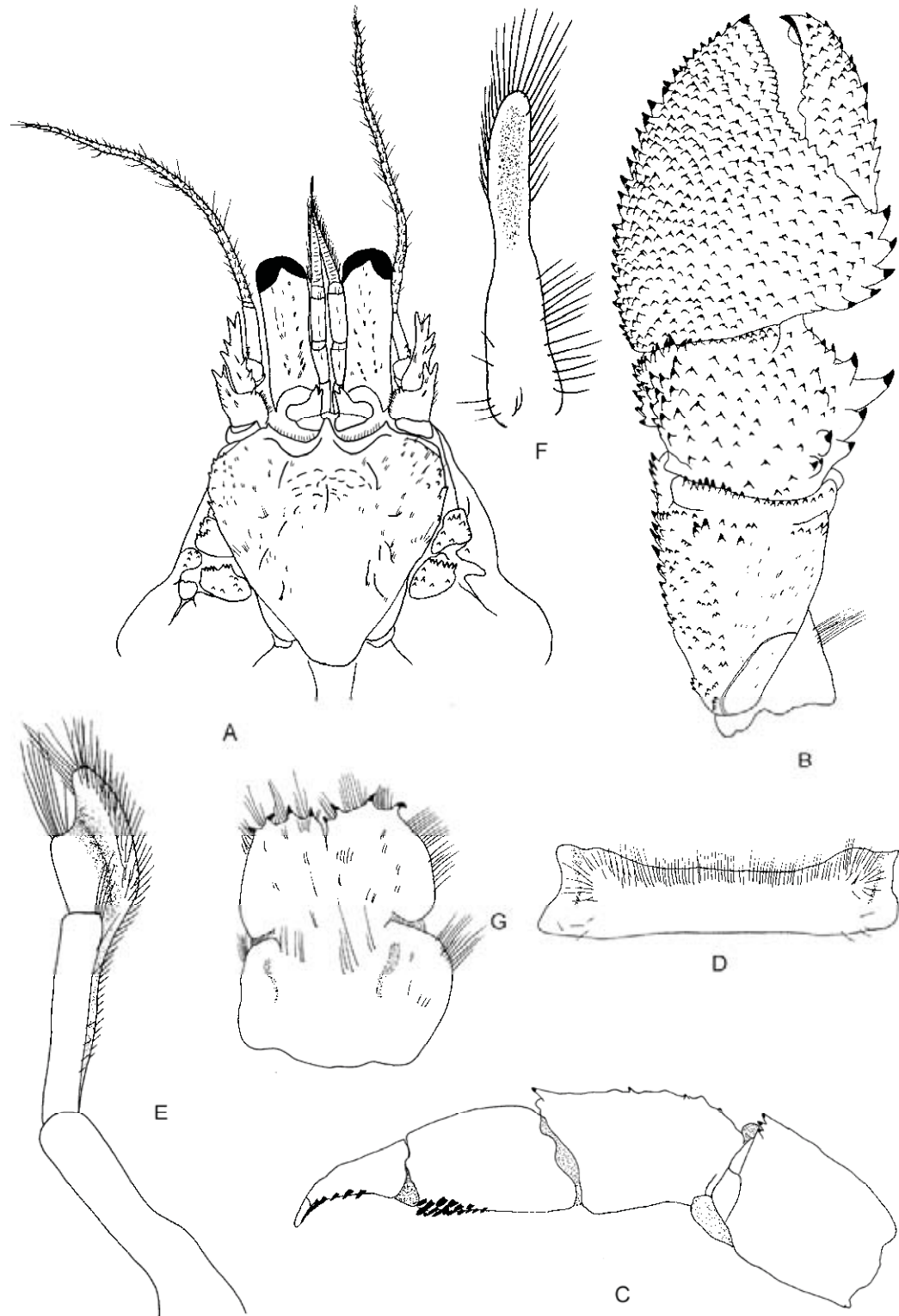


Figura 75. *Paguristes digueti* Bouvier, 1893. Macho (LE, 13.1 mm), A-E, G, hembra ovada (LE, 5.5 mm), F, EMU-239C. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista dorsal, setas parcialmente omitidas; C, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; D, esternito XII de los terceros pereiópodos; E, segundo pleópodo izquierdo, vista interna; F, primer pleópodo izquierdo.

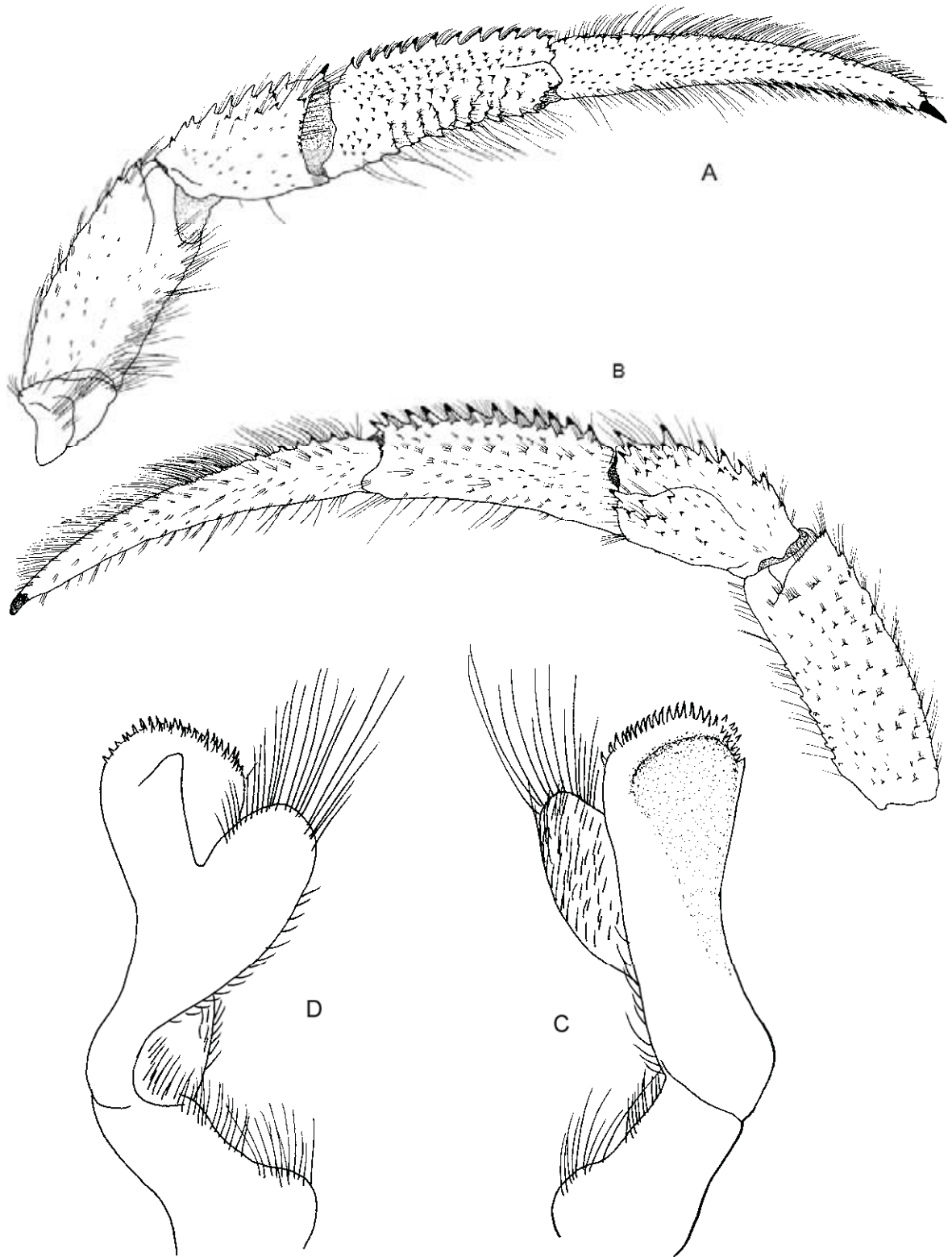


Figura 76. *Paguristes digueti* Bouvier, 1893. Macho (LE, 13.1 mm), EMU-239C. A, segundo periópodo izquierdo, vista mesial; B, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral; C, primer pleópodo izquierdo, vista extero-lateral; D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral.

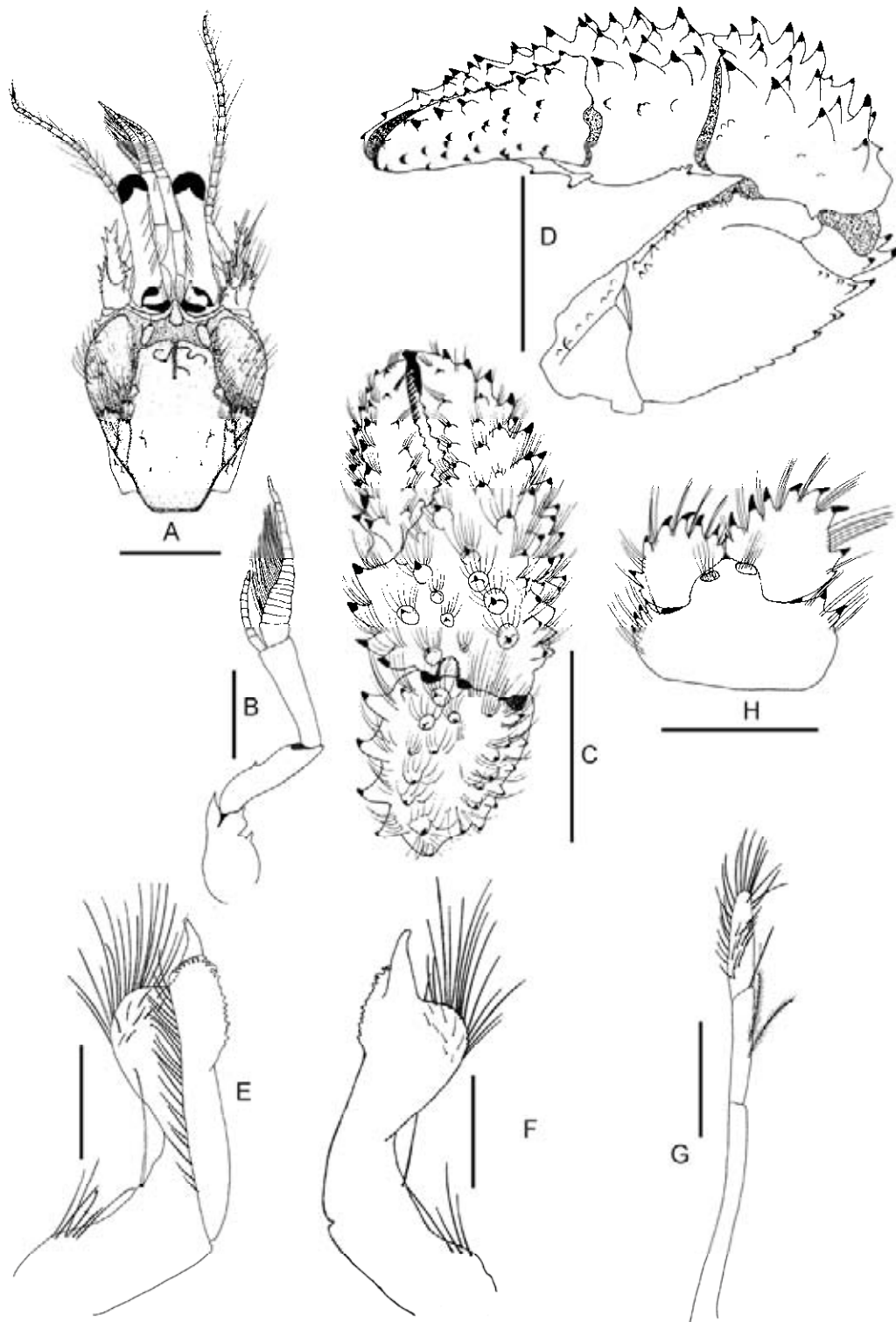


Figura 77. *Paguristes haigae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2007. Hembra holotipo (LE, 5.3 mm), EMU-7143, A-D, H, macho paratipo (LE, 3.2 mm), EMU-7268, E-G. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, antenula izquierda, vista externa; C, quela y carpo del quelípodo derecho; vista dorsal; D, quelípodo derecho, vista mesial, setas omitidas; E, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; F, mismo pleópodo, vista externa; G, segundo pleópodo izquierdo; H, telson. Escalas: A, C-D, 2 mm; B, H, 1 mm; E-G, 0.5 mm.

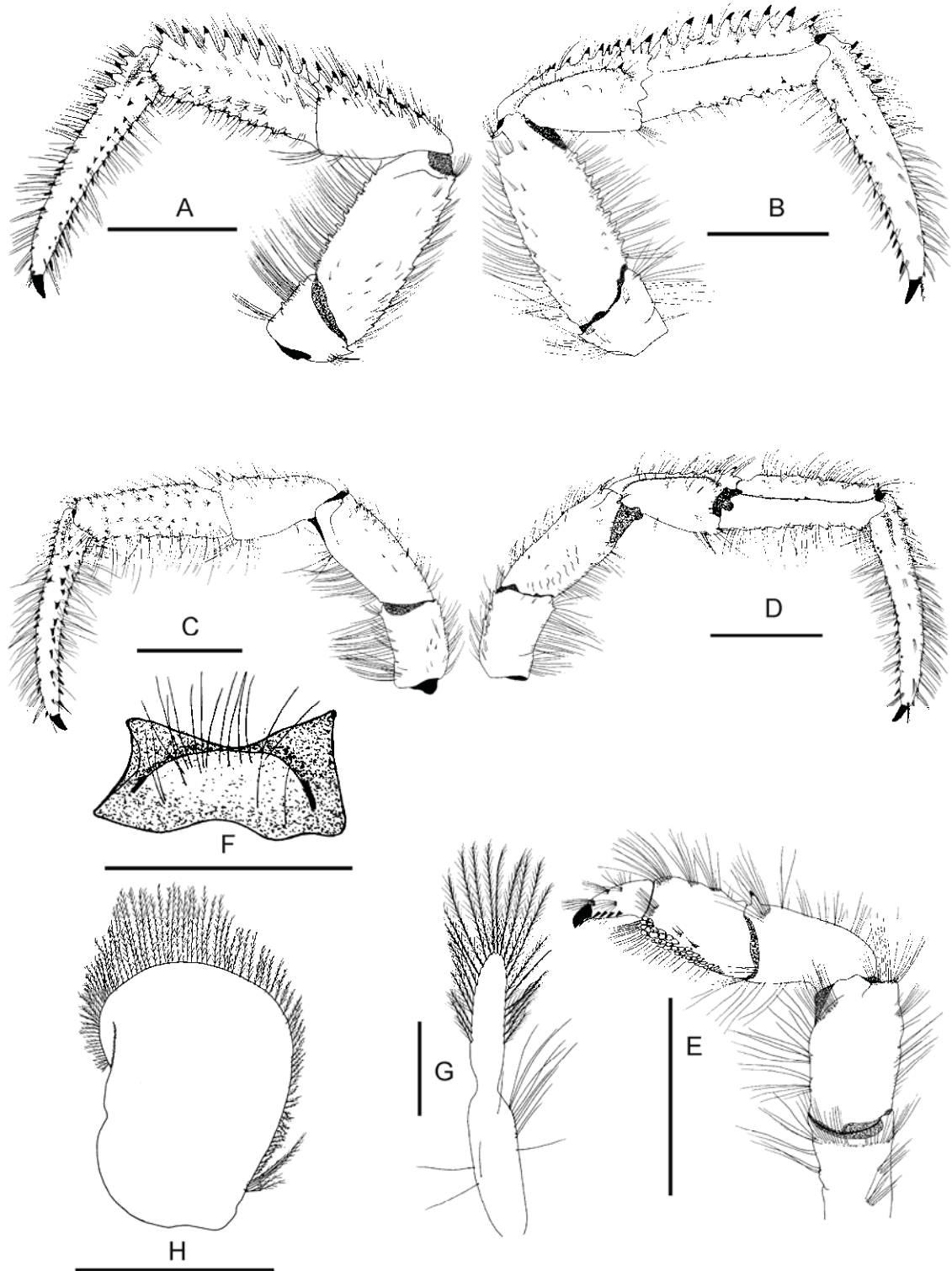


Figura 78. *Paguristes haigae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2007. Hembra holotipo (LE, 5.3 mm), EMU-7149. A, segundo pereiópodo derecho, vista mesial; B, segundo pereiópodo derecho, vista lateral; C, tercer pereiópodo derecho, vista mesial; D, tercer pereiópodo derecho, vista lateral; E, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; F, esternito XII de los terceros pereiópodos; G, primer pleópodo, vista interna; H, marsupio. Escalas: A–E 2.0 mm; F, H 1.0 mm; G 0.5 mm.

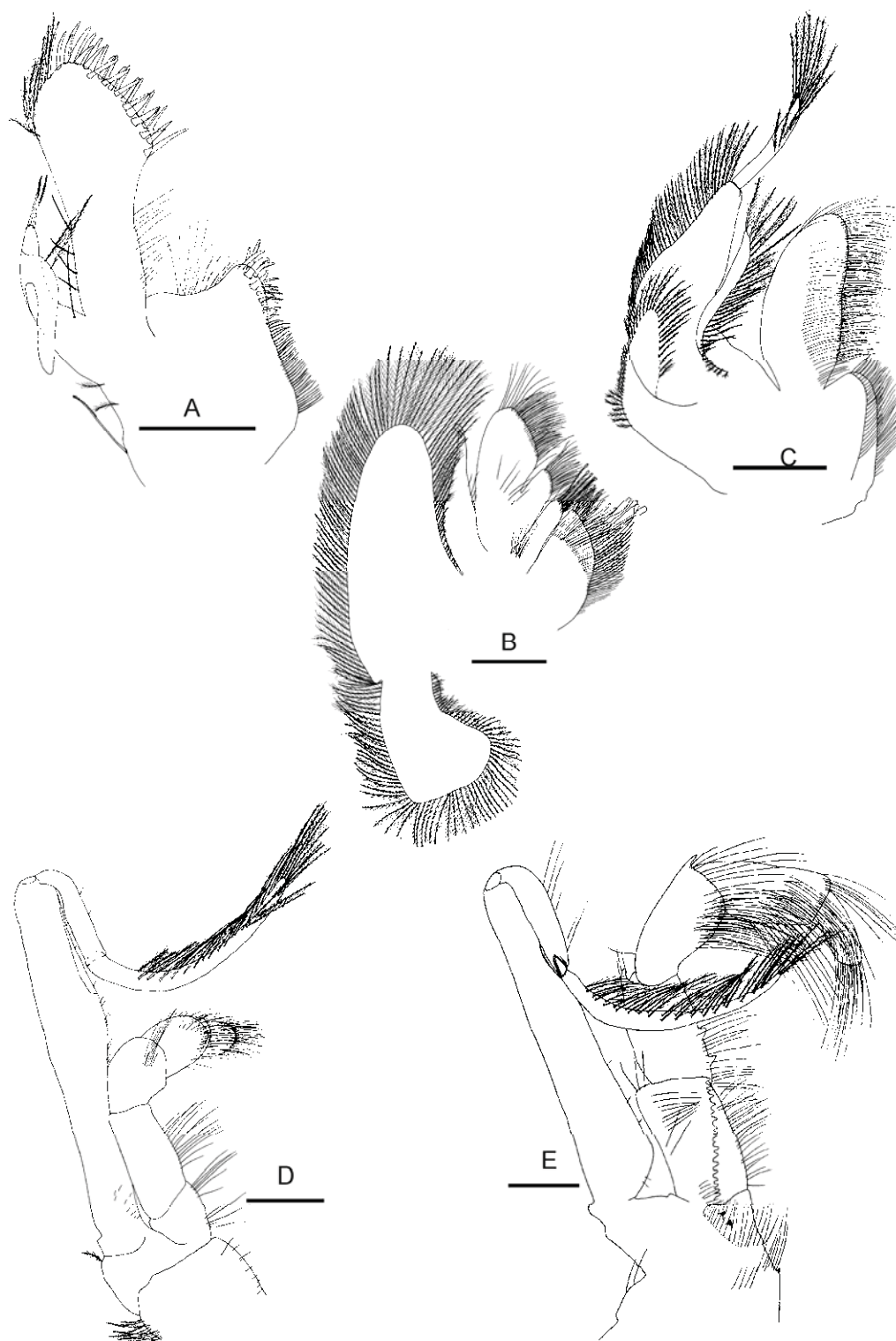


Figura 79. *Paguristes haigae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2007. Hembra holotipo (LE, 5.3 mm), EMU-7149. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo. Escalas: C 0.25 mm; A, B, D–F 0.5 mm.

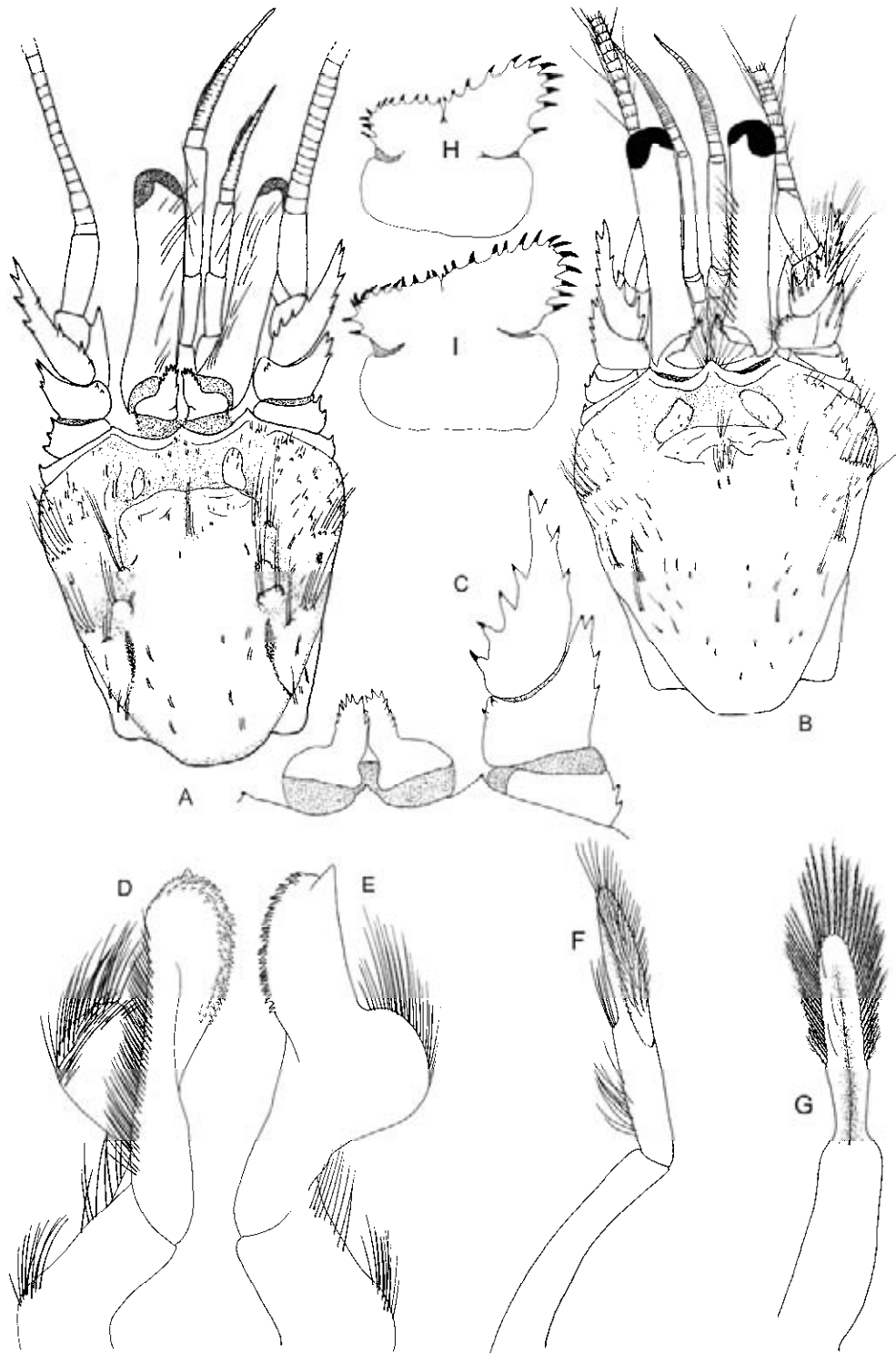


Figura 80. *Paguristes holmesi* Glassell, 1937. Macho paratipo (LE, 7.10 mm), AMNH-12519, A, H; macho (LE, 9.17 mm), EMU-232C, B-F, I, hembra ovada (LE, 11.15 mm), EMU-232A, G. A-B, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; C, porción anterior del escudo, acúculos oculares, segmentos antenales 1 y 2 y acículo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; D, primer pleópodo, vista externo-lateral; E, primer pleópodo, vista lateral interna; F, segundo pleópodo, vista ventral; G, primer pleópodo, vista interna; H-I, telson, vista dorsal.

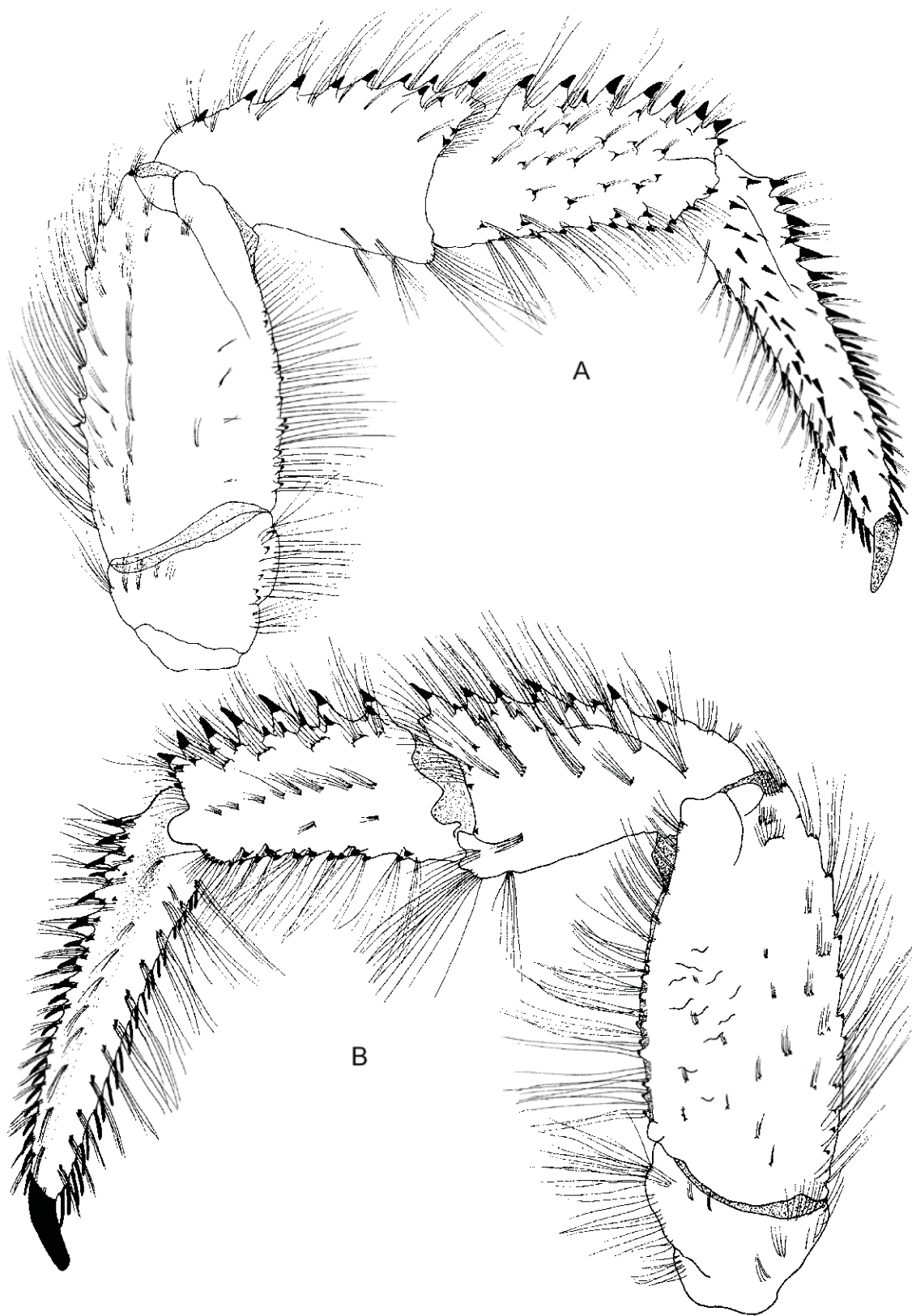


Figura 81. *Paguristes holmesi* Glassell, 1937. Hembra ovada (LE, 11.15 mm), EMU-232A. Segundo pereiópodo izquierdo: A, vista mesial; B, vista lateral.

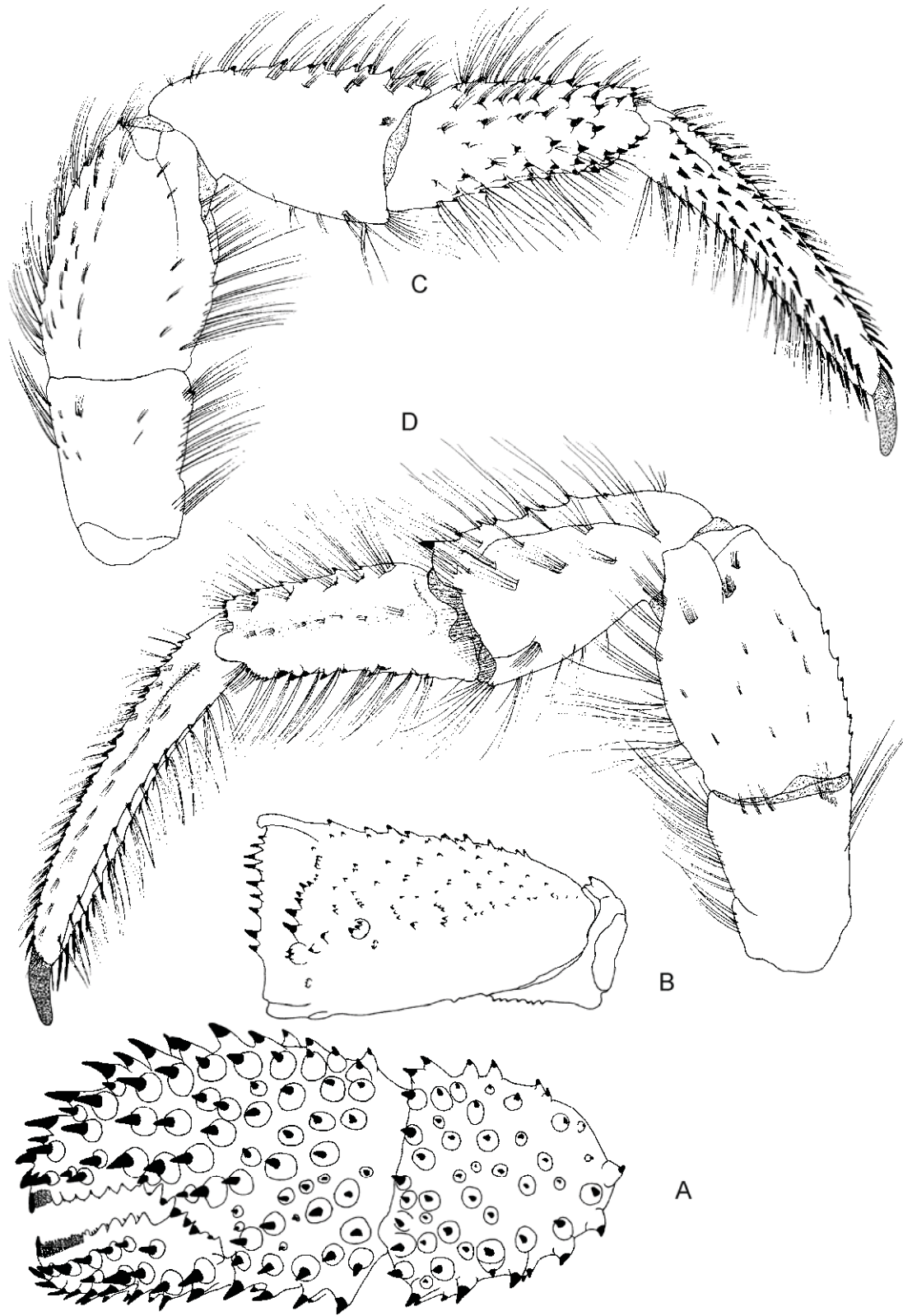


Figura 82. *Paguristes holmesi* Glassell, 1937. Hembra ovada (LE, 11.15 mm), EMU-232A. A, quela y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; B, mero del mismo quelípedo, vista dorsal, setas omitidas. Tercer pereiópodo izquierdo: C, vista mesial; D, vista lateral.

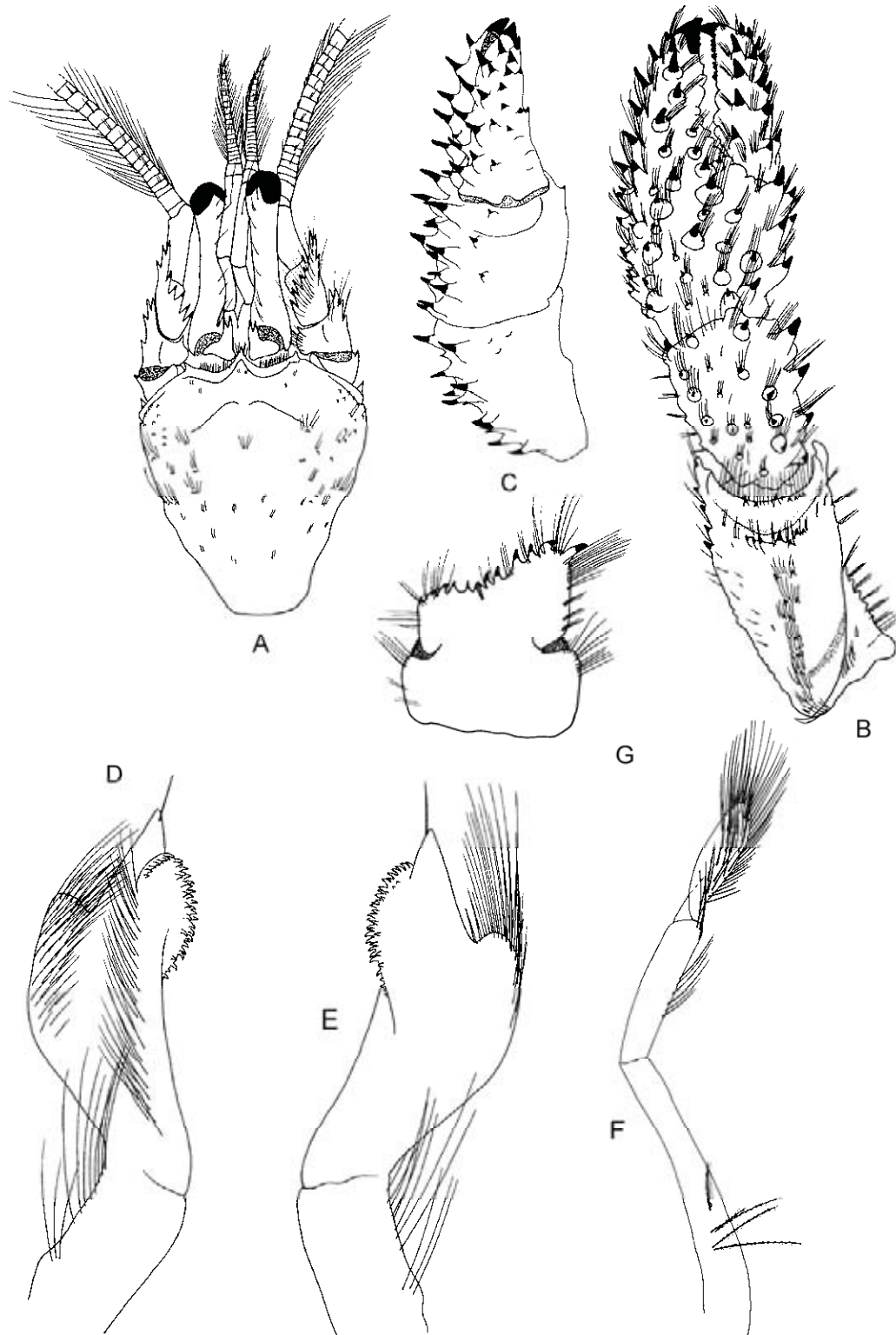


Figura 83. *Paguristes occator* Glassell, 1937. Macho (LE, 4.8 mm), Isla San Lorenzo, Golfo de California. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista dorsal; C, quela y carpo del quelípedo izquierdo, vista mesial; D, primer pleópodo, vista interna lateral; E, primer pleópodo, vista externo-lateral; F, segundo pleópodo; G, telson, vista dorsal.

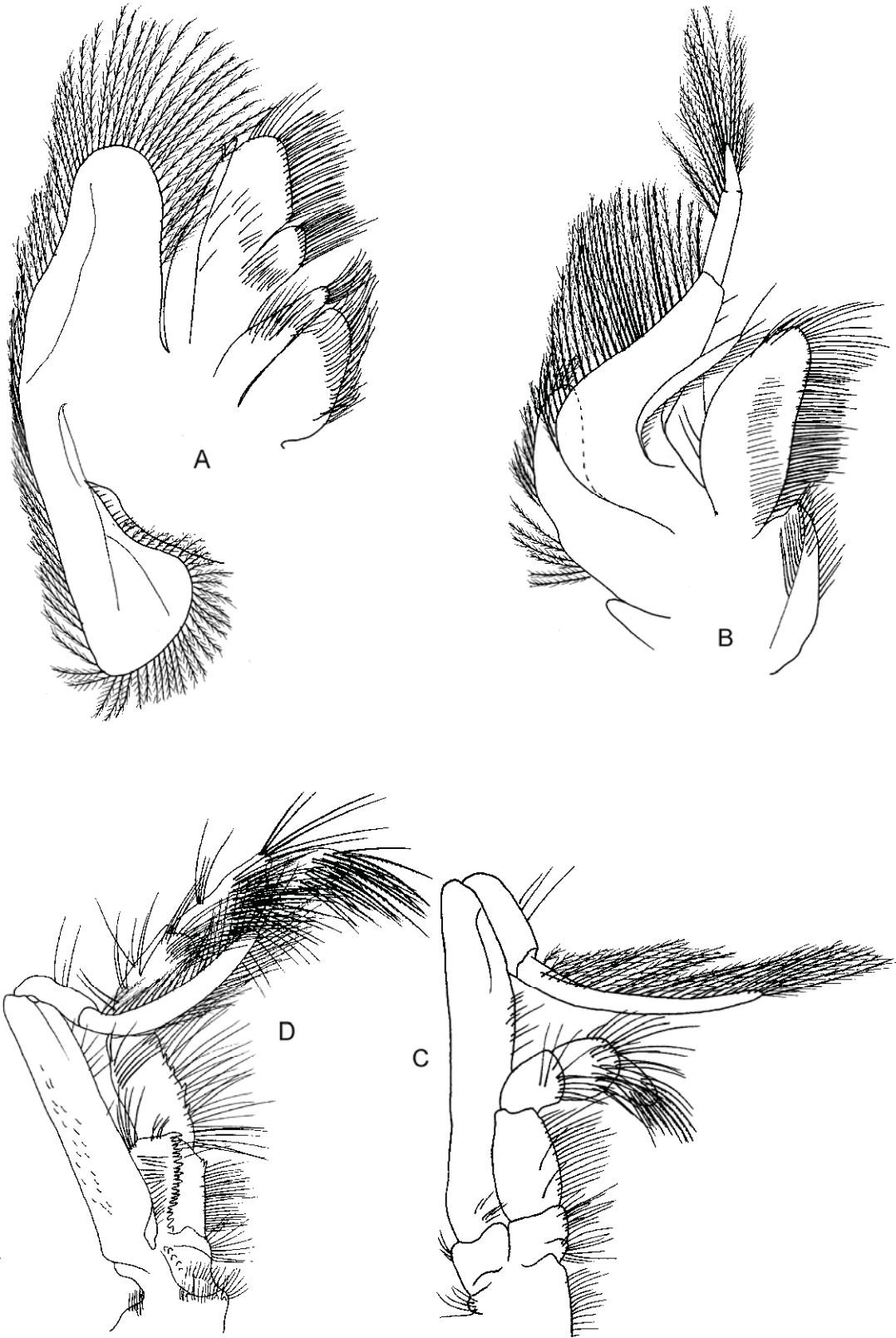


Figura 84. *Paguristes occator* Glassell, 1937. Macho (LE, 4.8 mm), Isla San Lorenzo, Golfo de California. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxila; B, primer maxilípodo; C, segundo maxilípodo; D, tercer maxilípodo.

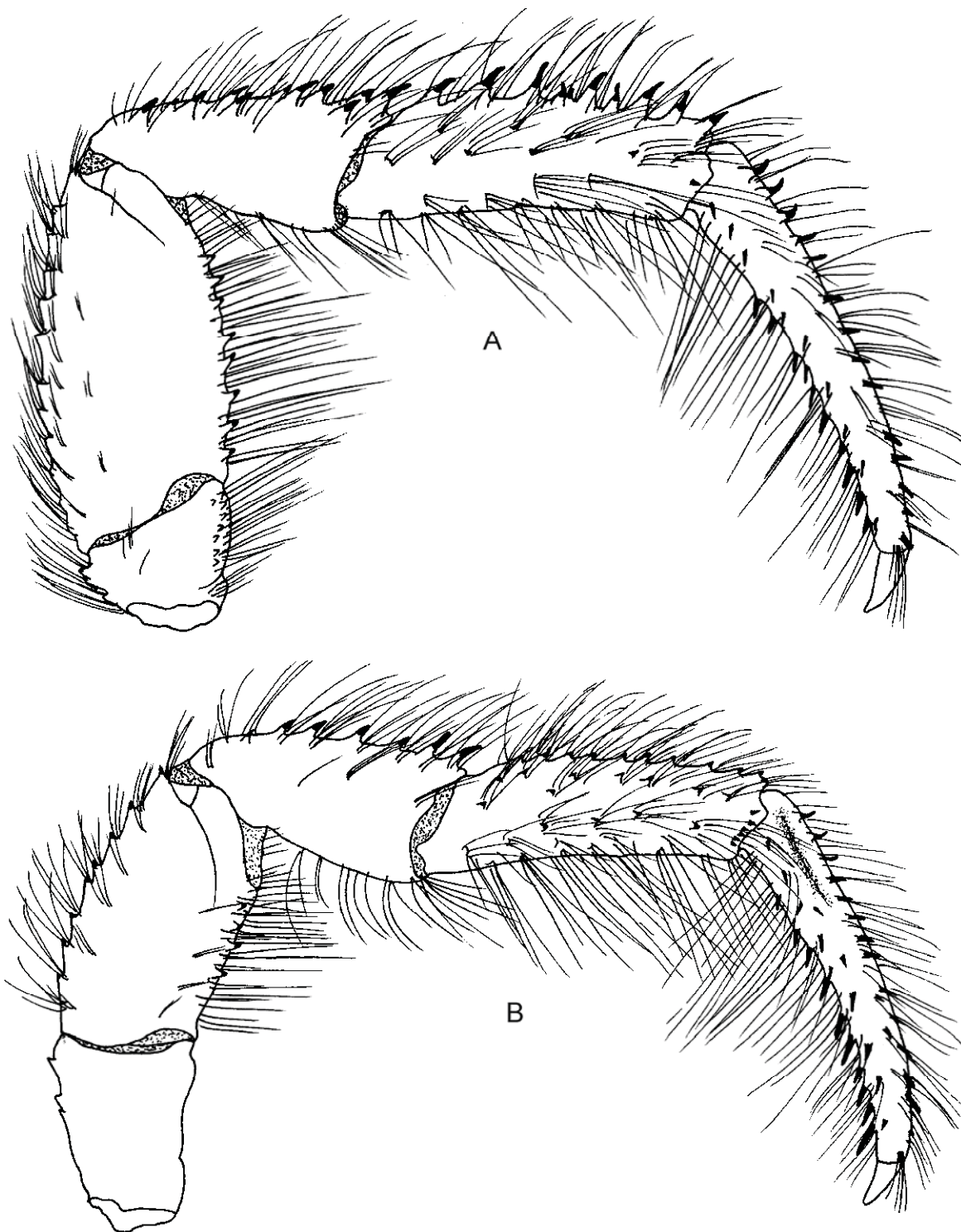


Figura 85. *Paguristes occator* Glassell, 1937. Macho (LE, 4.8 mm), Isla San Lorenzo, Golfo de California. A, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial; B, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial.

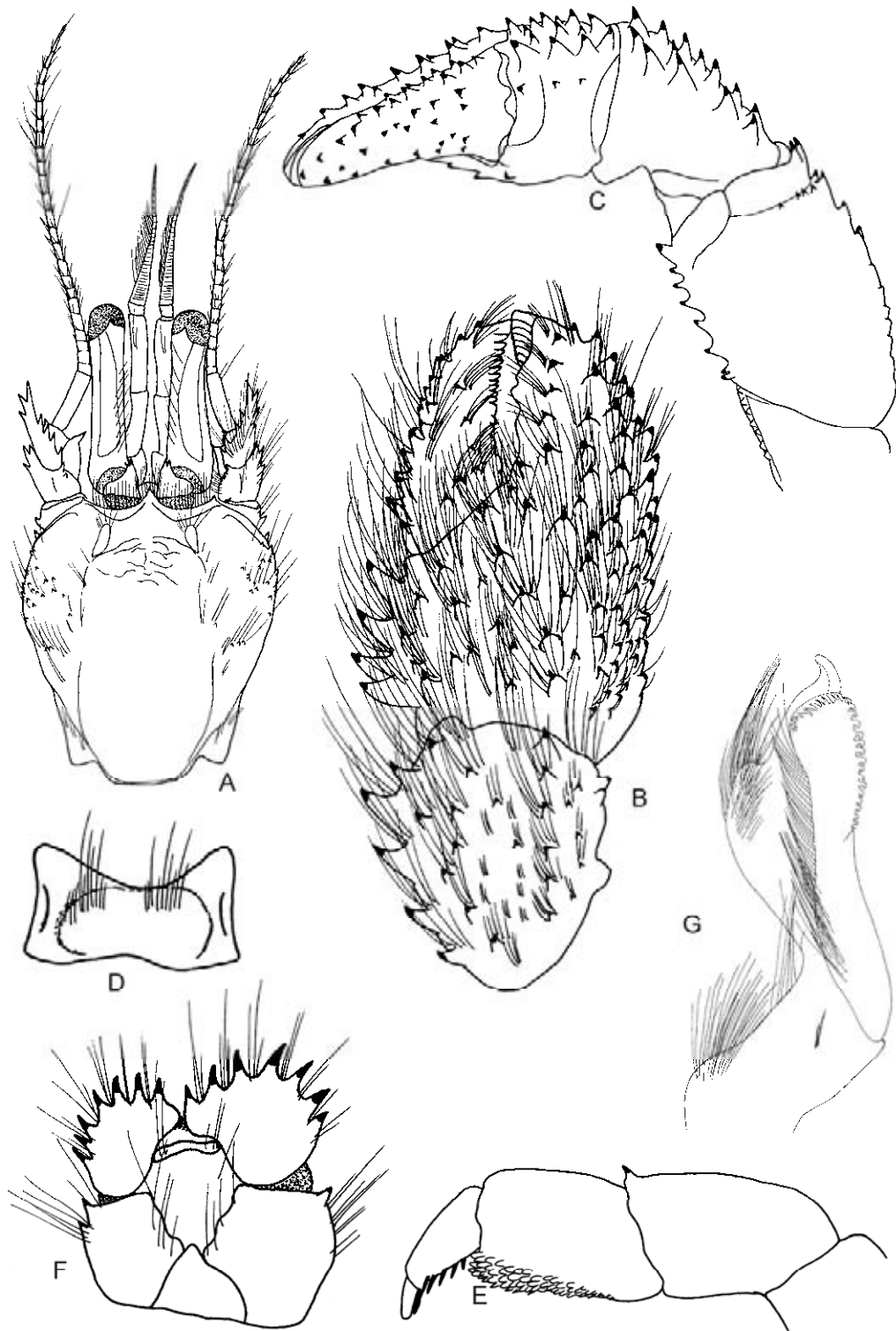


Figura 86. *Paguristes oculiviolaceus* Glassell, 1937. Macho holotipo (LE 5.3 mm), AMNH-12226. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal; C, quelípedo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, esternito XII de los terceros pereiópodos; E, dactilo, propodio y mero del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; F, telson, vista dorsal; G, primer pleópodo, vista interna lateral.

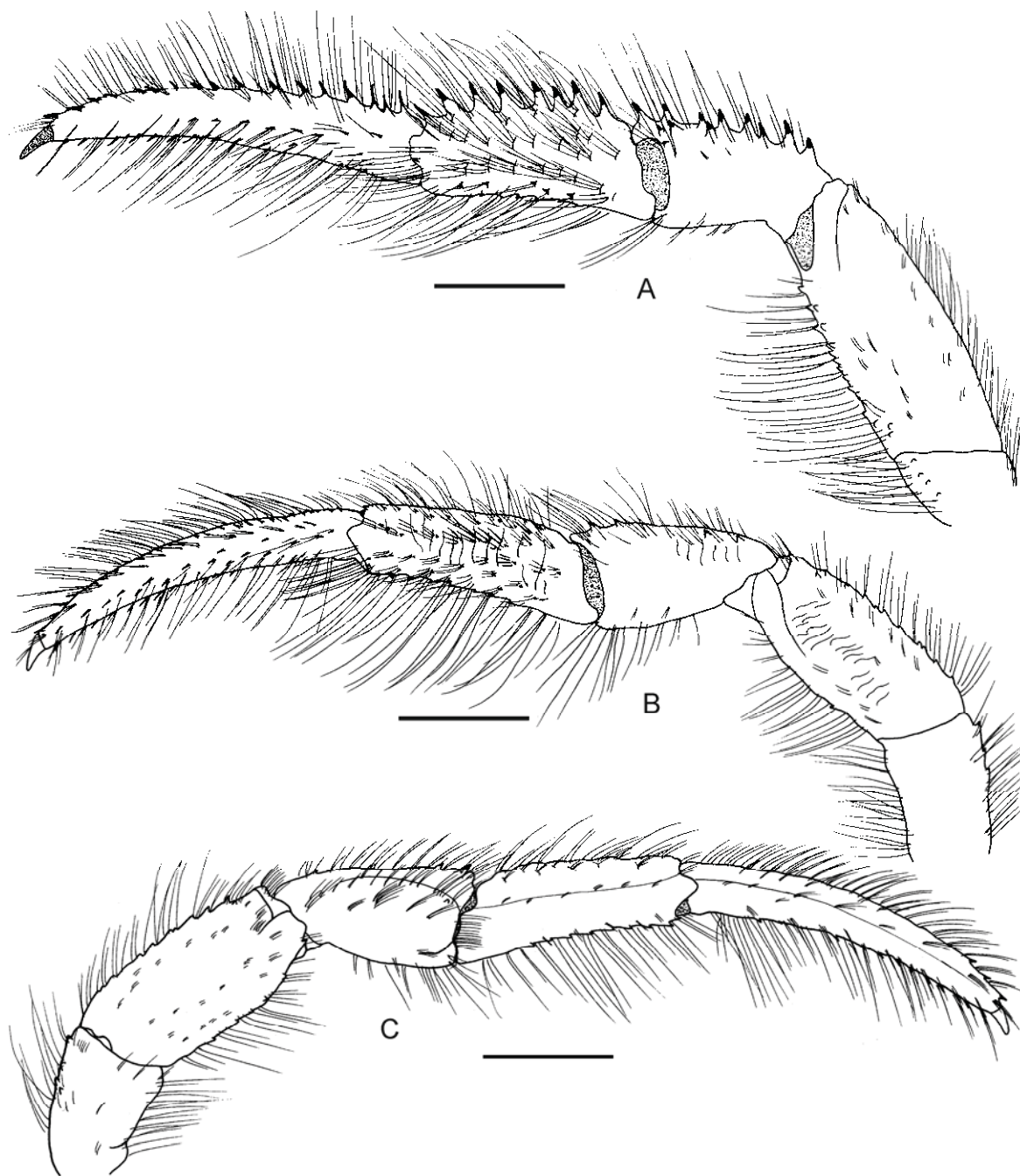


Figura 87. *Paguristes oculiviolaceus* Glassell, 1937. Macho holotipo (LE 5.3 mm), AMNH-12226. A, segundo pereiópodo derecho, vista mesial. Tercer pereiópodo derecho: B, vista mesial; C, vista lateral.

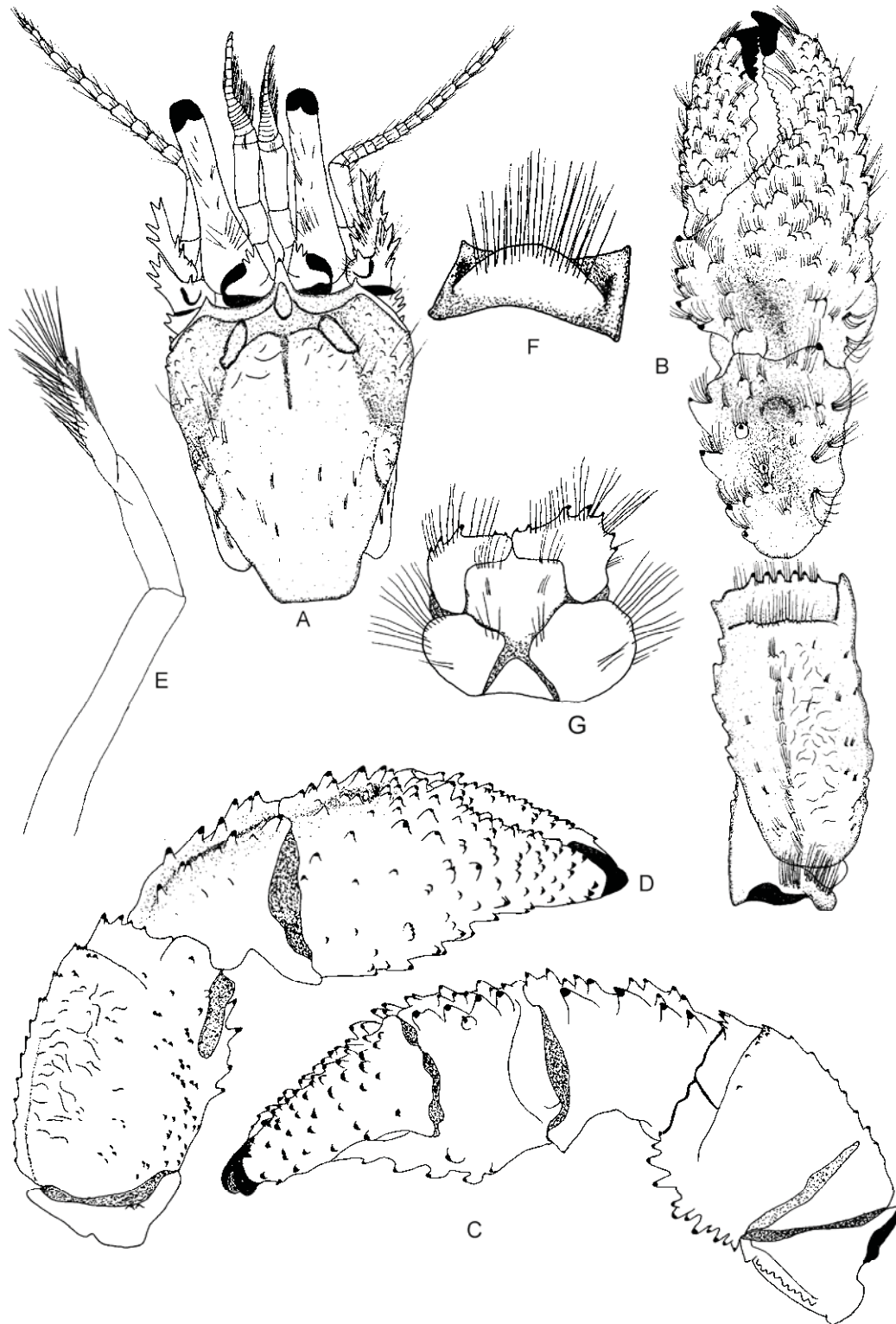


Figura 88. *Paguristes parvus* Holmes, 1900. Macho (LE, 4.67 mm), AHF-1973-7. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo derecho, vista dorsal; C, quelípedo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, quelípedo derecho, vista externa, setas omitidas; E, segundo pleópodo masculino; F, esternito XII de los terceros pereiópodos; G, telson, vista dorsal.



Figura 89. *Paguristes parvus* Homes, 1900. Macho (LE, 4.67 mm), AHF-1973-7. Segundo pereiópodo izquierdo: A, vista mesial; B, vista lateral. Tercer pereiópodo izquierdo: C, vista mesial; D, vista lateral. E, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; F, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; G, primer pleópodo izquierdo, vista externo-lateral.

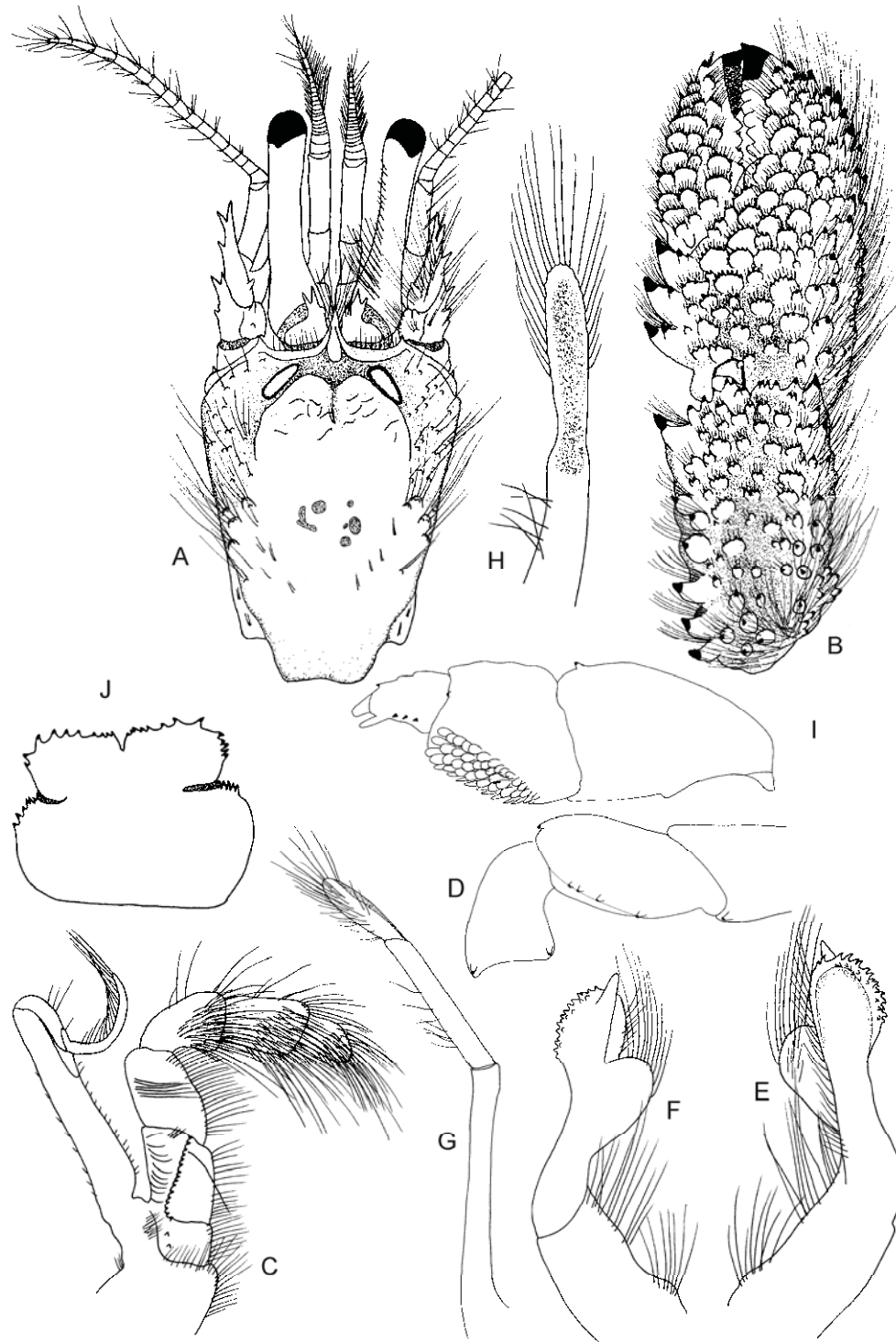


Figura 90. *Paguristes perrieri* Bouvier, 1895. Macho (LE, 4.10 mm), A-G, hembras (LE, 2.65 mm), H, Bahía La Choya, Puerto Peñasco. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal; C, tercer maxilípodo izquierdo, vista interna; D, isquio, mero y carpo del mismo, vista externa, setas omitidas; E, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; F, primer pleópodo izquierdo, vista externo-lateral; G, segundo pleópodo izquierdo, vista interna; H, primer pleópodo izquierdo, vista interna; I, cuarto pereopodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; J, telson, vista dorsal.

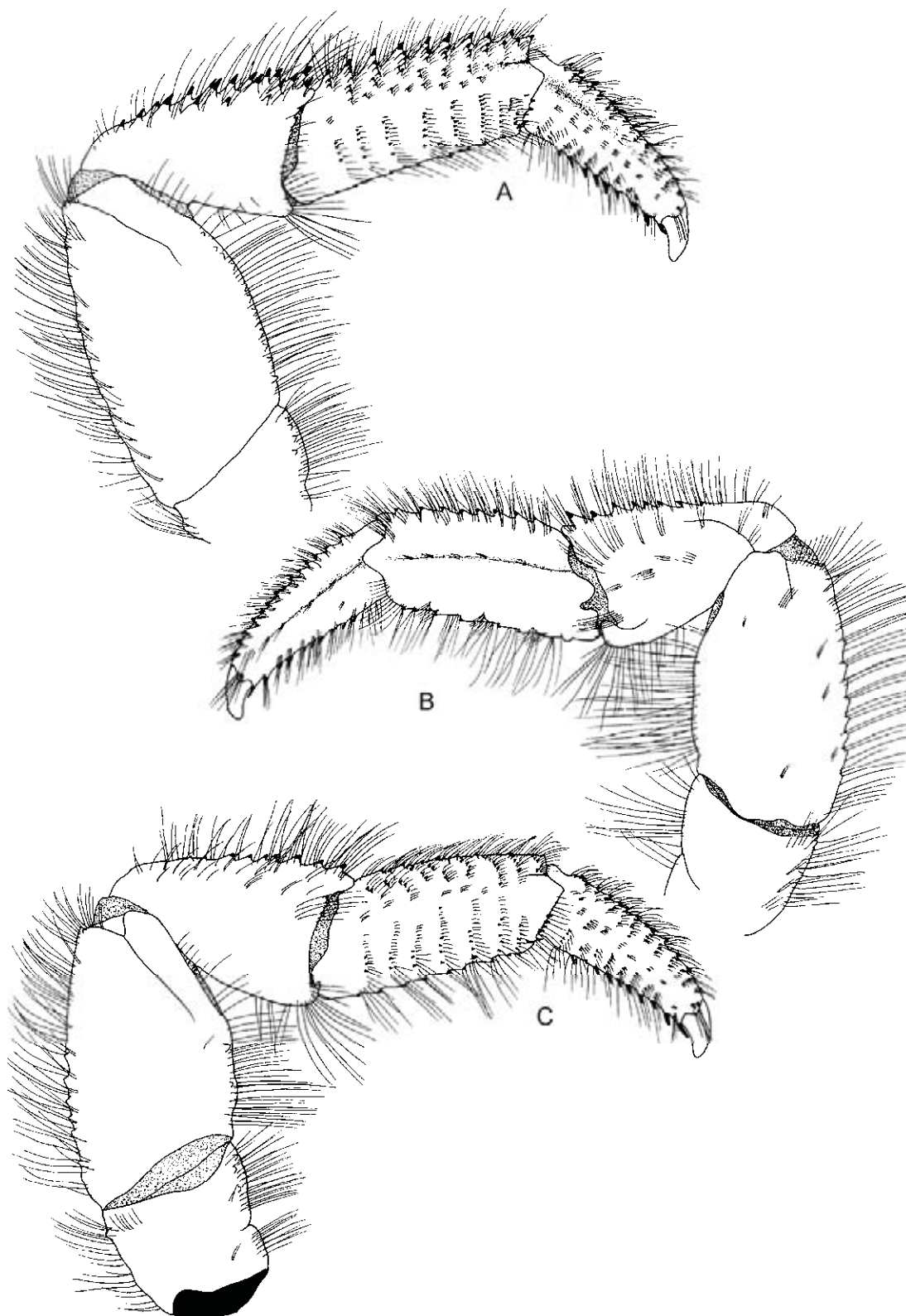


Figura 91. *Paguristes perrieri* Bouvier, 1895. Macho (LE, 4.10 mm), Bahía La Choya, Puerto Peñasco. A, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial. Tercer pereiópodo izquierdo: B, vista lateral; C, vista mesial.

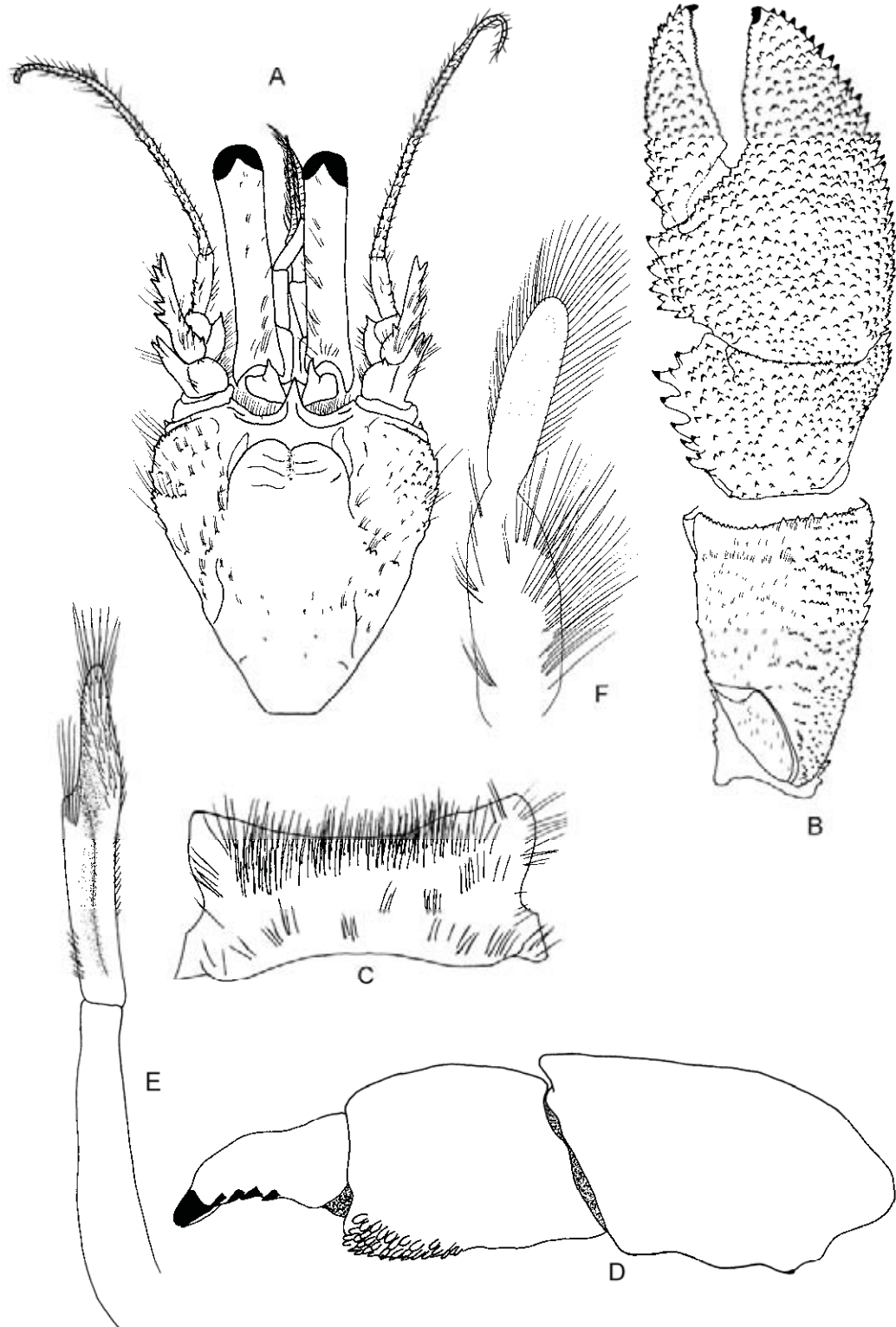


Figura 92. *Paguristes sanguinimanus* Glassell, 1938. Macho (LE, 13.1 mm), A-E, hembra (LE, 11.30 mm), EMU-3697, F. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo derecho, vista dorsal, setas parcialmente omitidas; C, esternito XII de los terceros pereiópodos; D, dactilo, propodio y carpo del cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral, setas omitidas; E, segundo pleópodo izquierdo, vista interna; F, primer pleópodo izquierdo, vista interna.

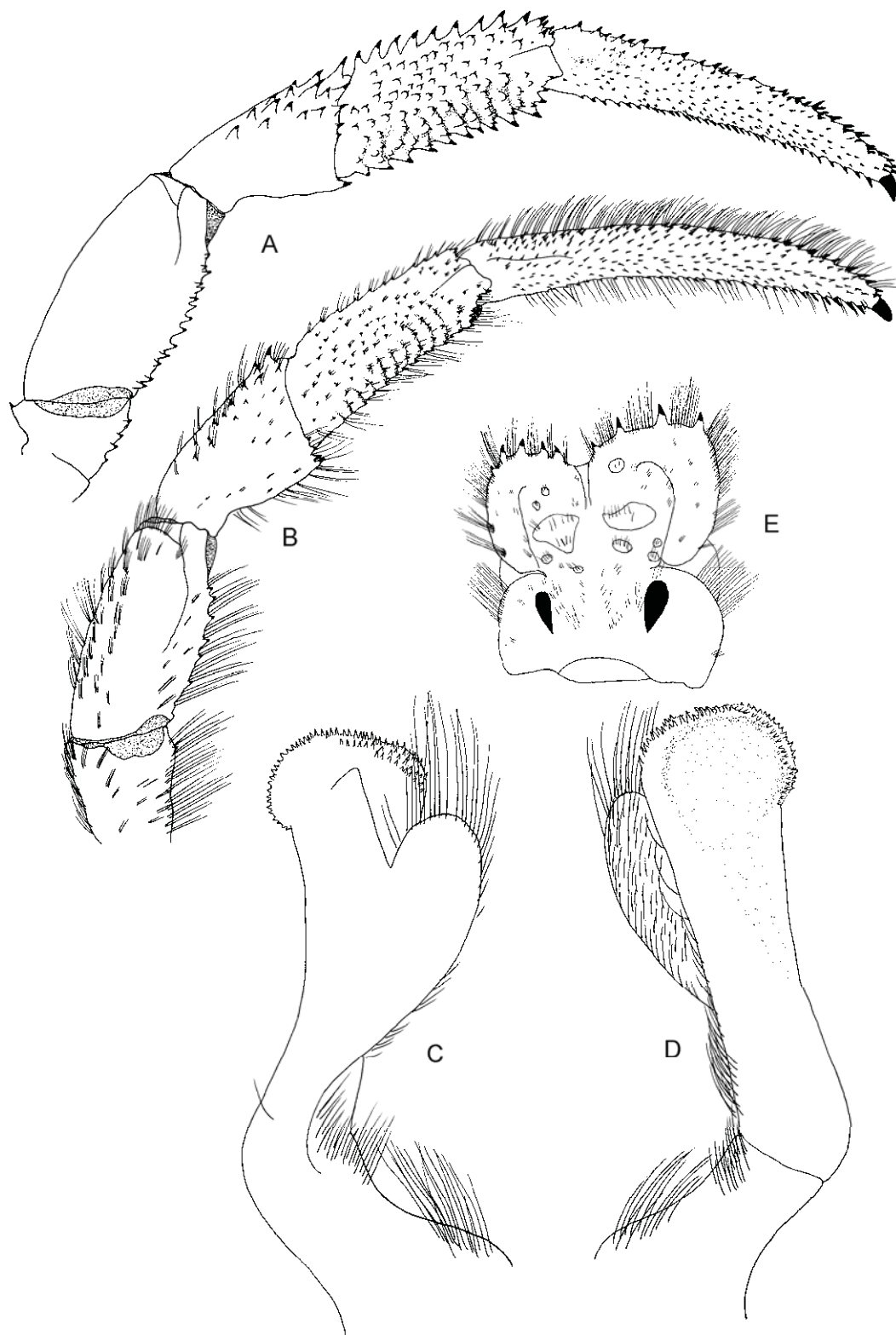


Figura 93. *Paguristes sanguinimanus* Glassell, 1938. Macho (LE, 13.1 mm). A, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial, setas omitidas; B, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial; C, primer pleópodo izquierdo, vista externo-lateral; D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral.

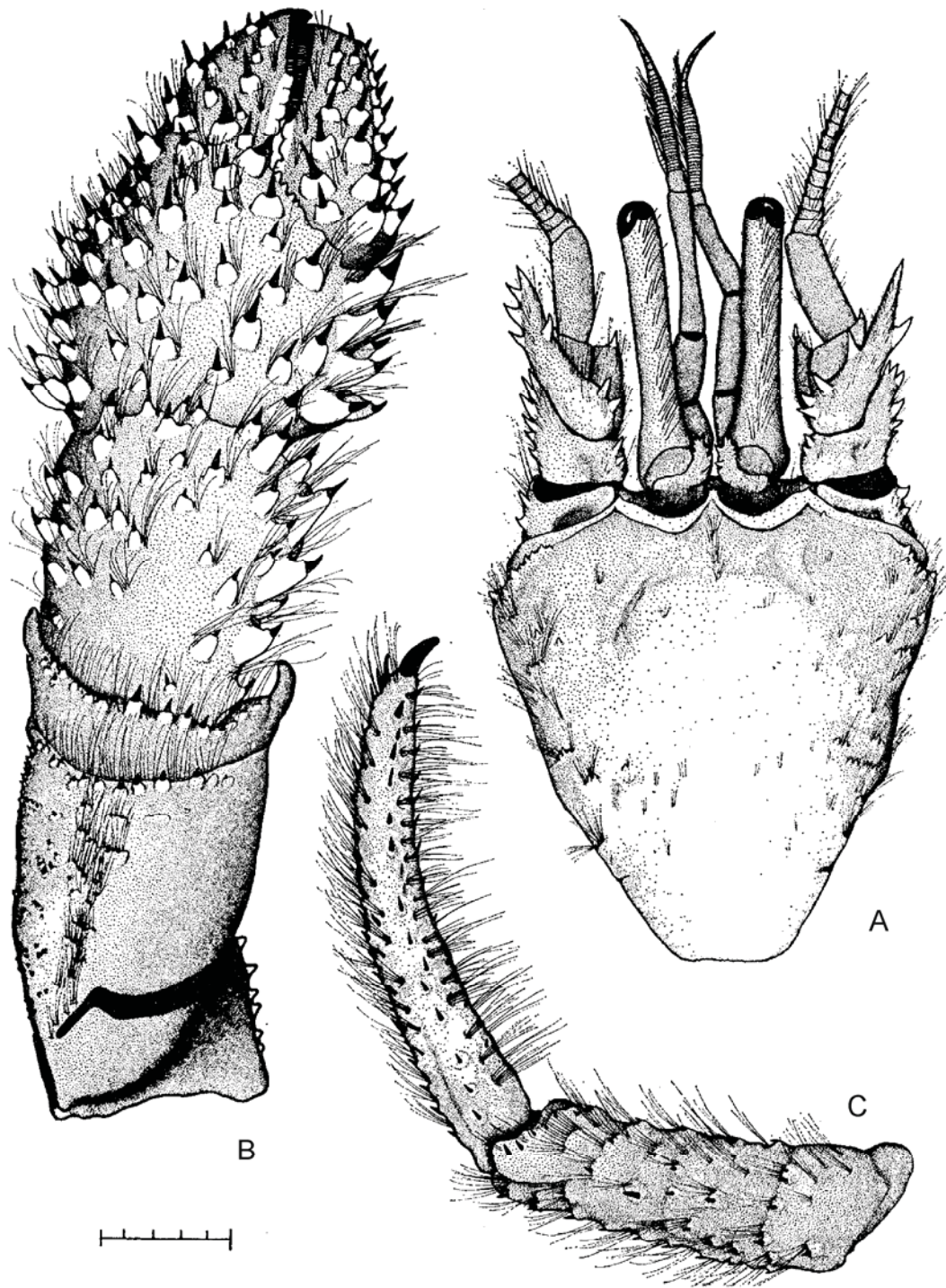


Figura 94. *Paguristes turgidus* Stimpson, 1859. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista dorsal; C, dactilo y propodio del tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial. Adaptado de McLaughlin (1974). Escalas: 5 mm.



Figura 95. *Paguristes turgidus* Stimpson, 1859. Partes bucales izquierdas, vista interna, A-F. A, mandíbula; B, maxilula; C, maxila; D, primer maxilípido; E, segundo maxilípido; F, tercer maxilípido. G, telson, vista dorsal. Adaptado de McLaughlin (1974). Escalas: 3 mm

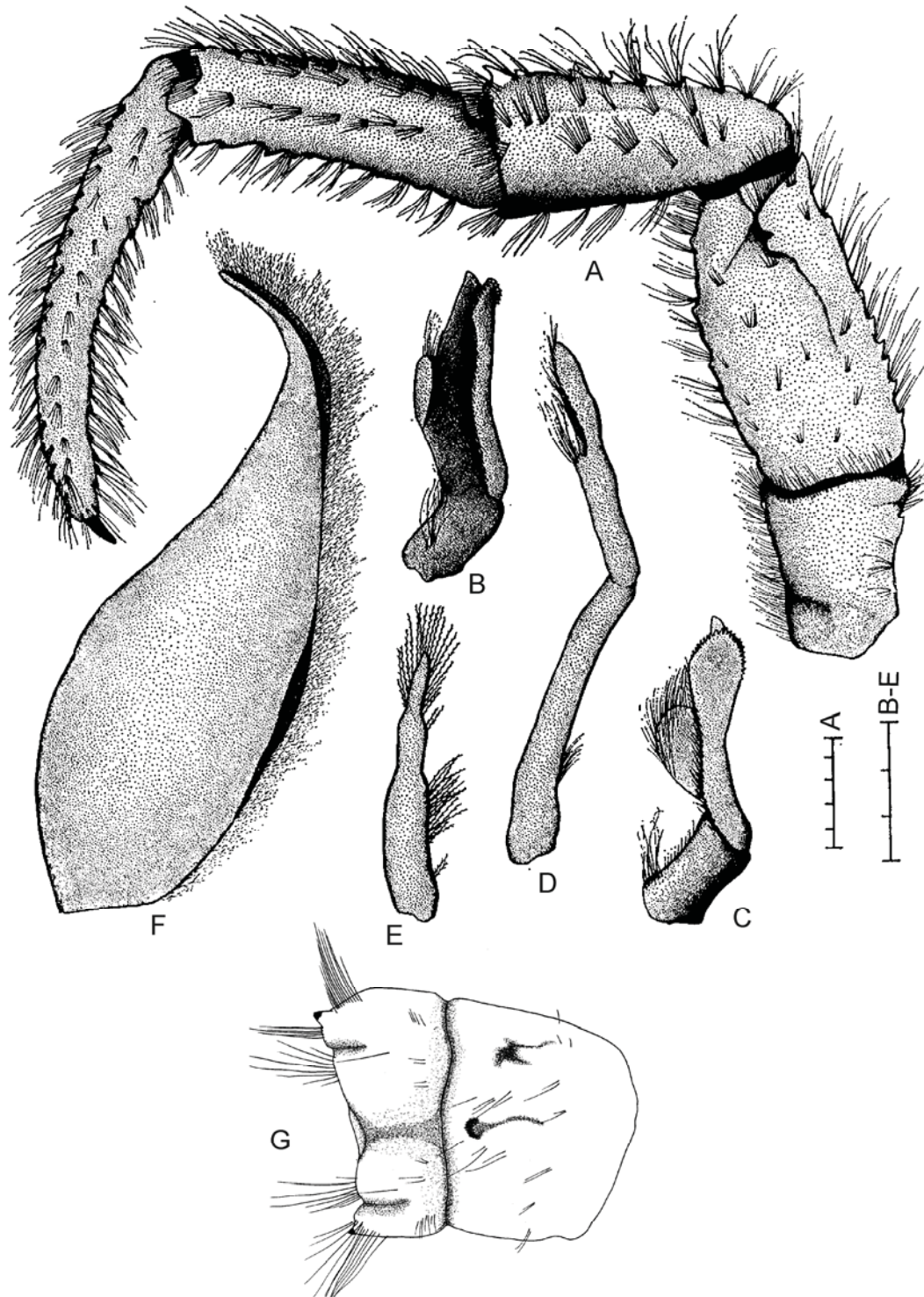


Figura 96. *Paguristes turgidus* Stimpson, 1859. Macho (LE, 10.40 mm), Baja California Norte, 32°08,45'N, 116°55,725'W, G. A, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral. B-D, B, primer pleópodo izquierdo, vista internolateral; C, primer pleópodo derecho, vista interna; D, segundo pleópodo. Hembra E, F. E, primer pleópodo; F, marsupio. G, sexto terguito abdominal, vista dorsal. A-F, adaptado de McLaughlin (1974). Escalas: A, 5 mm, B-F 3 mm.

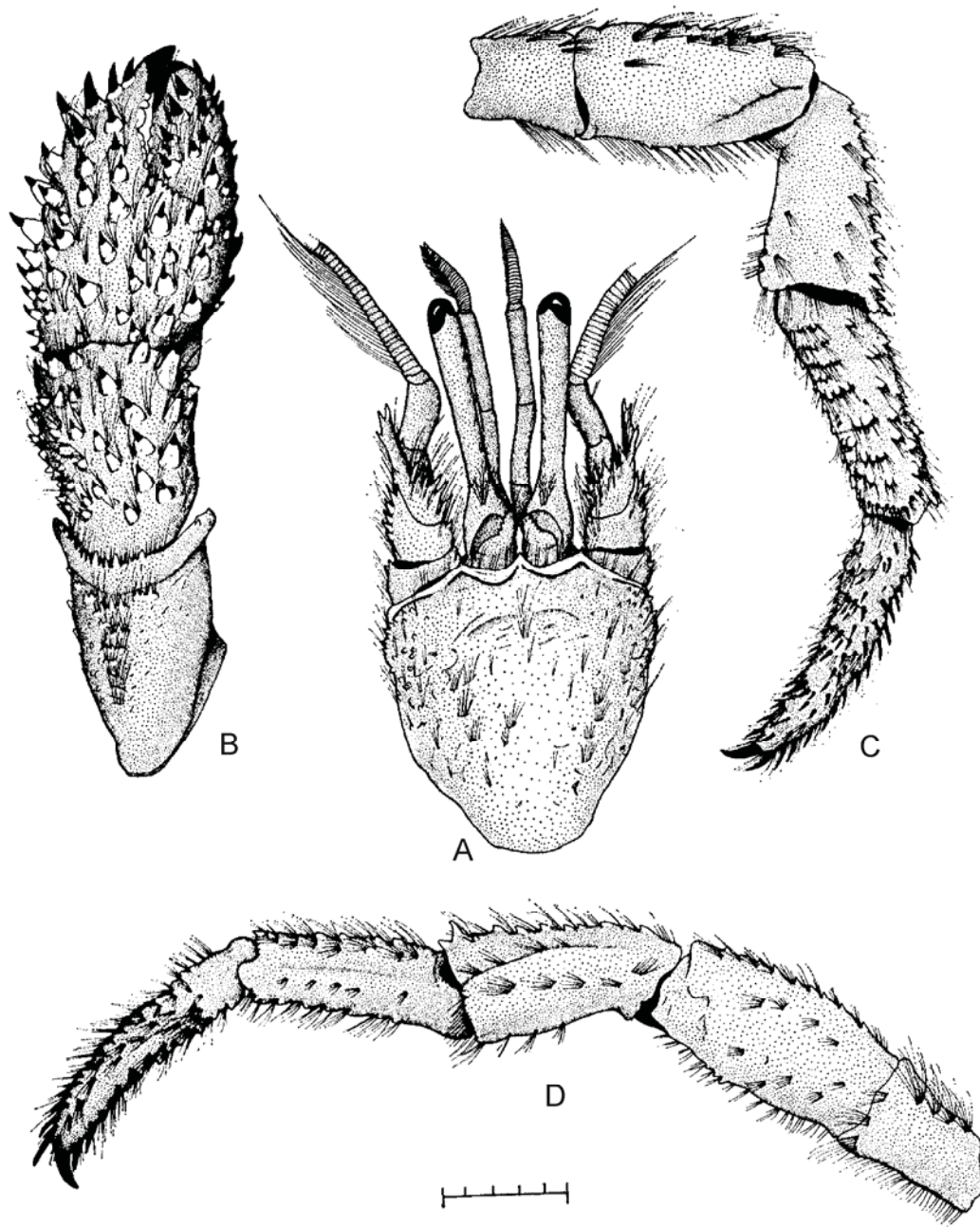


Figura 97. *Paguristes ulreyi* Schmitt, 1921. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista dorsal; C, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial; D, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral. Adaptado de McLaughlin (1974). Escalas: 5 mm.

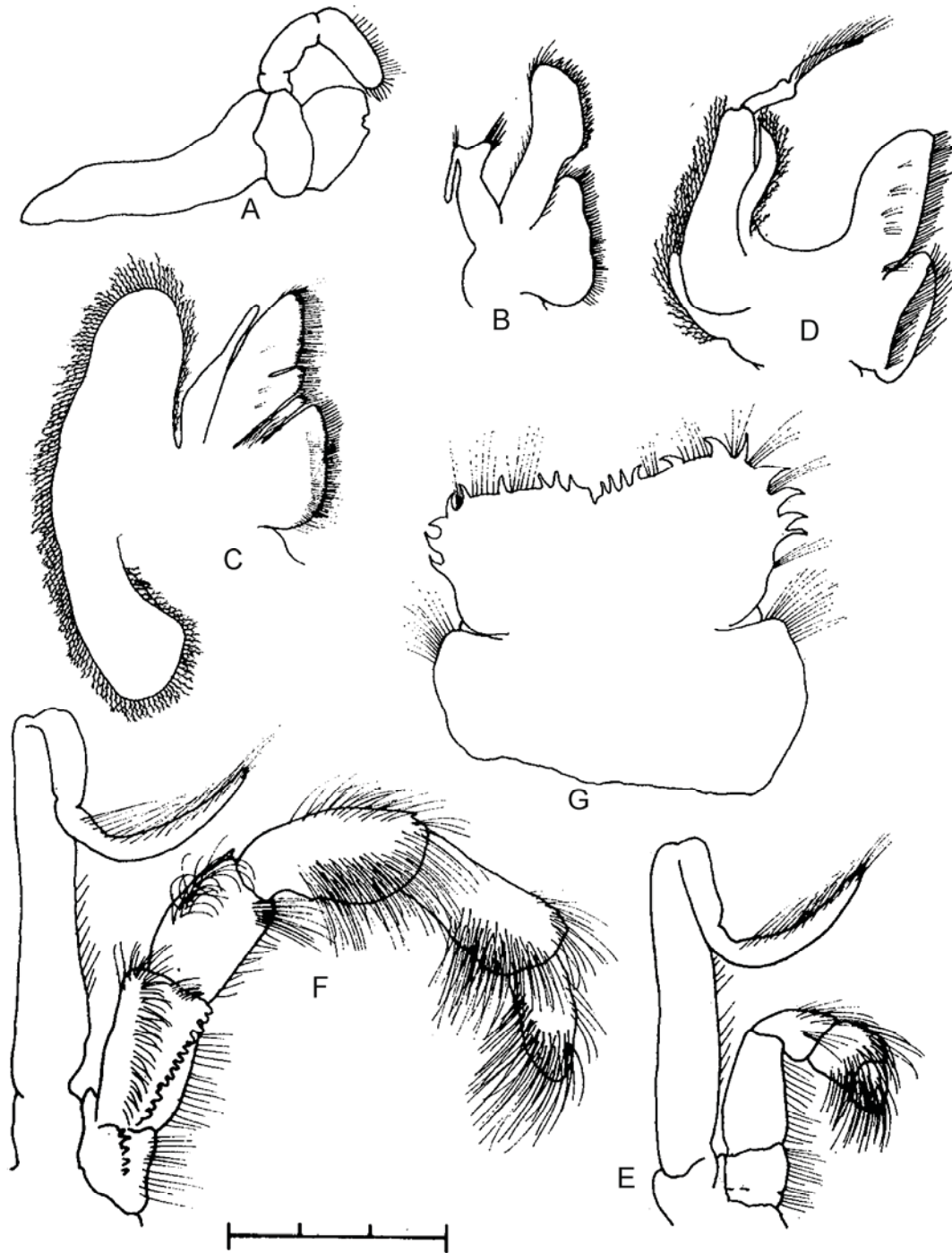


Figura 98. *Paguristes ulreyi*. Partes bucales izquierdas, vista interna, A-F. A, mandíbula; B, maxílula; C, maxila; D, primer maxilípodo; E, segundo maxilípodo; F, tercer maxilípodo. G, telson, vista dorsal. Adaptado de McLaughlin (1974). Escalas: 3 mm.

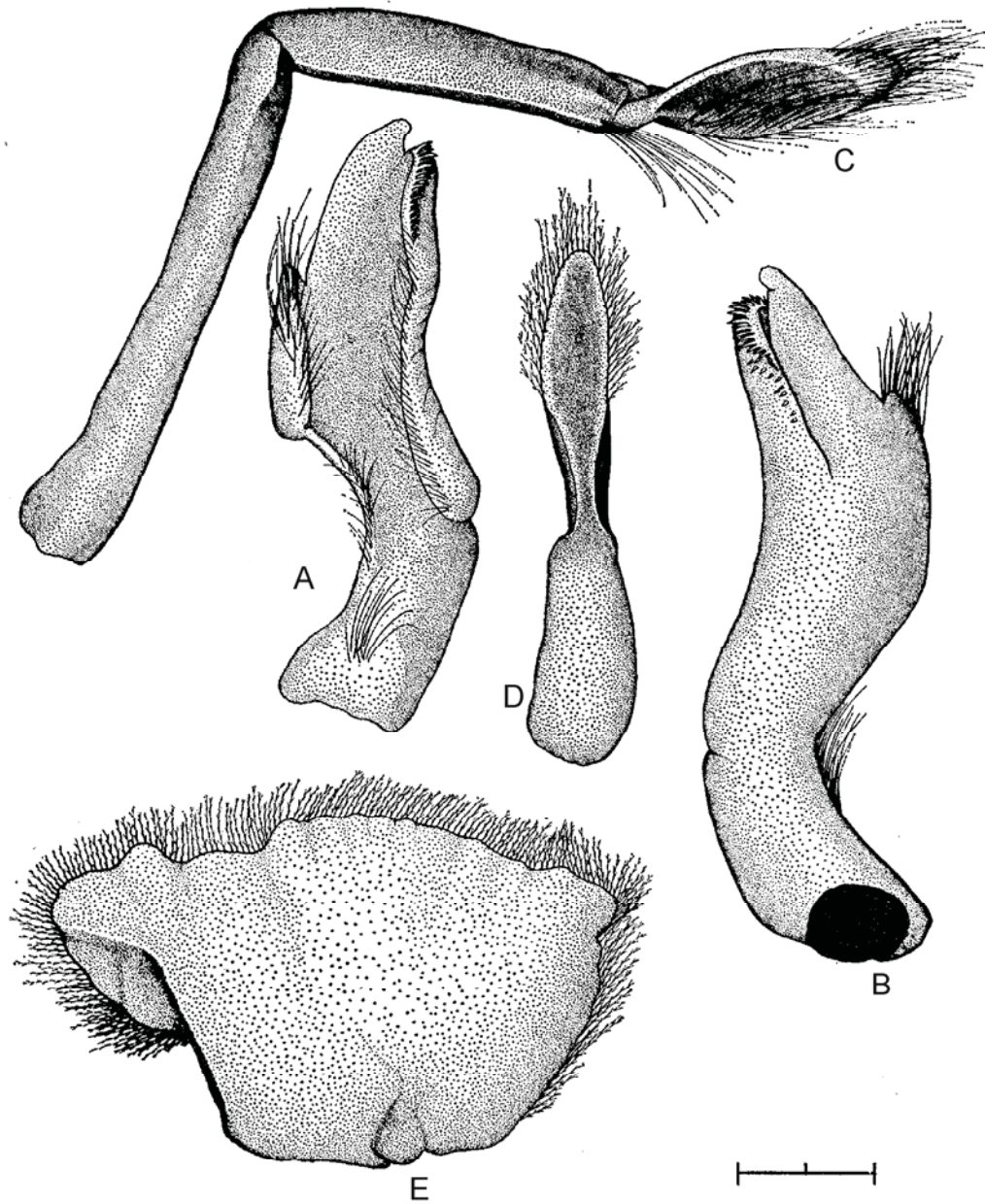


Figura 99. *Paguristes ulreyi* Schmitt, 1921. Macho A-C. A, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; B, primer pleópodo izquierdo, vista extero-lateral; C, segundo pleópodo. Hembra D, E. D, primer pleópodo; E, marsupio. Adaptado de McLaughlin (1974). Escalas: 1 mm.

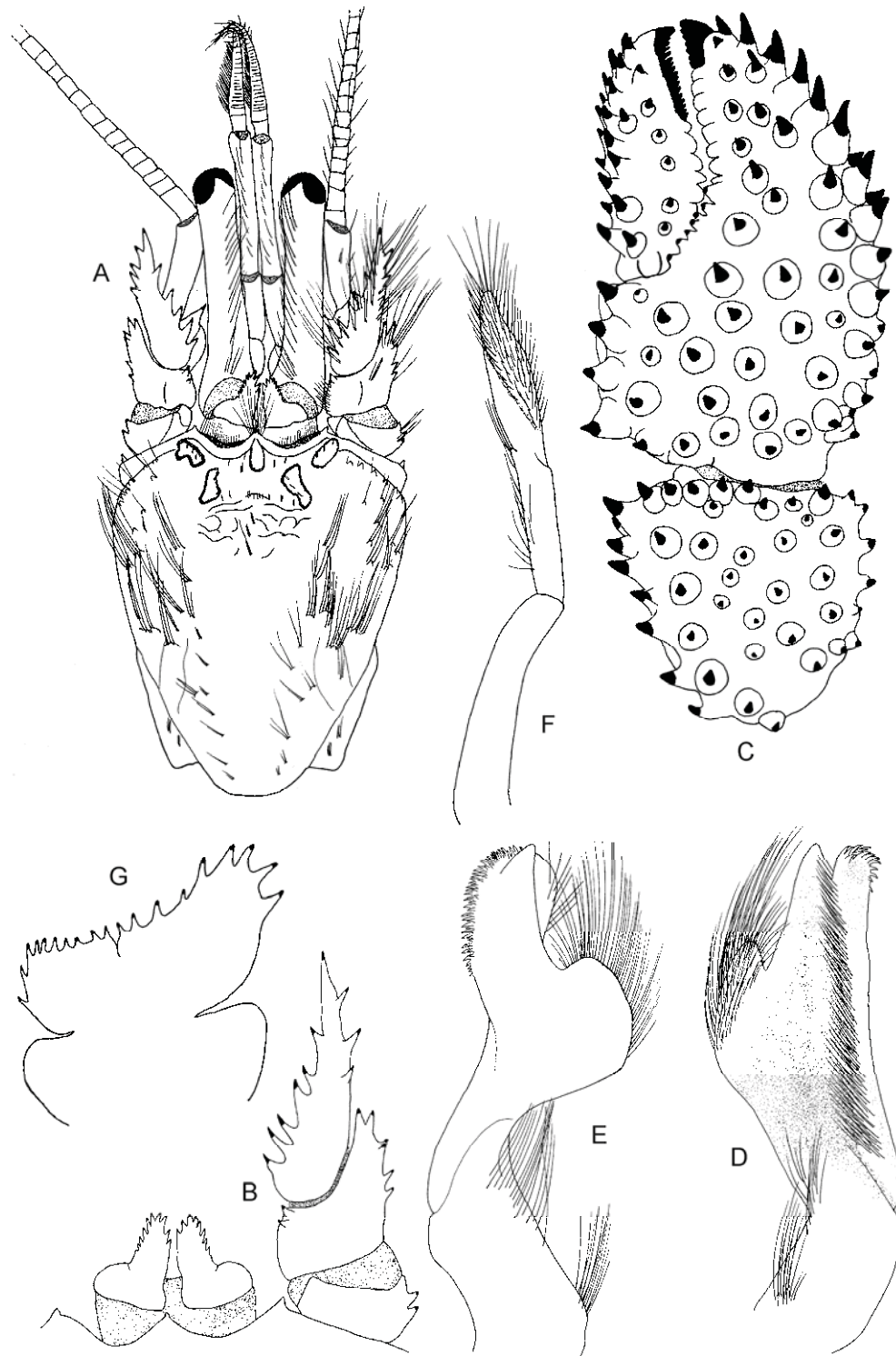


Figura 100. *Paguristes* sp.1. Macho (LE, 10.57 mm), Tenacatita, Jalisco. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, porción anterior del escudo, acículos oculares, primer y segundo segmento y acículo antenal derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, quela y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; E, primer pleópodo izquierdo, vista extero-lateral; F, segundo pleópodo; G, telson, vista dorsal.

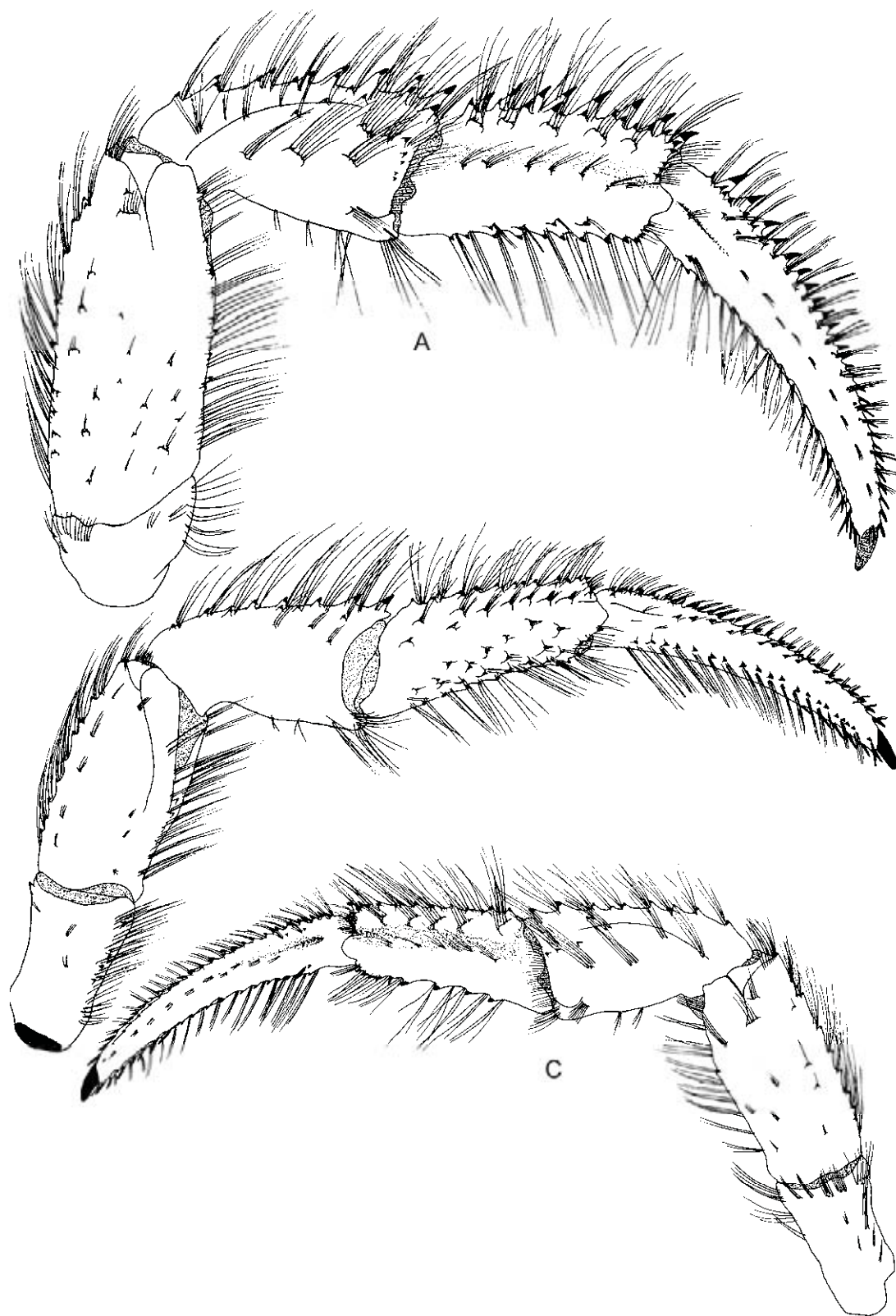


Figura 101. *Paguristes* sp.1. Macho (LE, 10.57 mm), Tenacatita, Jalisco. A, segundo pereiópodo derecho, vista lateral. Tercer pereiópodo izquierdo: A, vista mesial; C, vista lateral.

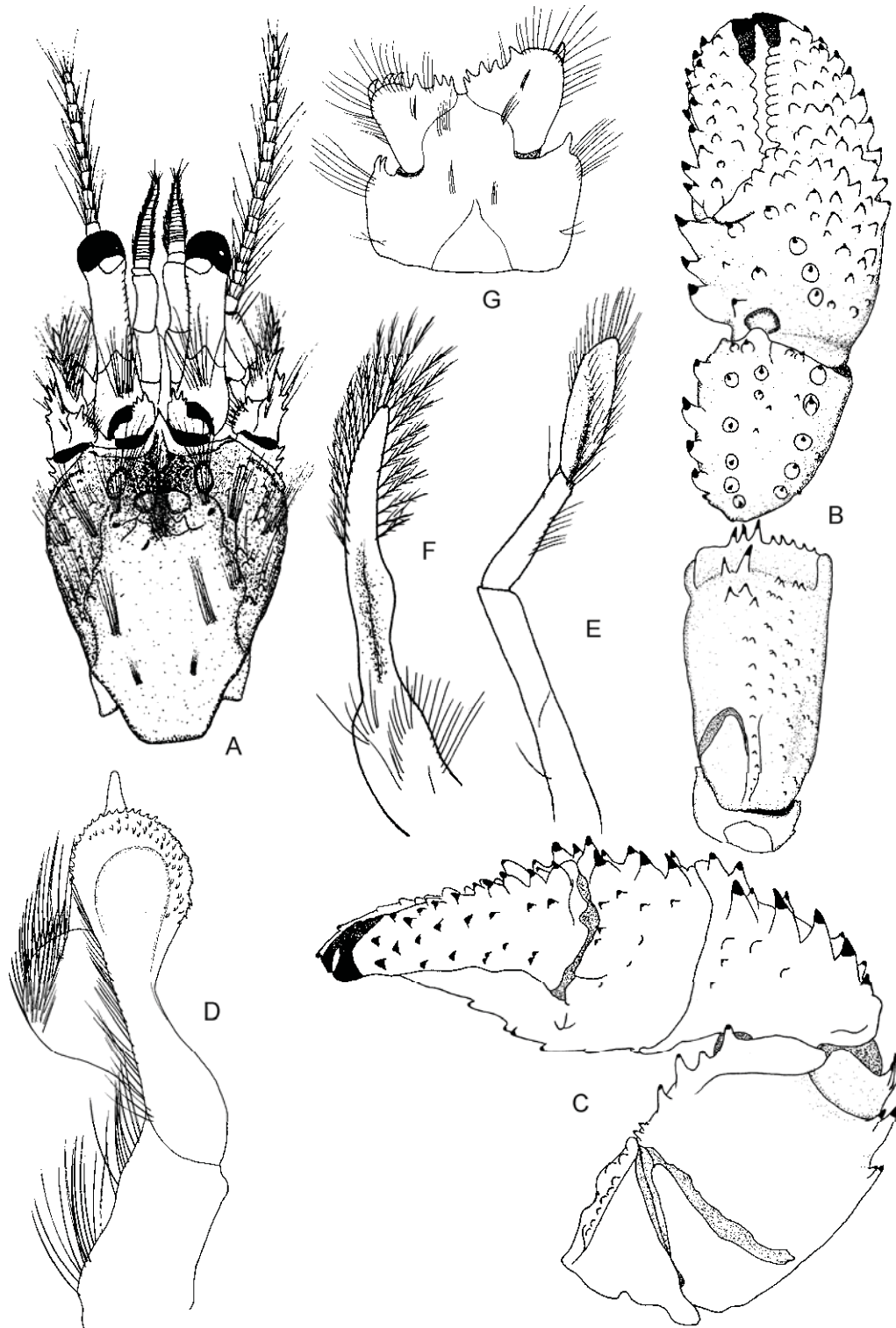


Figura 102. *Paguristes* sp.2. Macho (LE 4.4 mm), A-E, G, hembra ovada (LE 3.87 mm), F, Isla Tijeras, Altata, Sinaloa. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo derecho, vista dorsal; C, quelípedo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, primer pleópodo izquierdo, vista externo-lateral; E, segundo maxilípodo izquierdo; F, primer pleópodo izquierdo; G, telson, vista dorsal.

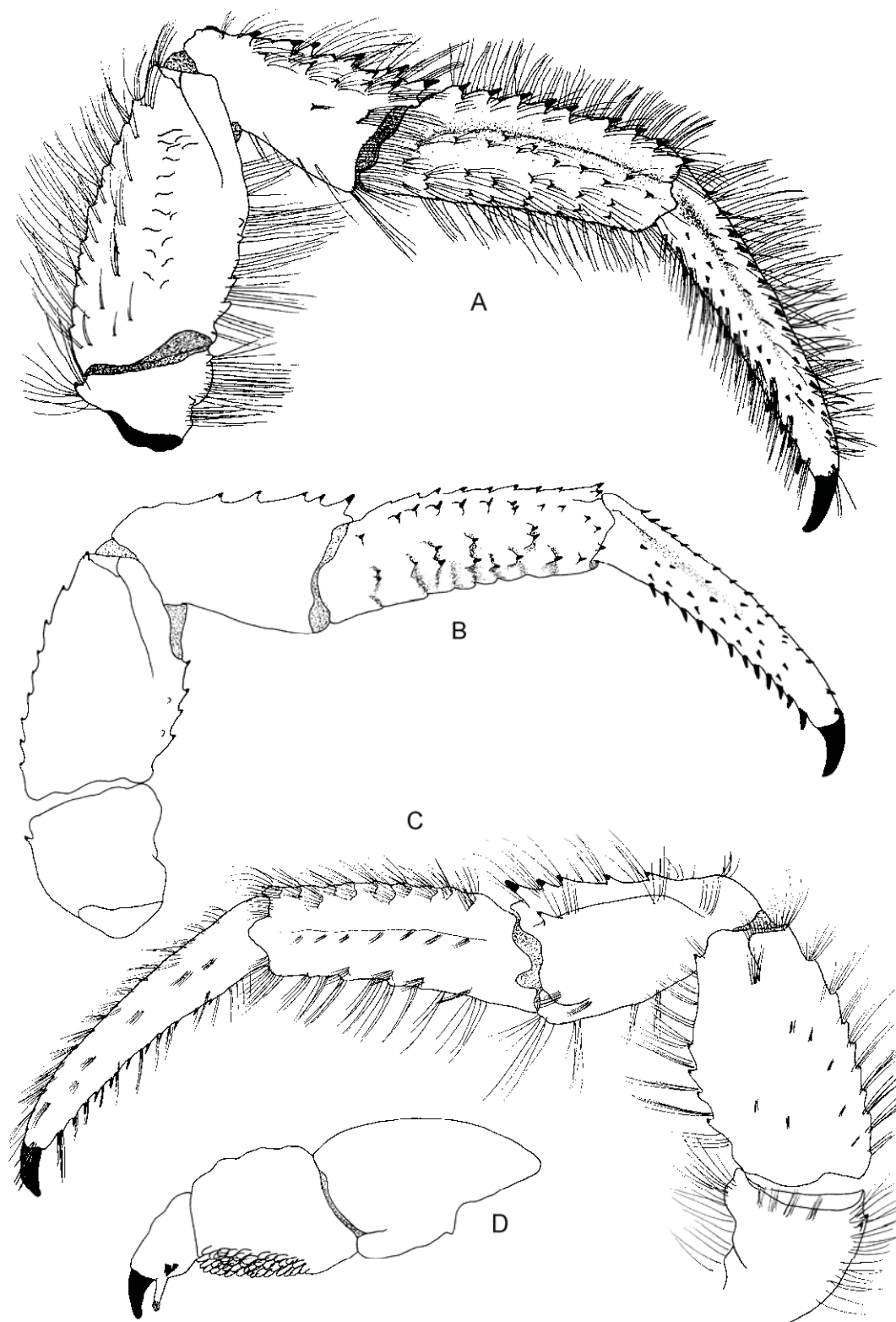


Figura 103. *Paguristes* sp.2. Macho (LE 4.4 mm), Isla Tijeras, Altata, Sinaloa. A, segundo pereiópodo izquierdo, vista mesial. Tercer pereiópodo izquierdo: B, vista mesial; C, vista lateral. D, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral.

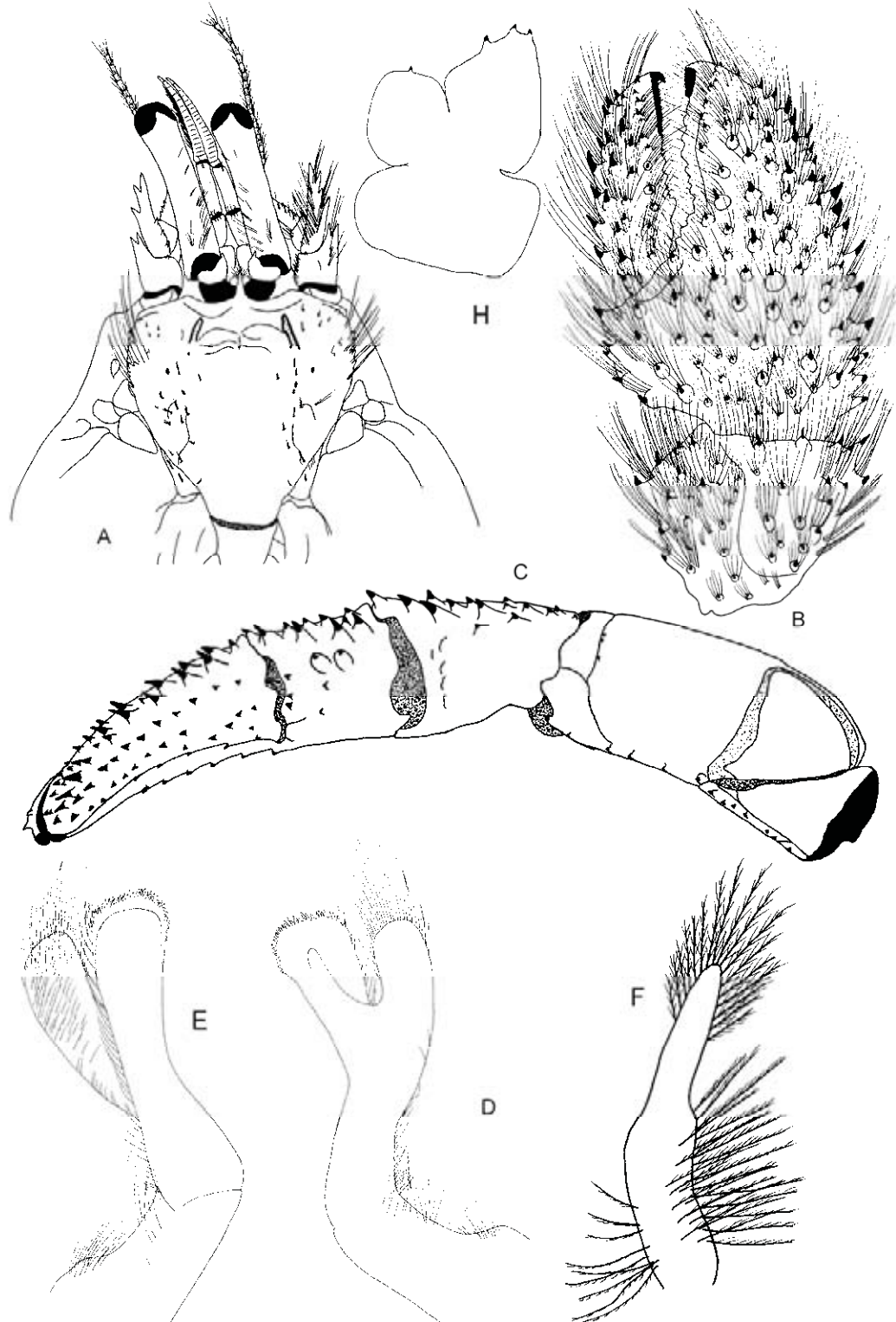


Figura 104. *Paguristes* sp.3. Macho (LE, 6.1 mm), Banco Gordo, golfo de California, A-E, H, hembra (LE, 5.12 mm), Islas Cocinas, Bahía Chamela, Jalisco, F. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal; C, quelípodo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, primer pleópodo izquierdo, vista externo-lateral; E, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; F, primer pleópodo derecho, vista interna; G, telson, vista dorsal.

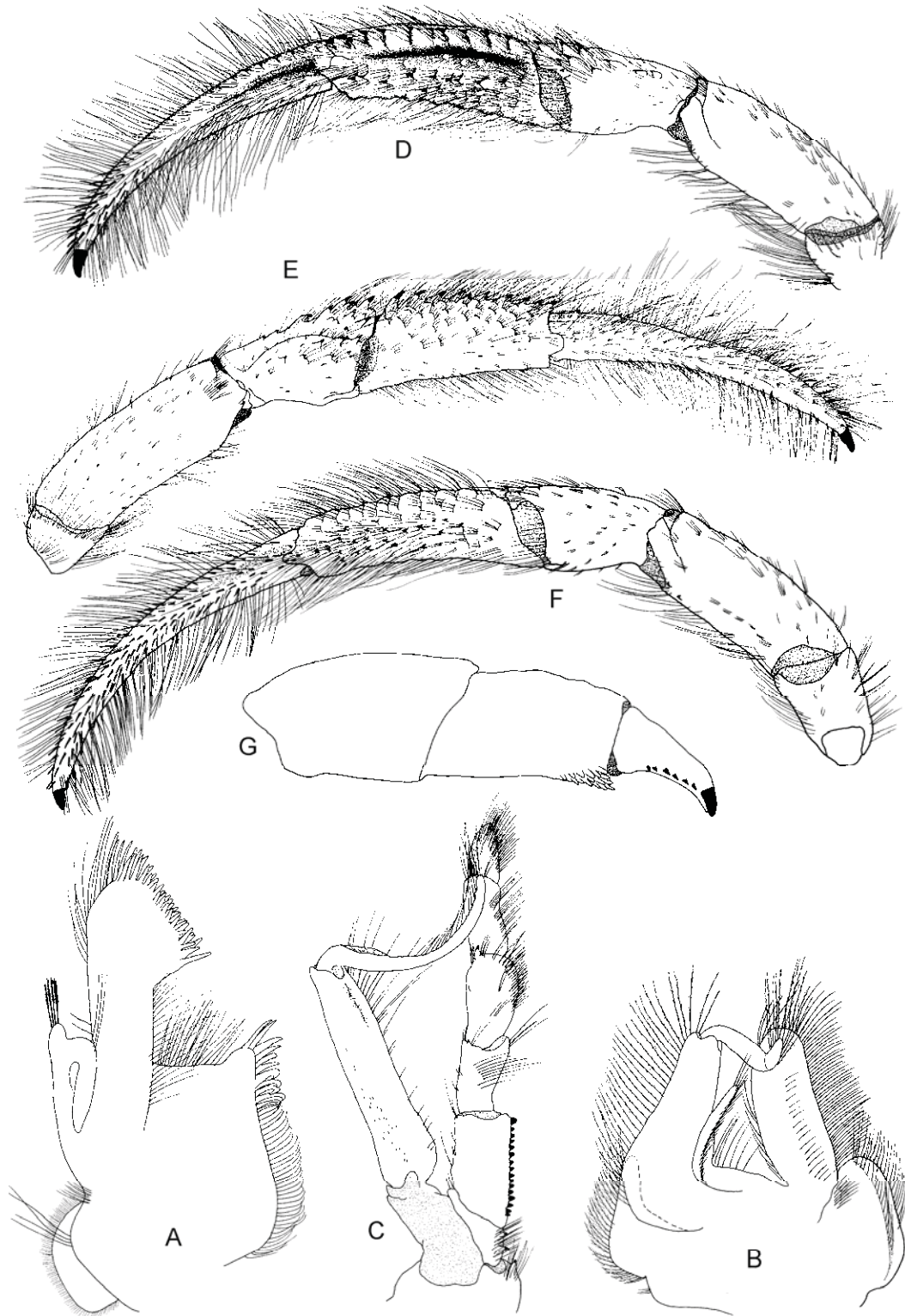


Figura 105. *Paguristes* sp.3. Macho (LE, 6.1 mm), Banco Gordo, golfo de California. Partes bucales izquierdas, vista interna: A, maxílula; B, primer maxilípodo; C, tercer maxilípodo. Segundo pereiópodo derecho: D, vista mesial; E, vista lateral. F, tercer pereiópodo derecho, vista mesial. G, dactilo, propodio y carpo del cuarto pereiópodo derecho, vista lateral, setas omitidas.

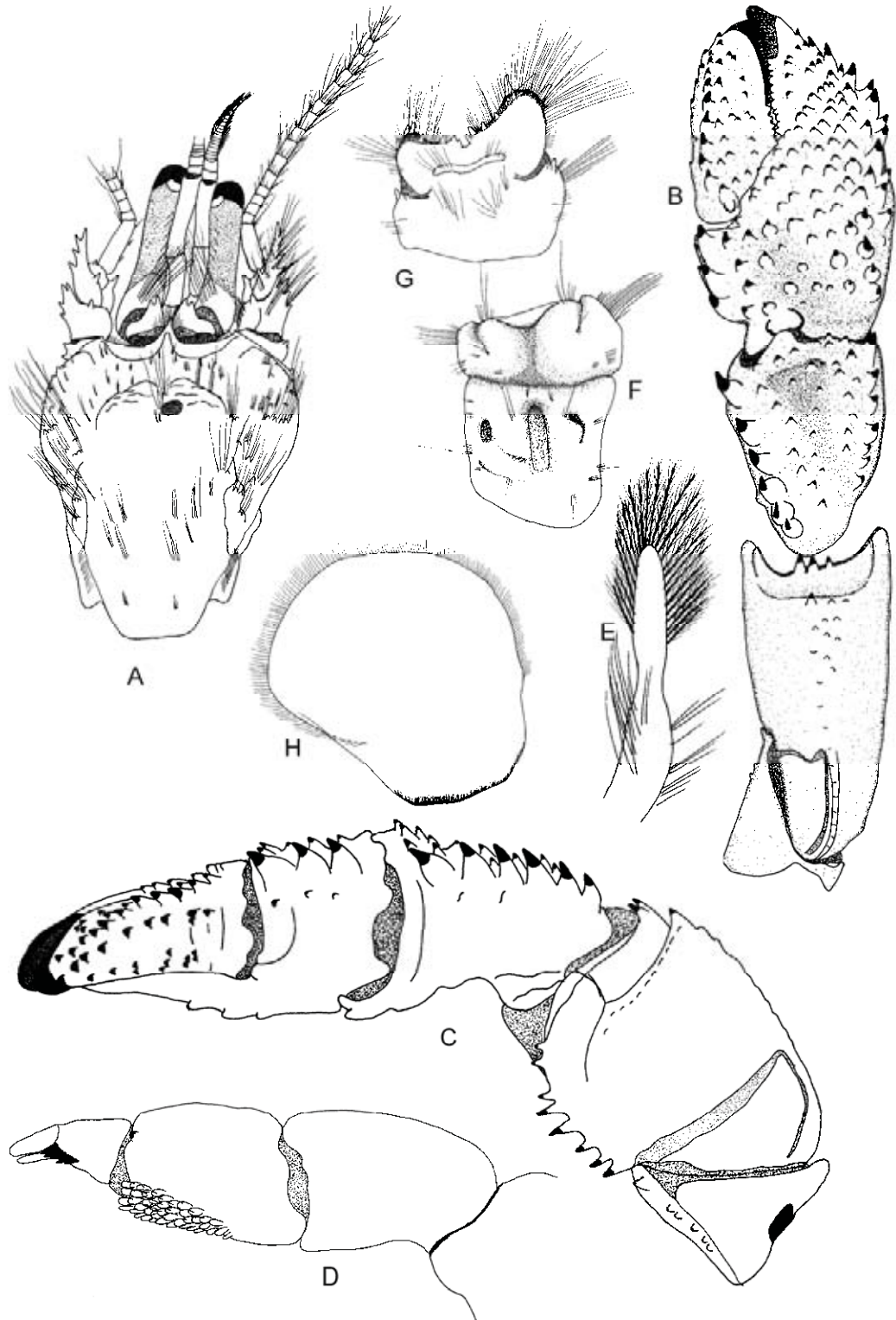


Figura 106. *Paguristes* sp.4. Hembra (LE, 2.30 mm), LACM CR # 1937-115.1. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, quelípedo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, dactilo, propodio y carpo del cuarto pereiópodo, vista lateral, setas omitidas; E, primer pleópodo izquierdo; F, sexto terguito abdominal, vista dorsal; G, telson, vista dorsal; H, marsupio.

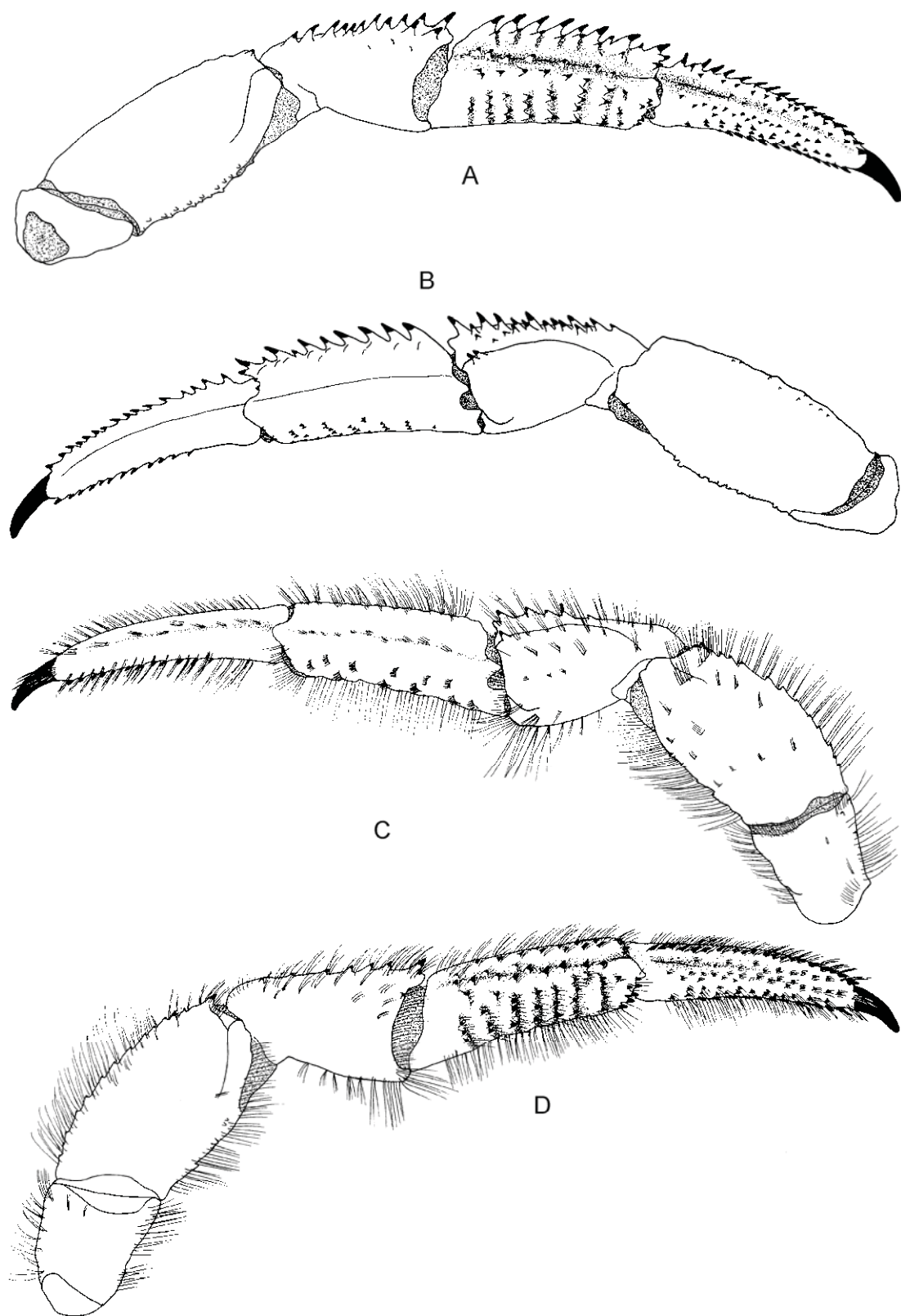


Figura 107. *Paguristes* sp.4. Hembra (LE, 2.30 mm), LACM CR # 1937-115.1. Segundo pereiópodo izquierdo: A, vista mesial, setas omitidas; B, vista lateral, setas omitidas. Tercer pereiópodo izquierdo: C, vista lateral; D, vista mesial.

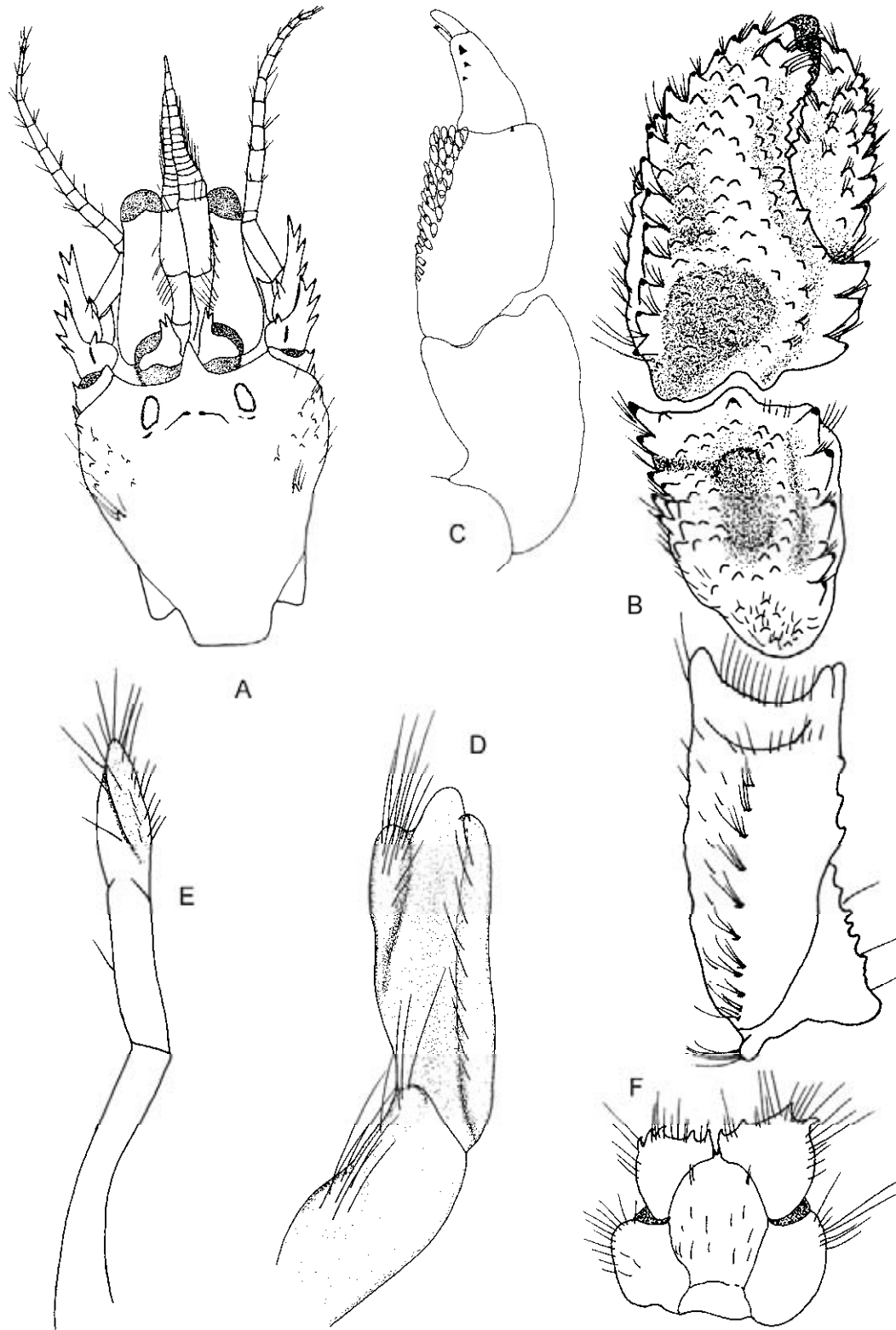


Figura 108. *Paguristes* sp.5. Macho (LE, 2.20 mm), EM-20959. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista dorsal; C, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; E, segundo pleópodo izquierdo; F, telson, vista dorsal.

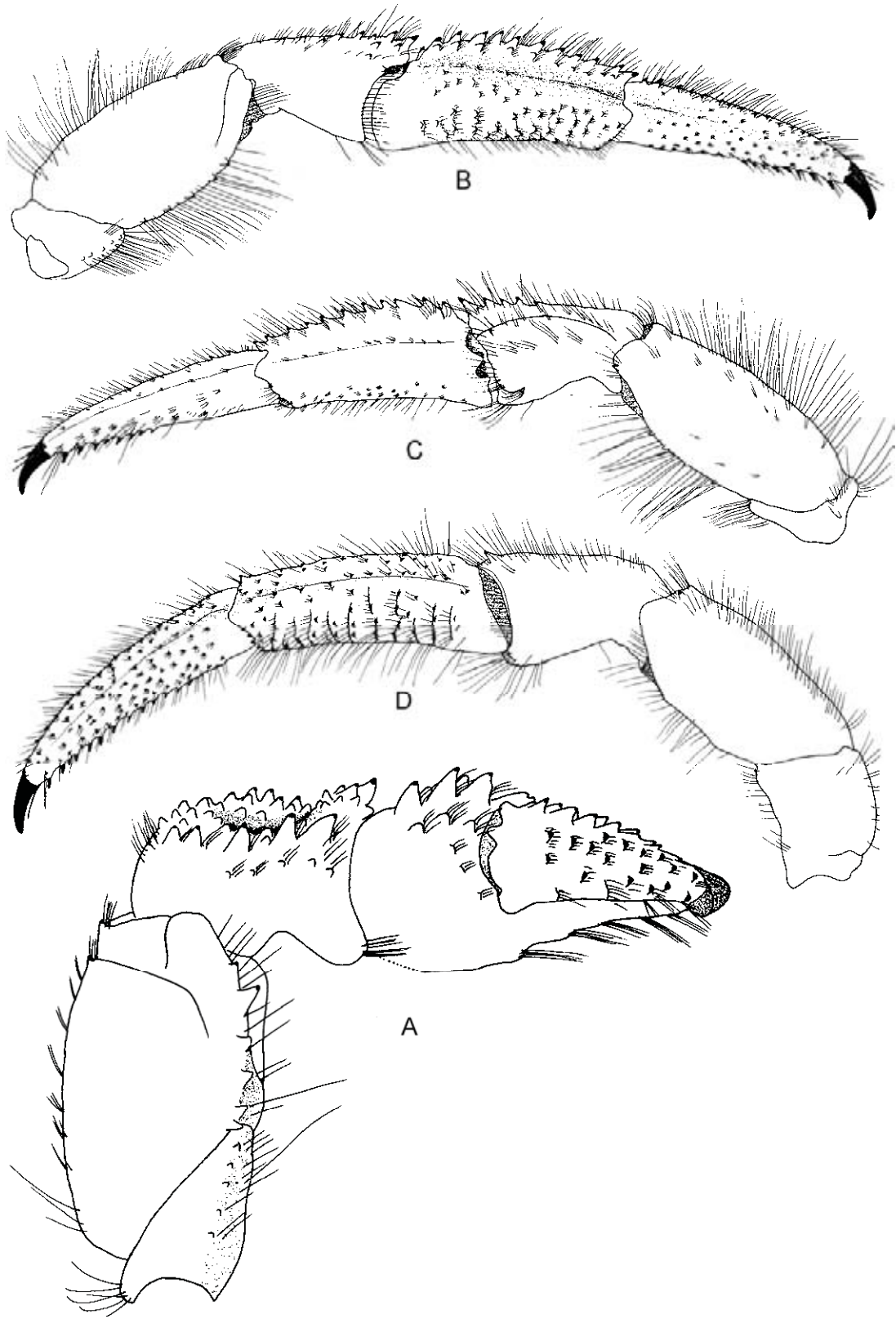


Figura 109. *Paguristes* sp.5. Macho (LE, 2.20 mm), EM-20959. A, quelípedo izquierdo, vista mesial. Segundo pereiópodo izquierdo: B, vista mesial; C, vista lateral. D, tercer pereiópodo derecho, vista mesial.

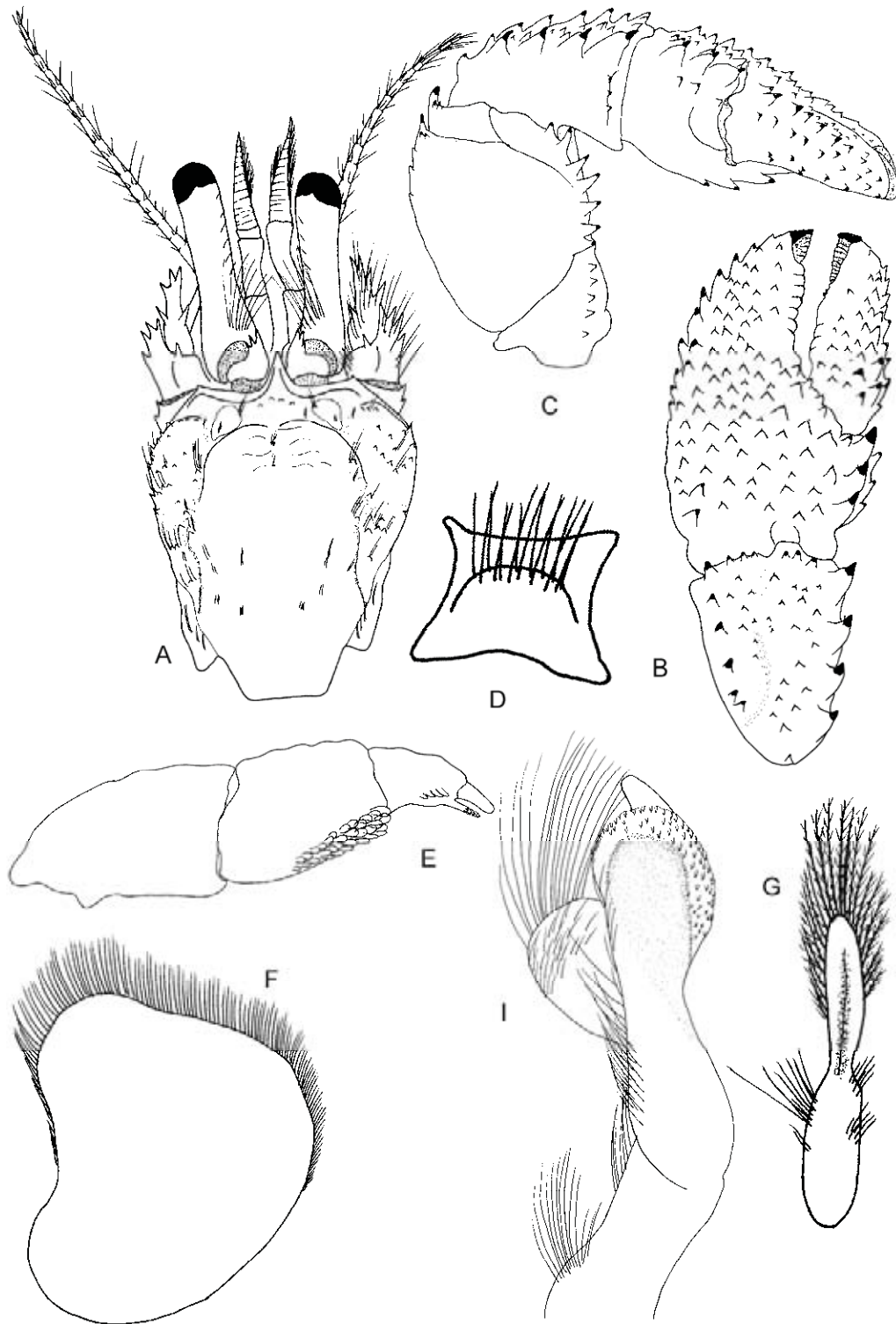


Figura 110. *Paguristes* sp.6. Macho (LE, 5.14 mm), A-E, H, 1 hembra ovada (LE, 4.86 mm), F, G, Bajo Bahía Almejas. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípodo izquierdo, vista dorsal, setas omitidas; C, quelípodo izquierdo, vista mesial, setas omitidas; D, esternito XII de los terceros pereiópodos; E, dactilo, propodio y carpo del cuarto pereiópodo derecho, vista lateral, setas omitidas; F, marsupio; G, primer pleópodo izquierdo, vista interna; H, primer pleópodo, vista interna lateral.

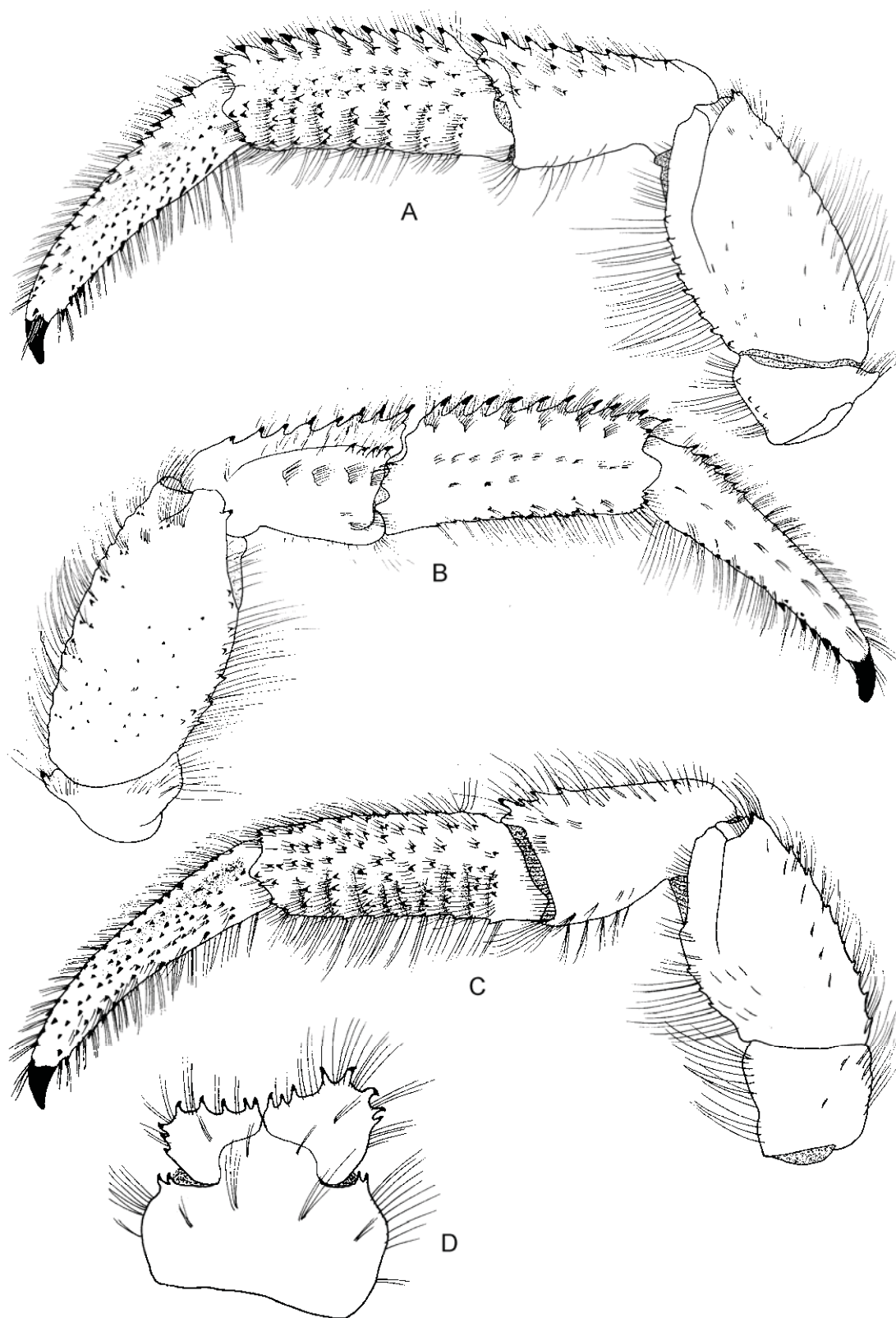


Figura 111. *Paguristes* sp.6. Macho (LE, 5.14 mm), Bajo Bahía Almejas. Segundo pereiópodo derecho: A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo derecho, vista mesial. D, telsón, vista dorsal.

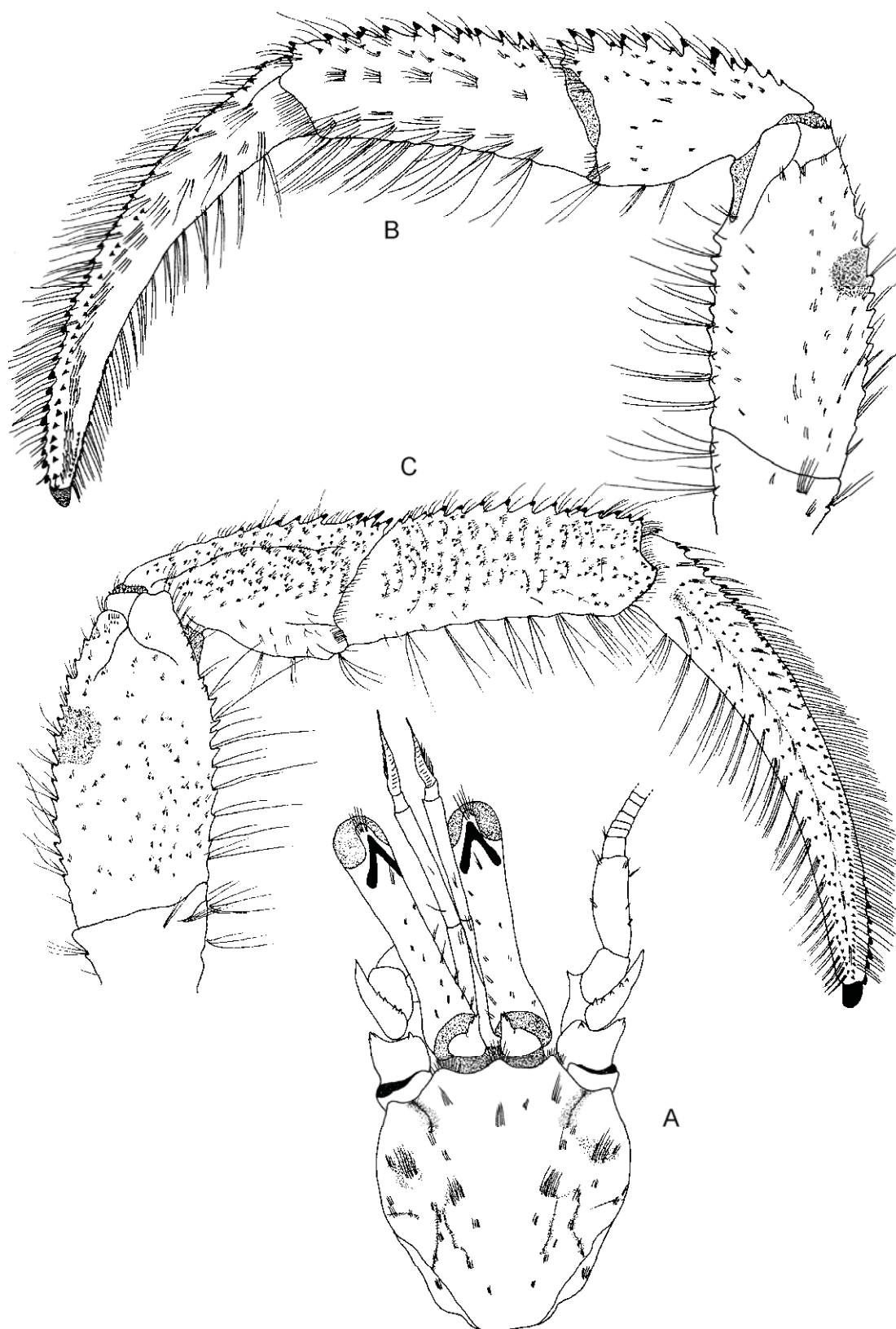


Figura 112. *Petrochirus californiensis* Bouvier, 1895. Macho (LE, 13.54mm), EMU-4263. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal. Segundo pereiópodo derecho; B, vista mesial; C, vista lateral.

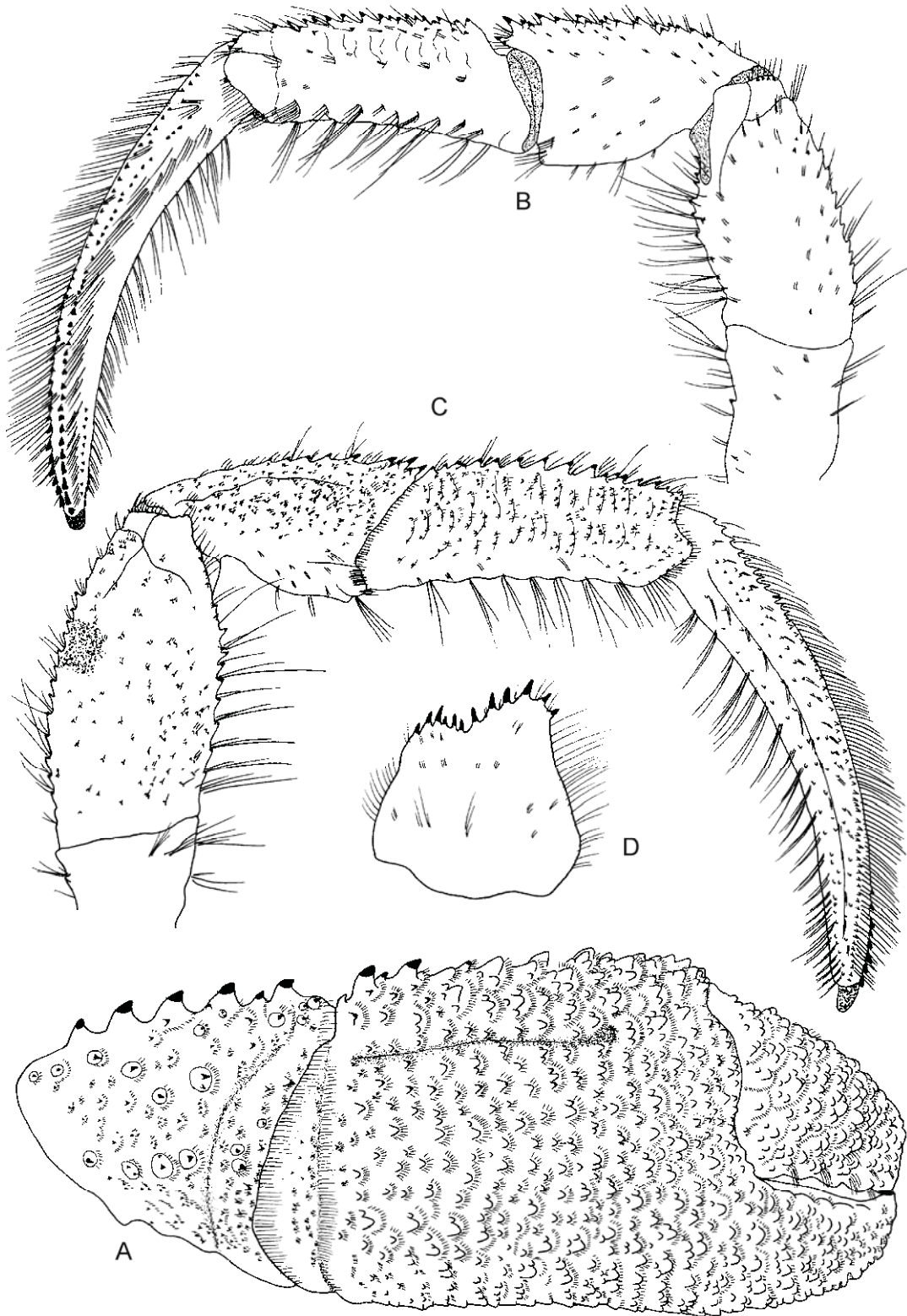


Figura 113. *Petrochirus californiensis* Bouvier, 1895. Macho (LE, 13.54mm), EMU-4263. A, quela y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal; B, tercer pereiópodo derecho, vista mesial; C, tercer pereiópodo derecho, vista lateral; D, telson, vista dorsal.

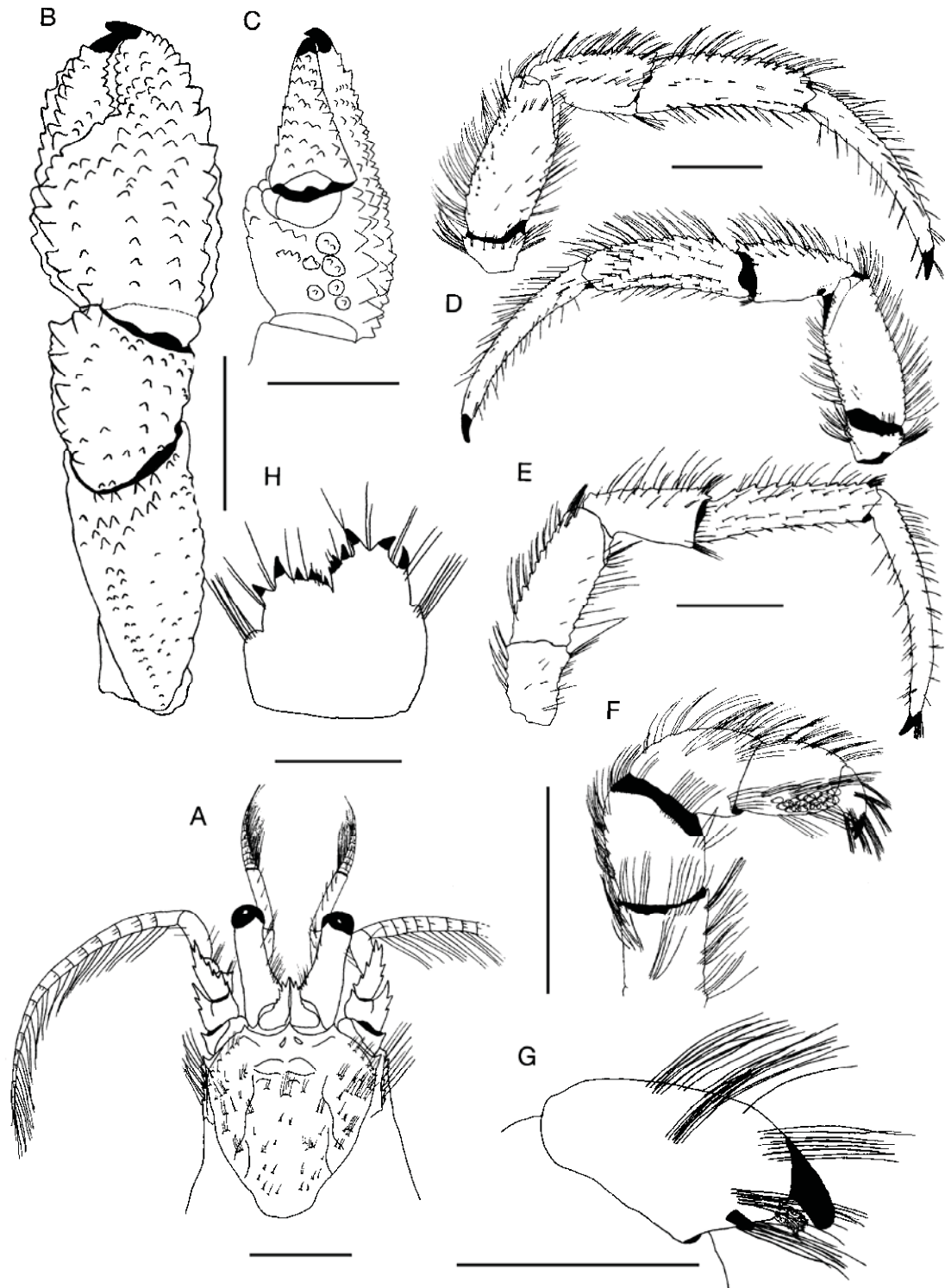


Figura 114. *Stratiotes mclaughlinae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2006. Macho holotipo (EMU-752). A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, dactilo derecho y palma, vista mesial; D, segundo pereiópodo derecho, vista mesial y lateral; E, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial; F, cuarto pereiópodo derecho, vista lateral; G, dactilo del cuarto pereiópodo, vista lateral; H, telson, vista dorsal. Escalas: A-F, 1 mm; G, H, 0.5 mm.

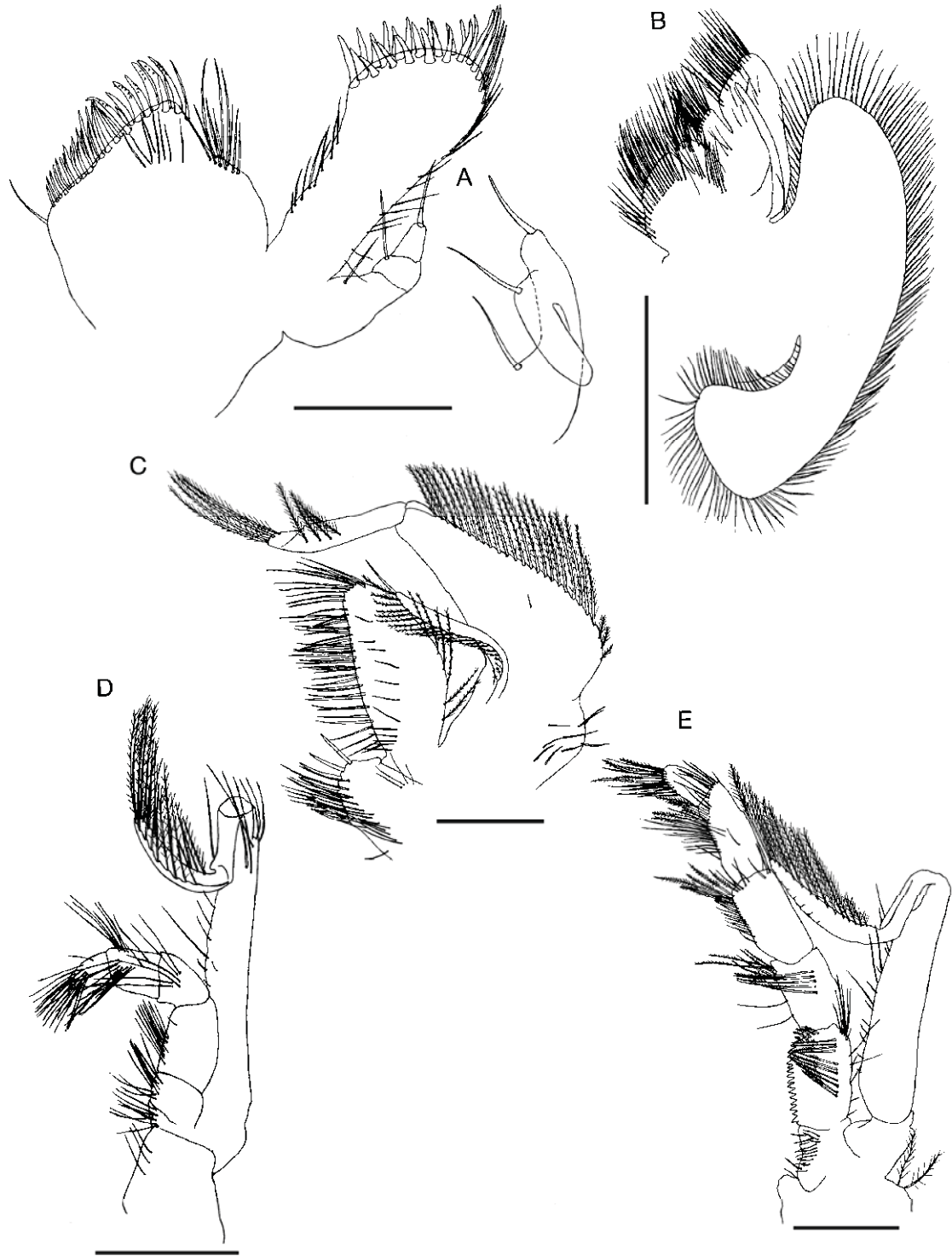


Figura 115. *Stratiotes mclaughlinae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2006. Hembra paratipo, EMU-6712, A, macho holotipo, EMU-752, B-E. Partes bucales derechas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípido; D, segundo maxilípido; E, tercer maxilípido. Escalas: 0.5 mm.

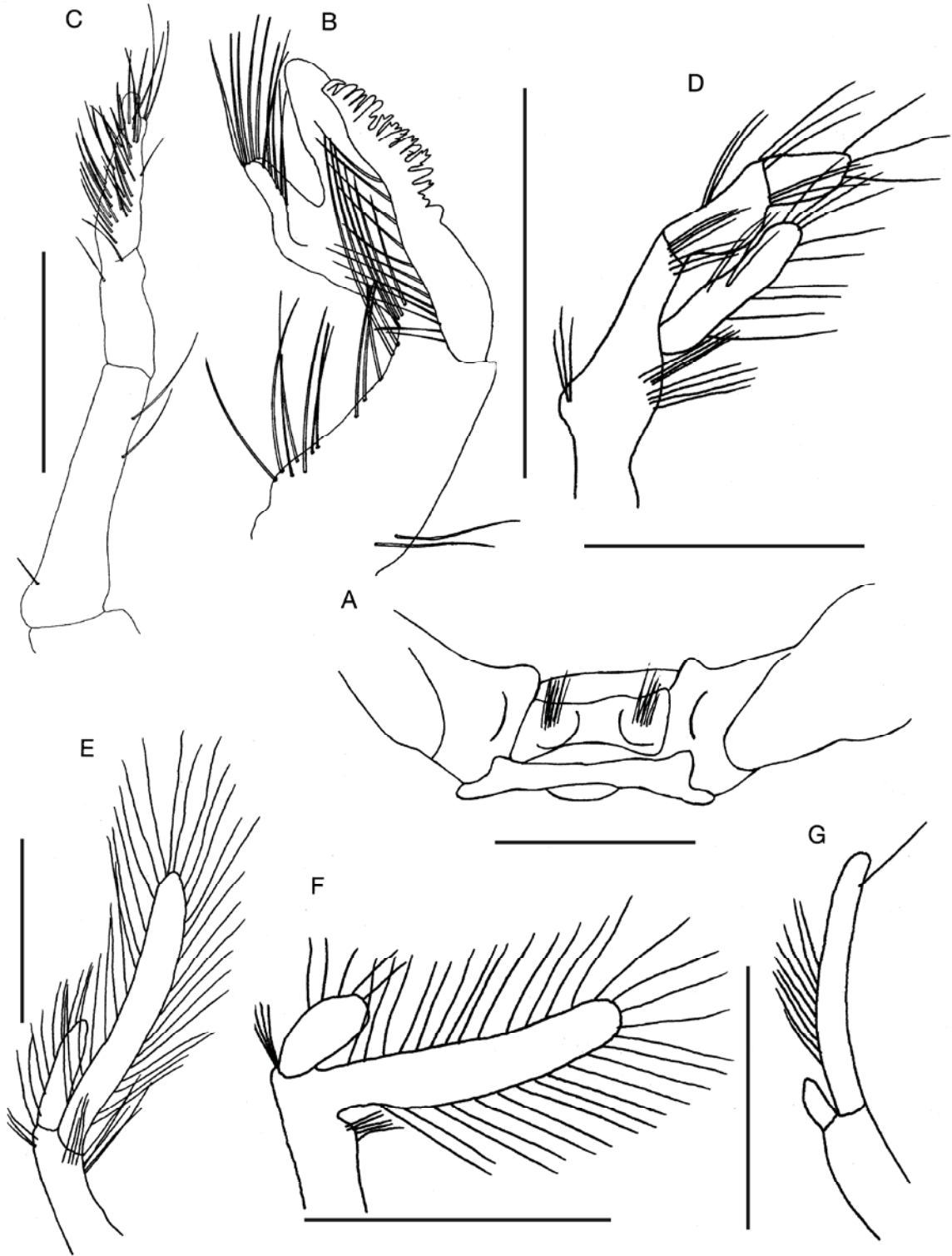


Figura 116. *Stratiotes mclaughlinae* Ayón-Parente & Hendrickx, 2006. Macho holotipo, EMU-752, A-C, hembra paratipo, EMU-5671, D-G. A, esternito XII de los terceros pereiópodos; B, primer pleópodo, vista interna lateral; C, segundo pleópodo, vista interna; D, segundo pleópodo, vista externa; E, tercer pleópodo, vista externa; F, cuarto pleópodo, vista externa; G, quinto pleópodo, vista externa. Escalas: 0.5 mm.

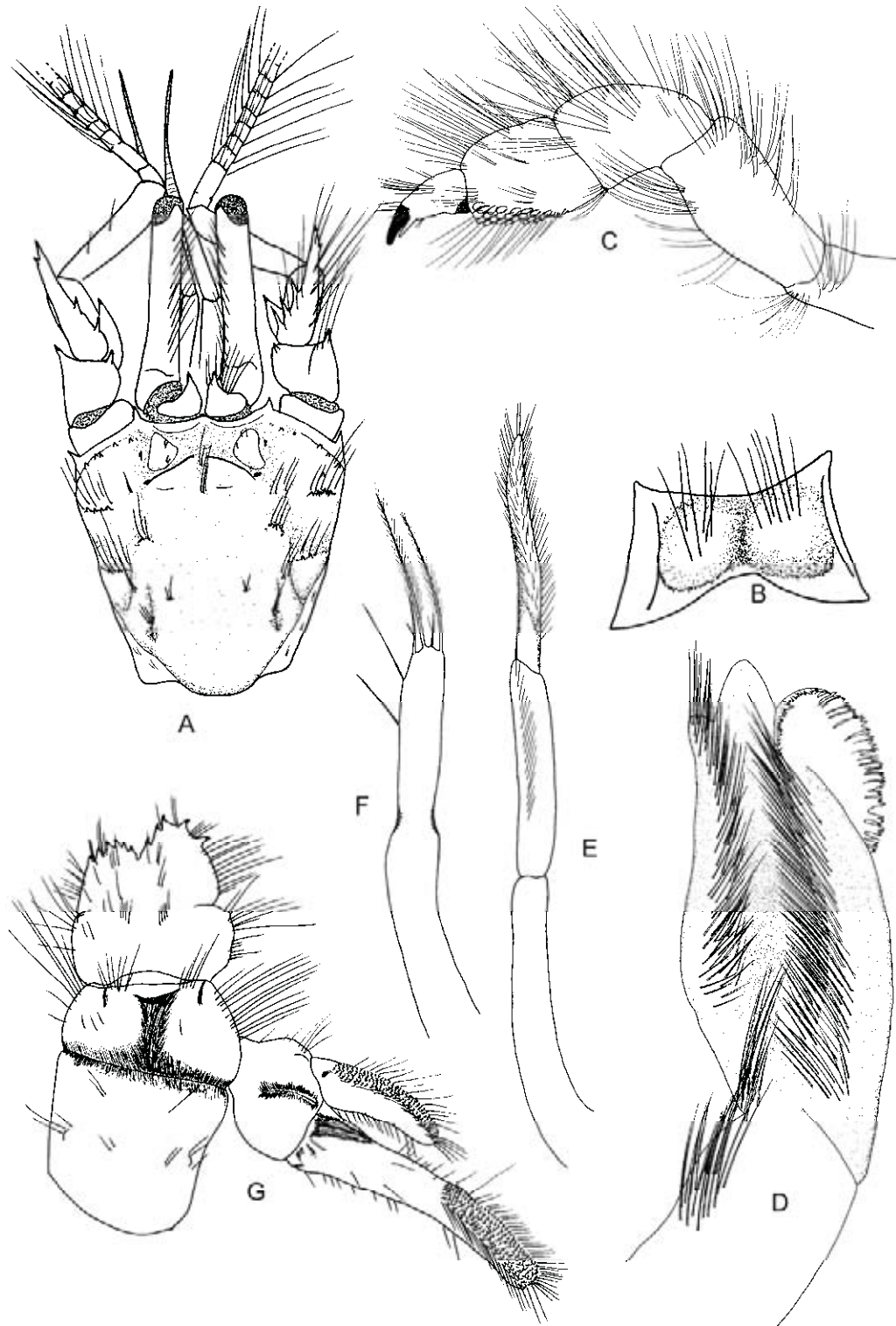


Figura 117. *Stratiotes praedator* (Glassell, 1937). Macho holotipo (LE, 3.5 mm), AMNH-12232, A, macho (LE, 3.20 mm) EMU-3701B, hembra (LE, 3.00 mm) EMU-3701A. A, escudo y apéndices calálicos, vista dorsal; B, esternito XII de los terceros pereiópodos; C, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; D, primer pleópodo, vista interna lateral; E, segundo pleópodo izquierdo; F, primer pleópodo izquierdo; G, sexto terguito abdominal, urópodos y telson, vista dorsal.

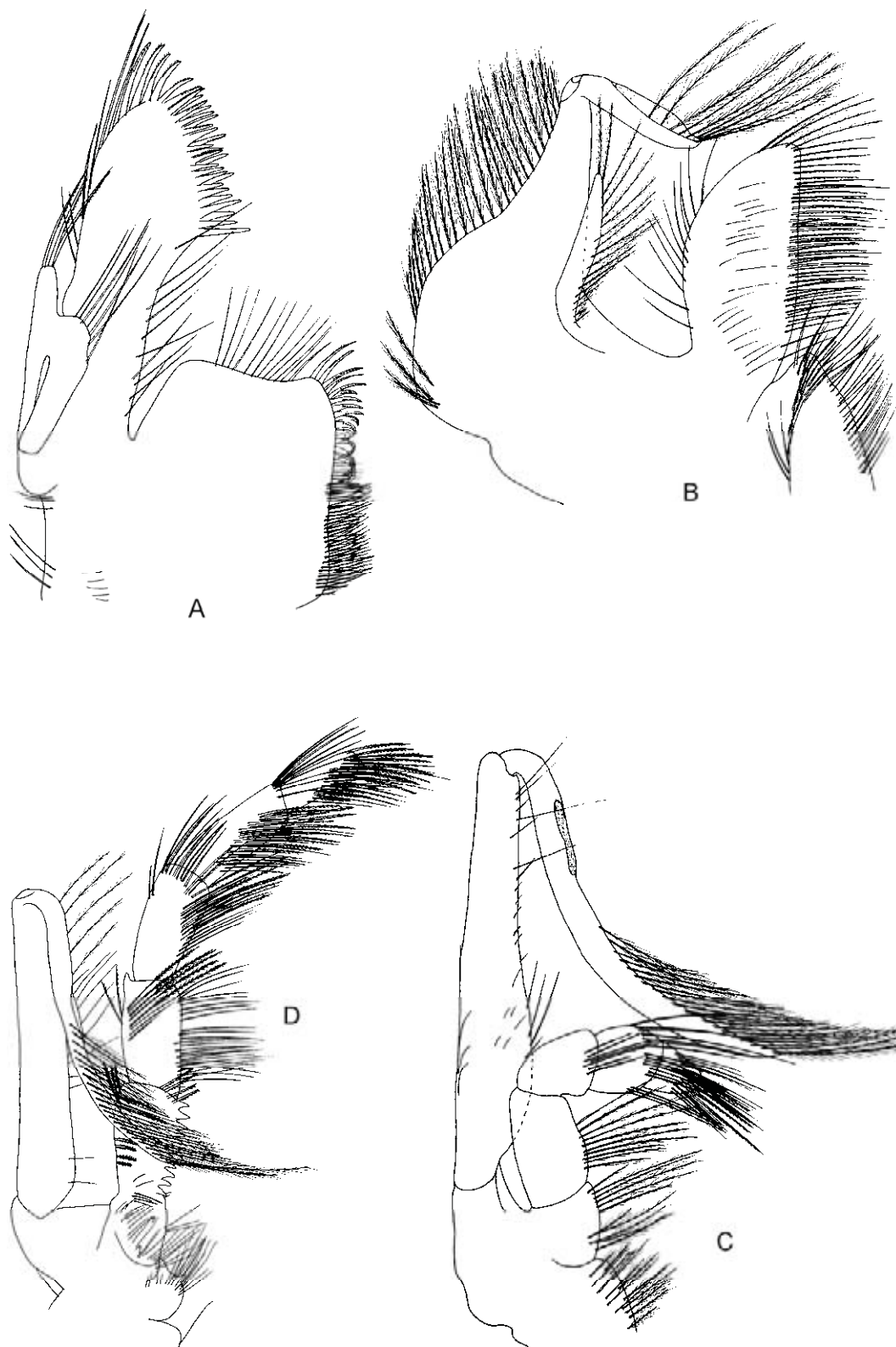


Figura 118. *Stratiotes praedator* (Glassell, 1937). Macho (LE, 3.20 mm) EMU-3701B. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, primer maxilípodo; C, segundo maxilípodo; D, tercer maxilípodo.

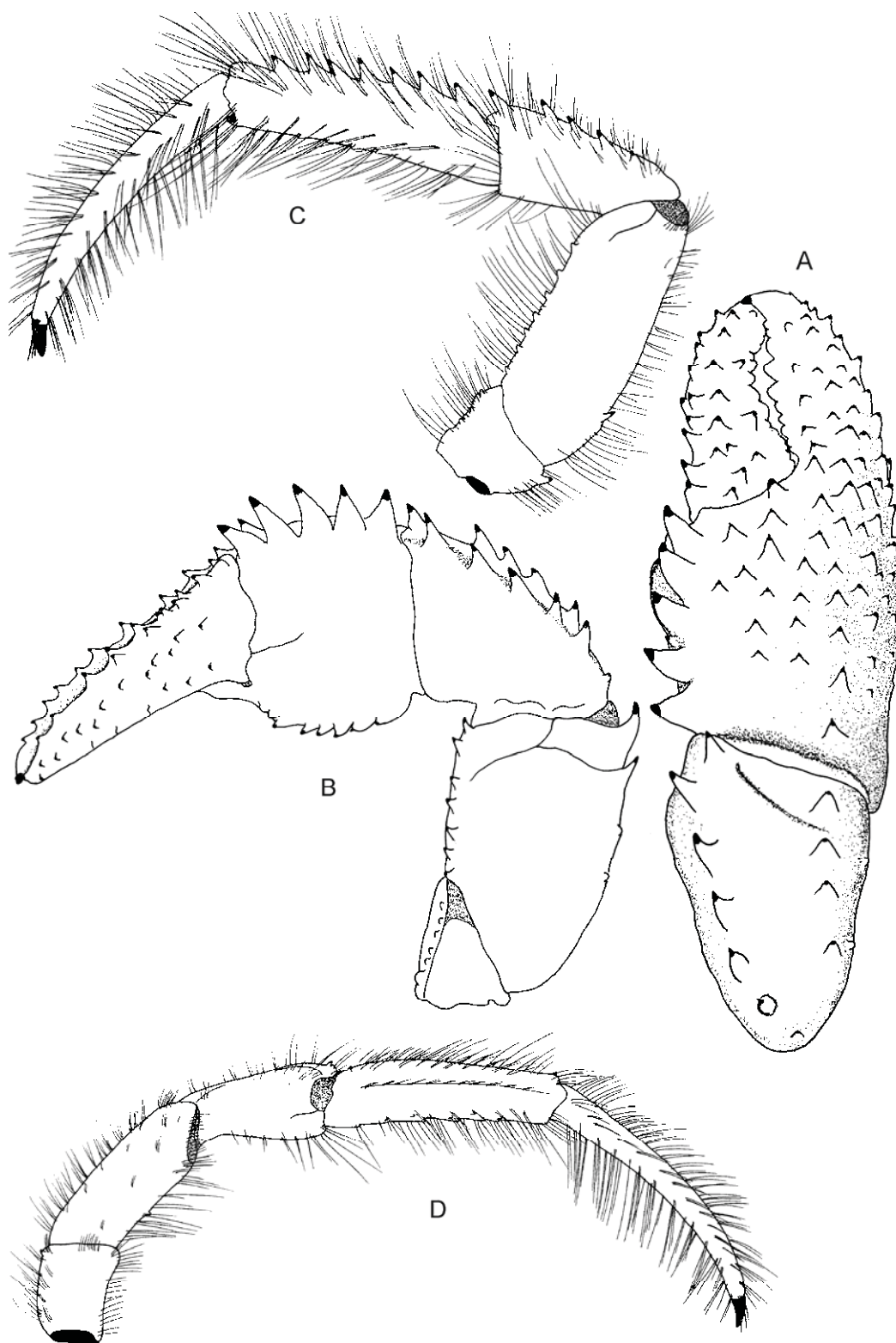


Figura 119. *Stratiotes praedator* (Glassell, 1937). Macho (LE, 3.20 mm) EMU-3701B. A, quela y carpo del quelípodo derecho, vista dorsal, setas omitidas; B, quelípodo derecho, vista mesial, setas omitidas; C, segundo pereiópodo derecho, vista mesial; D, tercer pereiópodo derecho, vista lateral.

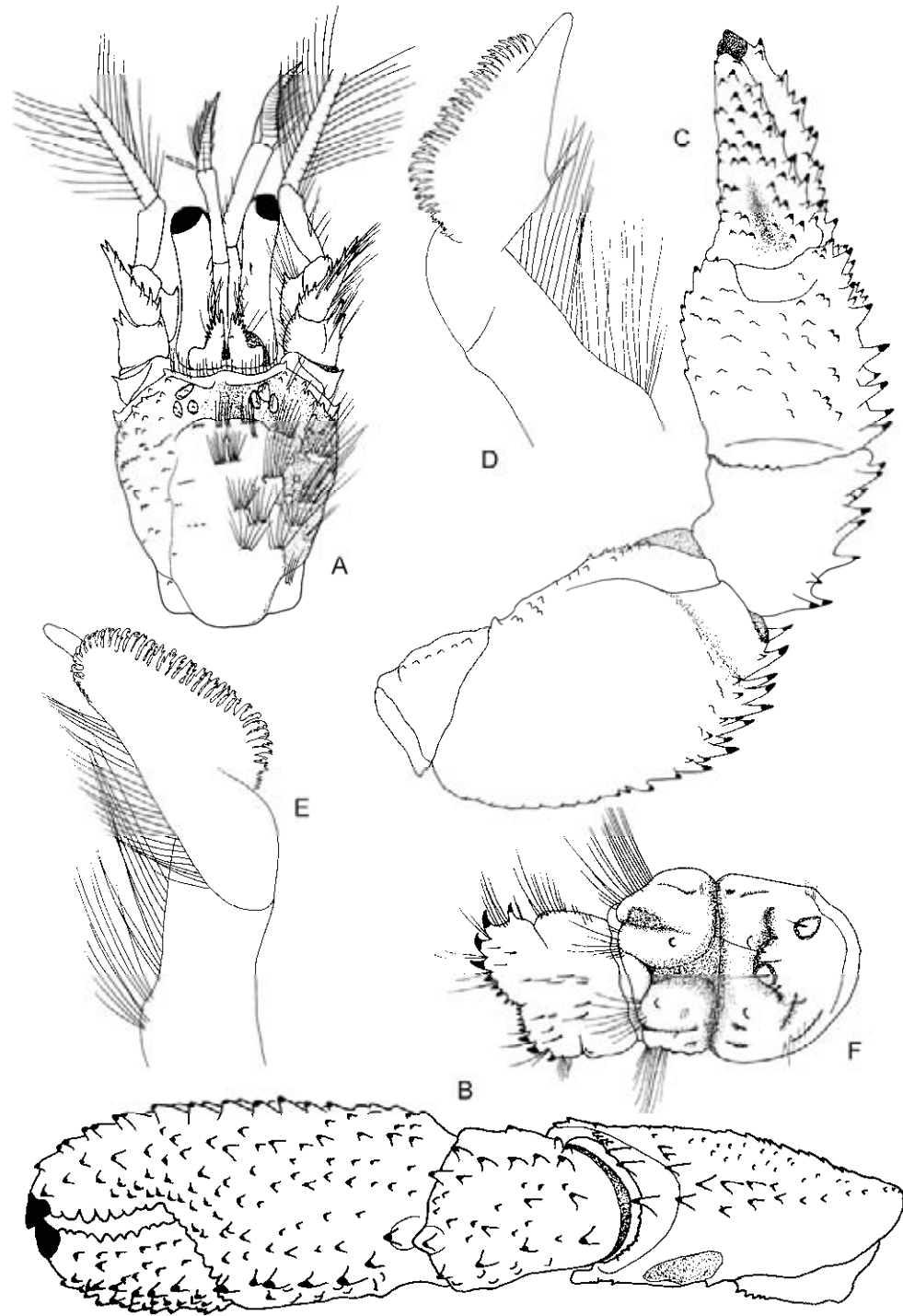


Figura 120. *Stratiotes* sp.1. Macho (LE, 3.3 mm), Estero Urias, Mazatlán, Sinaloa. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, mismo quelípedo, vista mesial, setas omitidas; D, primer pleópodo, vista externo-lateral; E, primer pleópodo, vista interna lateral; F, sexto terguito abdominal y telson, vista dorsal.

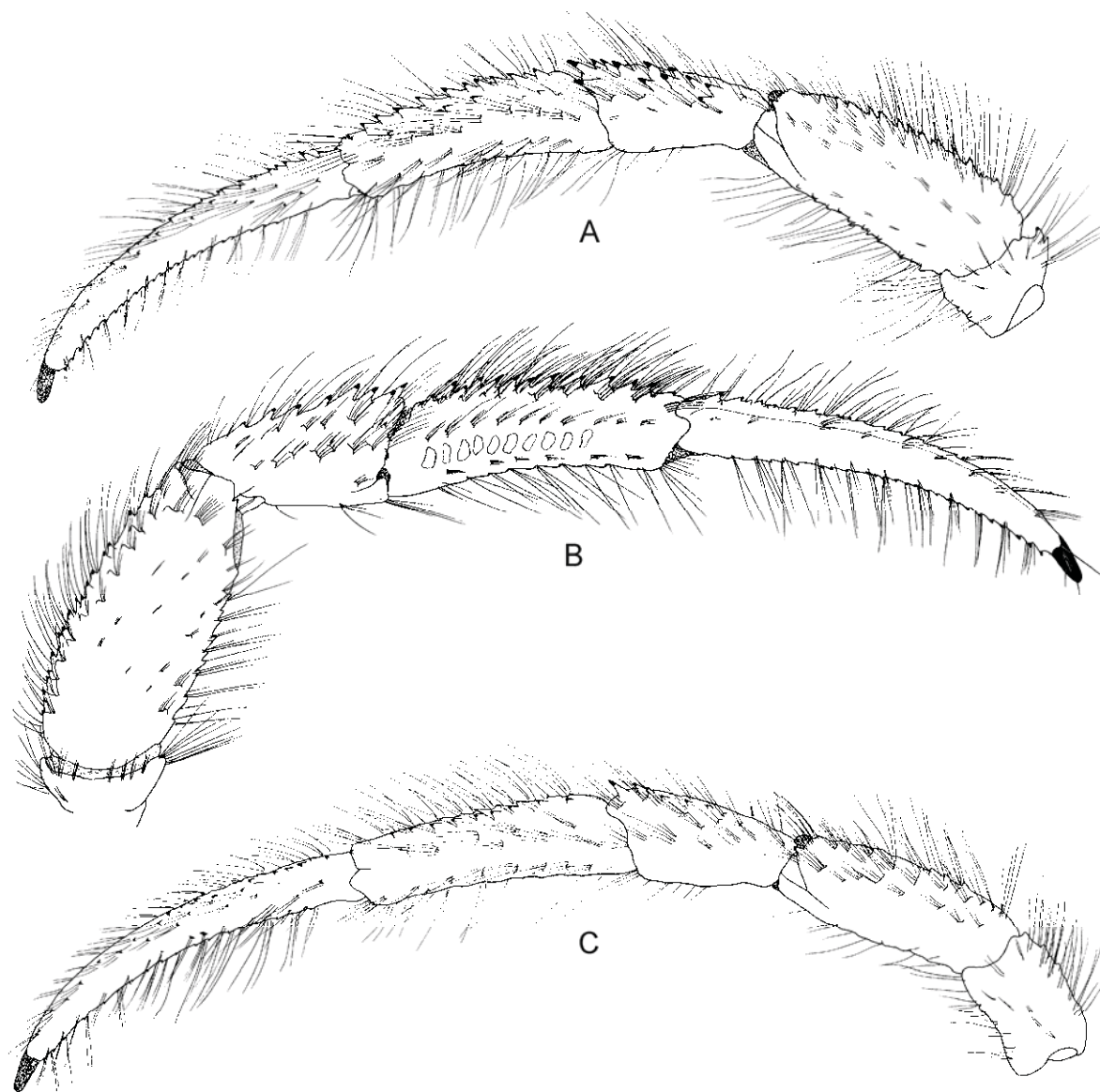


Figura 121. *Stratiotes* sp.1. Macho (LE, 3.37 mm), Estero Urias, Mazatlán, Sinaloa. Segundo pereiópodo derecho: A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo derecho, vista mesial.

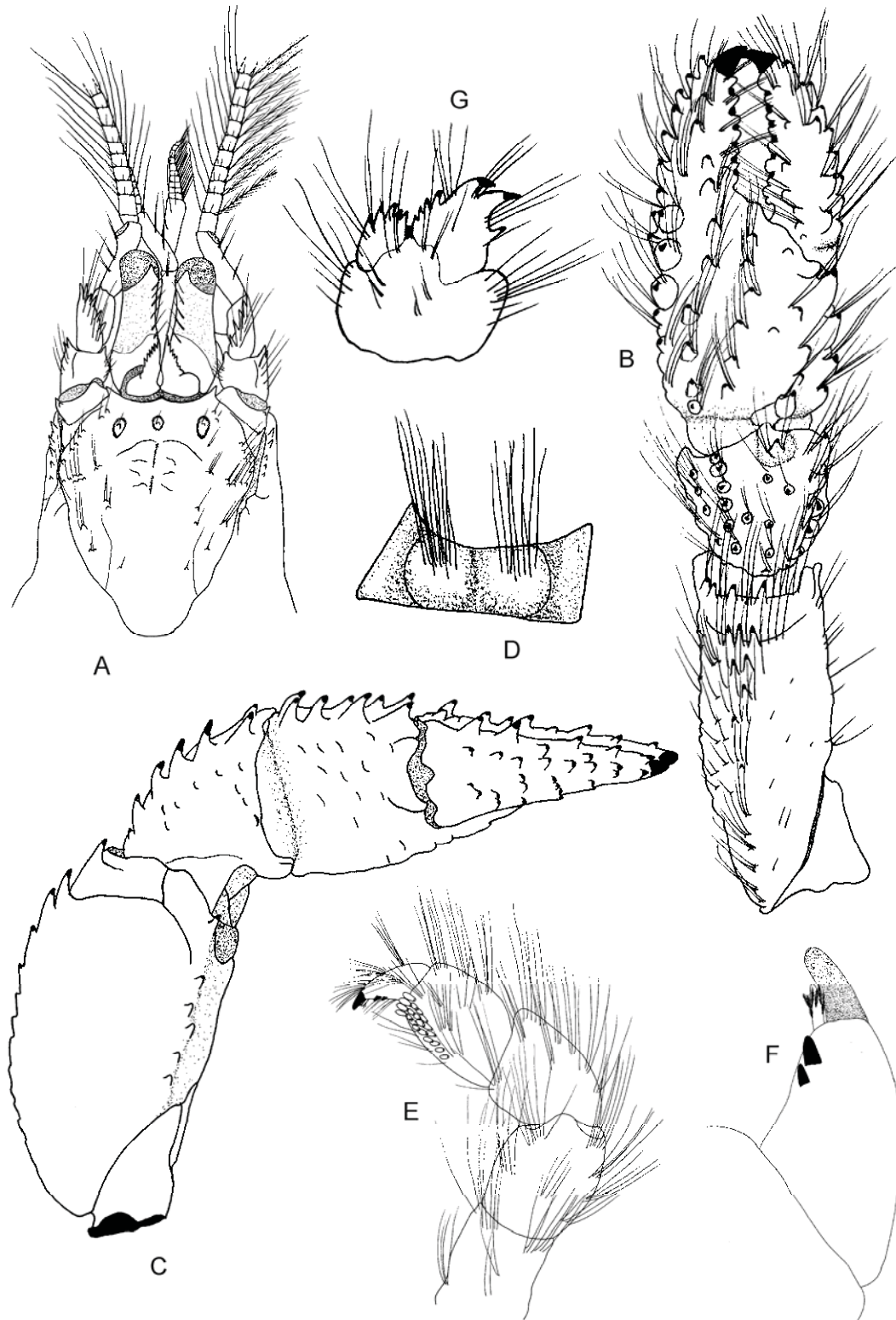


Figura 122. *Stratiotes* sp.2. Macho (LE, 2,10 mm), Las Cabras, Sinaloa. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo izquierdo, vista dorsal; C, quelípedo izquierdo, vista mesial; D, esternito XII de los terceros pereiópodos; E, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; F, dactilo del mismo pereiópodo, setas omitidas; G, telson, vista dorsal.

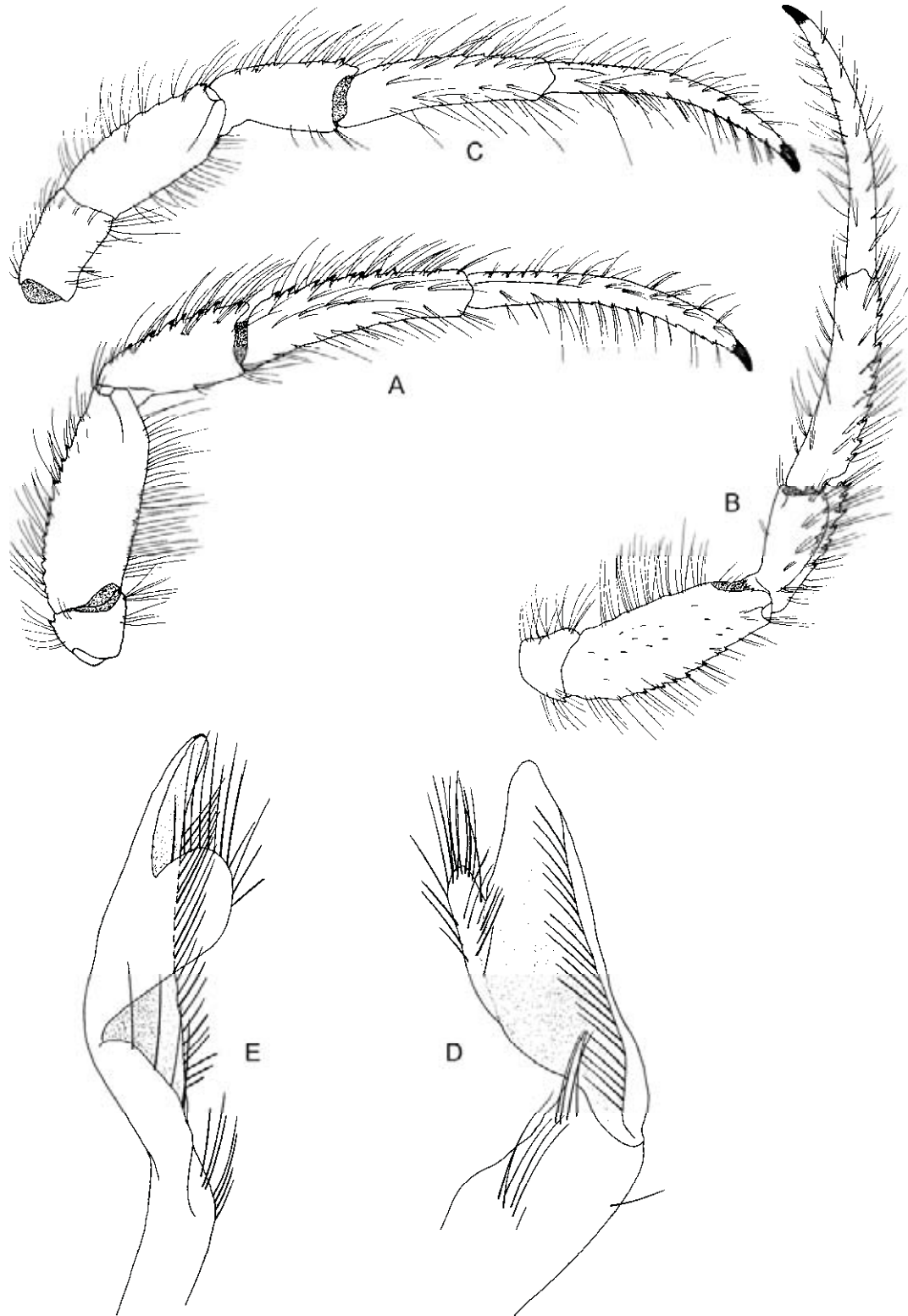


Figura 123. *Stratiotes* sp.2. Macho (LE, 2,10 mm), Las Cabras, Sinaloa. Segundo pereiópodo izquierdo: A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial. D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; E, primer pleópodo izquierdo, vista externo-lateral.

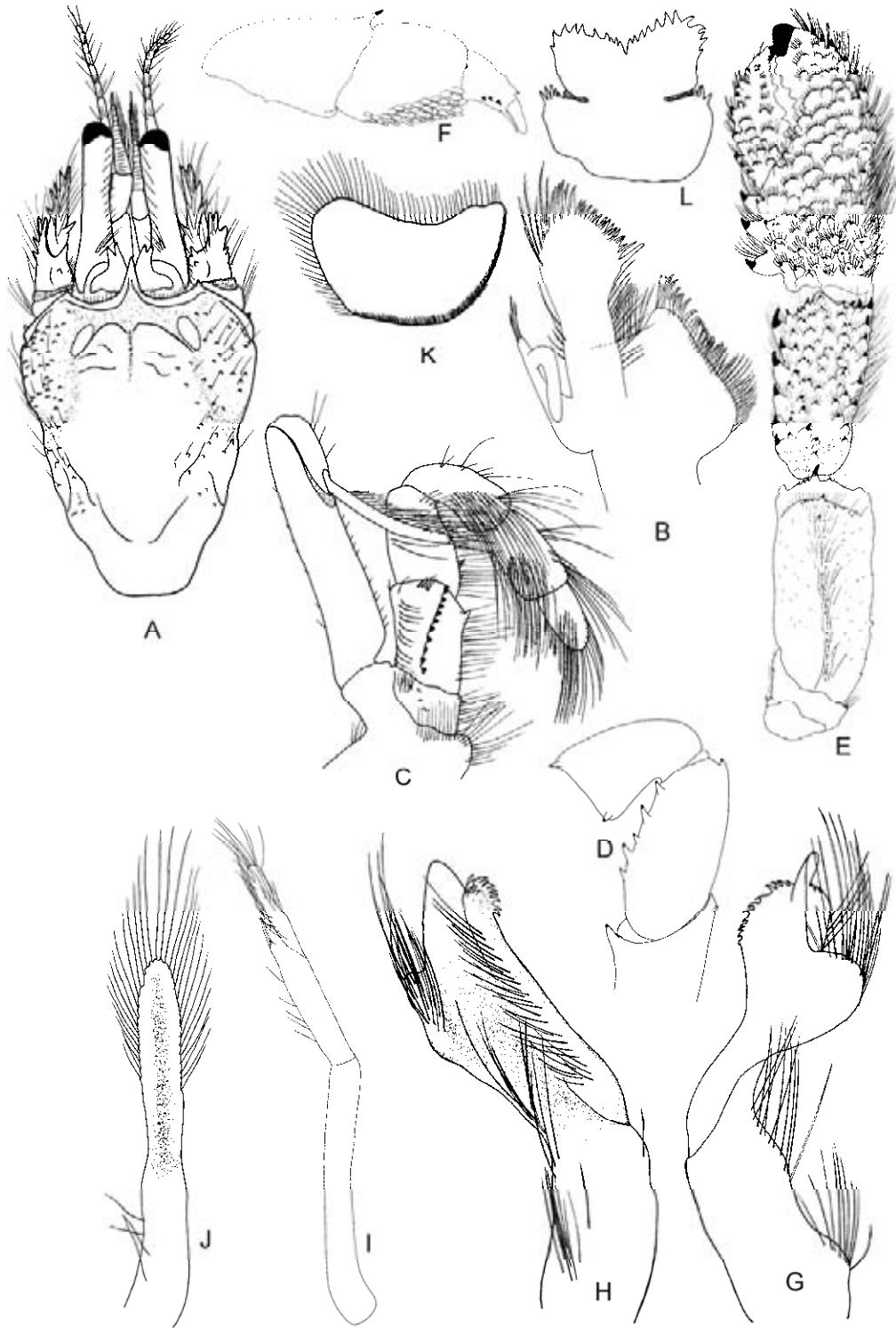


Figura 124. *Stratiotes* sp.3. Macho (LE, 3.50 mm), Guaymas, Sonora, A-I, L, hembra (LE, 3.72 mm), Playa Piedras Pintas, Guaymas, Sonora, J, K. A. escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, maxilula izquierda, vista interna; C, tercer maxilípodo izquierdo, vista interna; D, izquiuo, mero y carpo del mismo maxilípodo, vista externa; E, quelípodo derecho, vista dorsal; F, cuarto pereiópodo derecho, vista lateral, setas omitidas; G, primer pleópodo izquierdo, vista extero-lateral; H, mismo pleópodo, vista interna lateral; I, segundo pleópodo; J, primer pleópodo; K, marsupio; L, telson, vista dorsal.

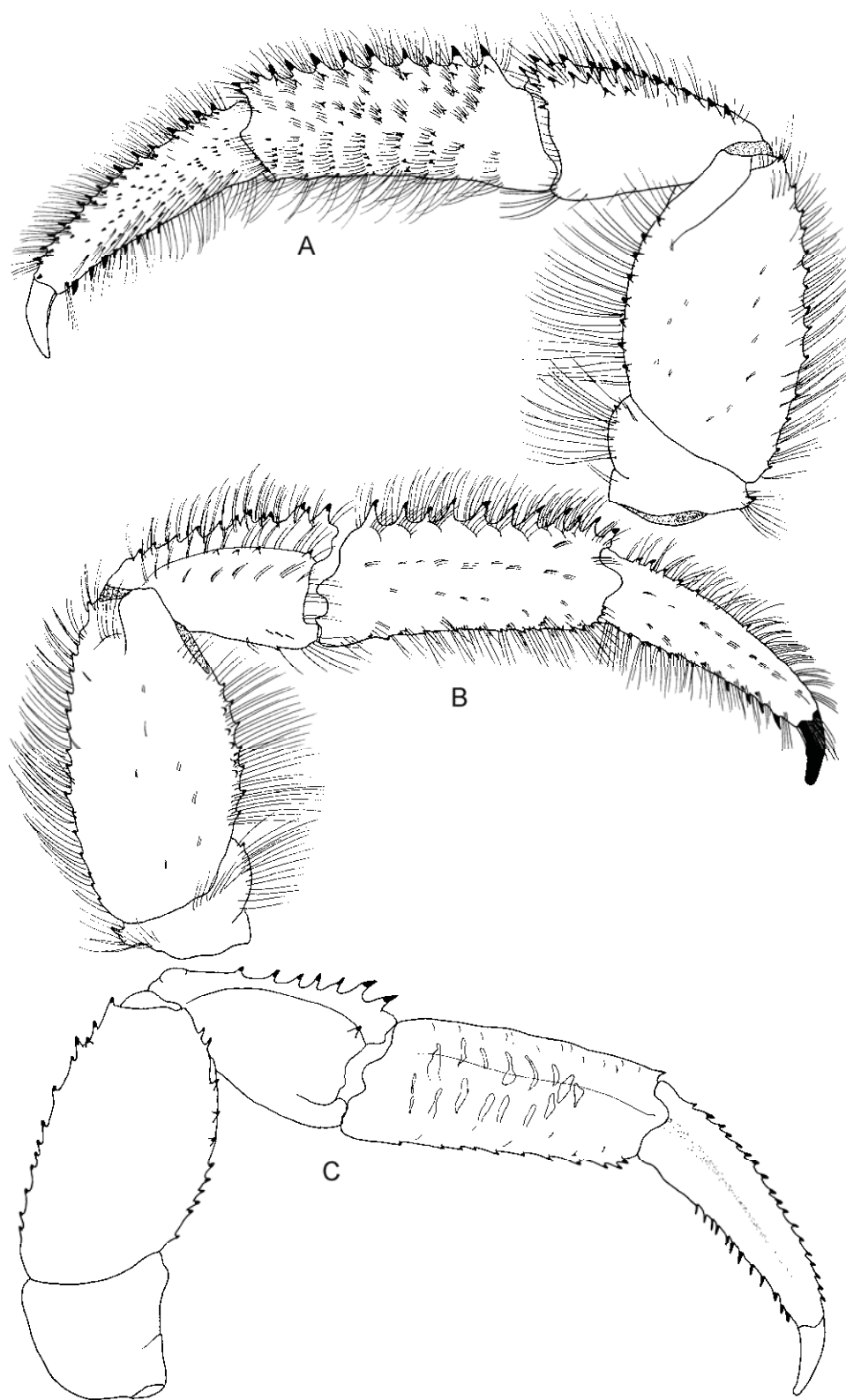


Figura 125. *Stratiotes* sp.3. Macho (LE, 3.50 mm), Guaymas, Sonora. Segundo pereiópodo derecho: A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo derecho, vista lateral.

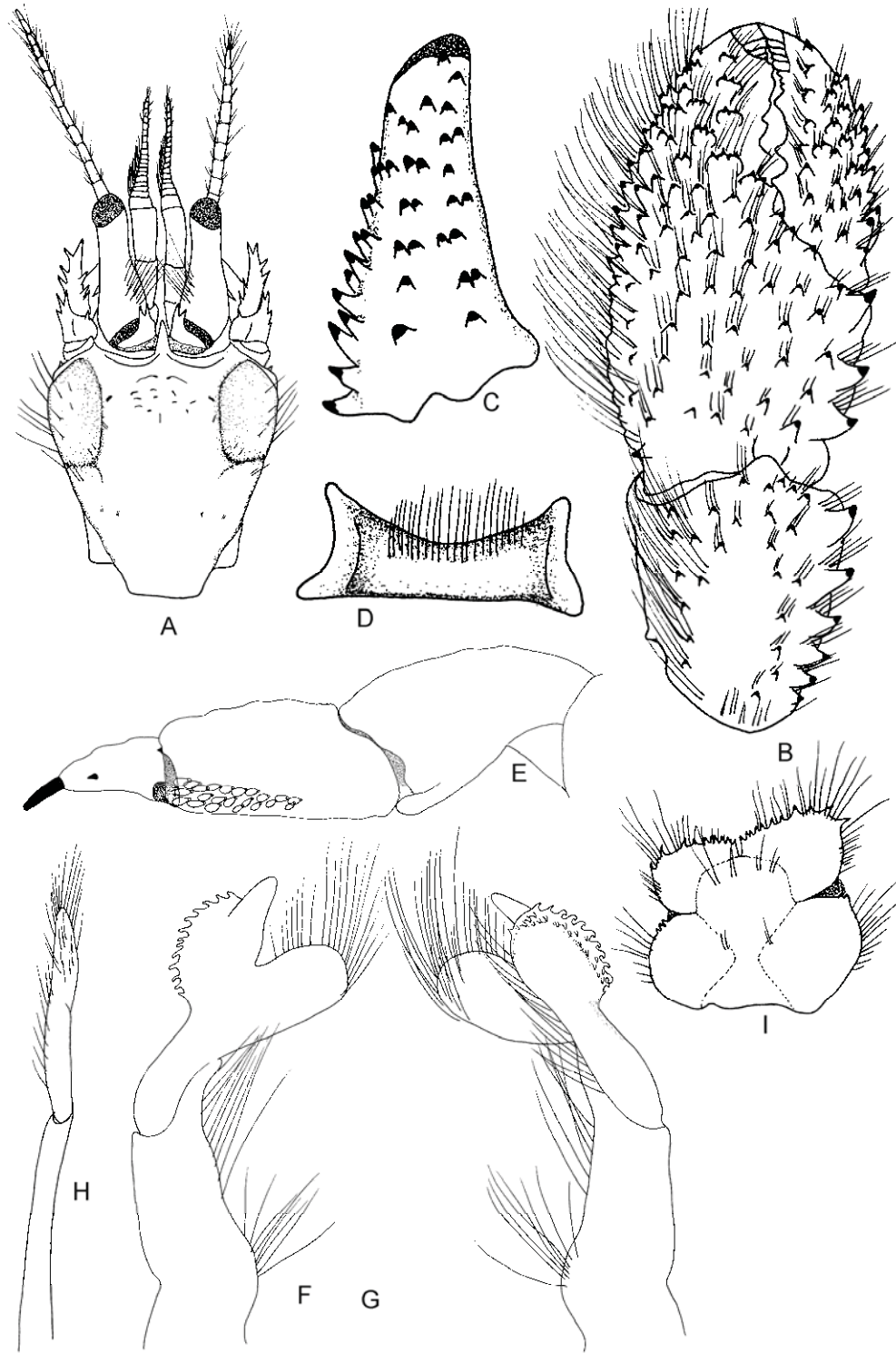


Figura 126. *Stratiotes* sp.4. Macho (LE, 2.65 mm), Isla Santa Catalina, golfo de California, EM-20648. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quela y carpo del quelípodo izquierdo, vista dorsal; C, dactilo del mismo quelípodo, vista mesial; D, esternita XII de los terceros pereiópodos; E, cuarto pereiópodos izquierdo, vista lateral; F, primer pleópodo izquierdo, vista externo lateral; G, primer pleópodo izquierdo, vista interno lateral; H, segundo pleópodo izquierdo; I, telson, vista dorsal.

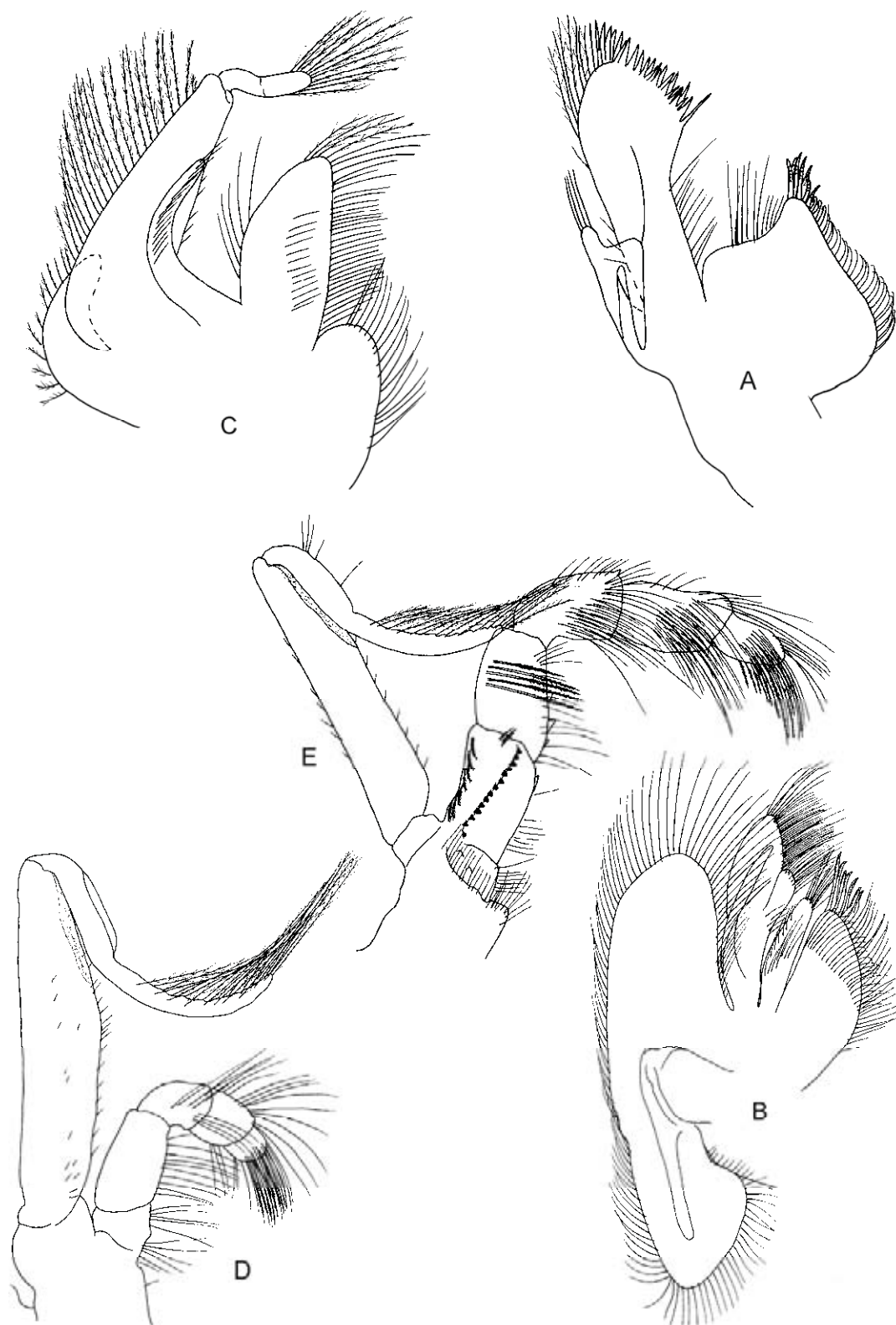


Figura 127. *Stratiotes* sp.4. Macho (LE, 2.65 mm), Isla Santa Catalina, golfo de California, EM-20648. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxilula; B, maxila; C, primer maxilípedo; D, segundo maxilípedo; E, tercer maxilípedo.

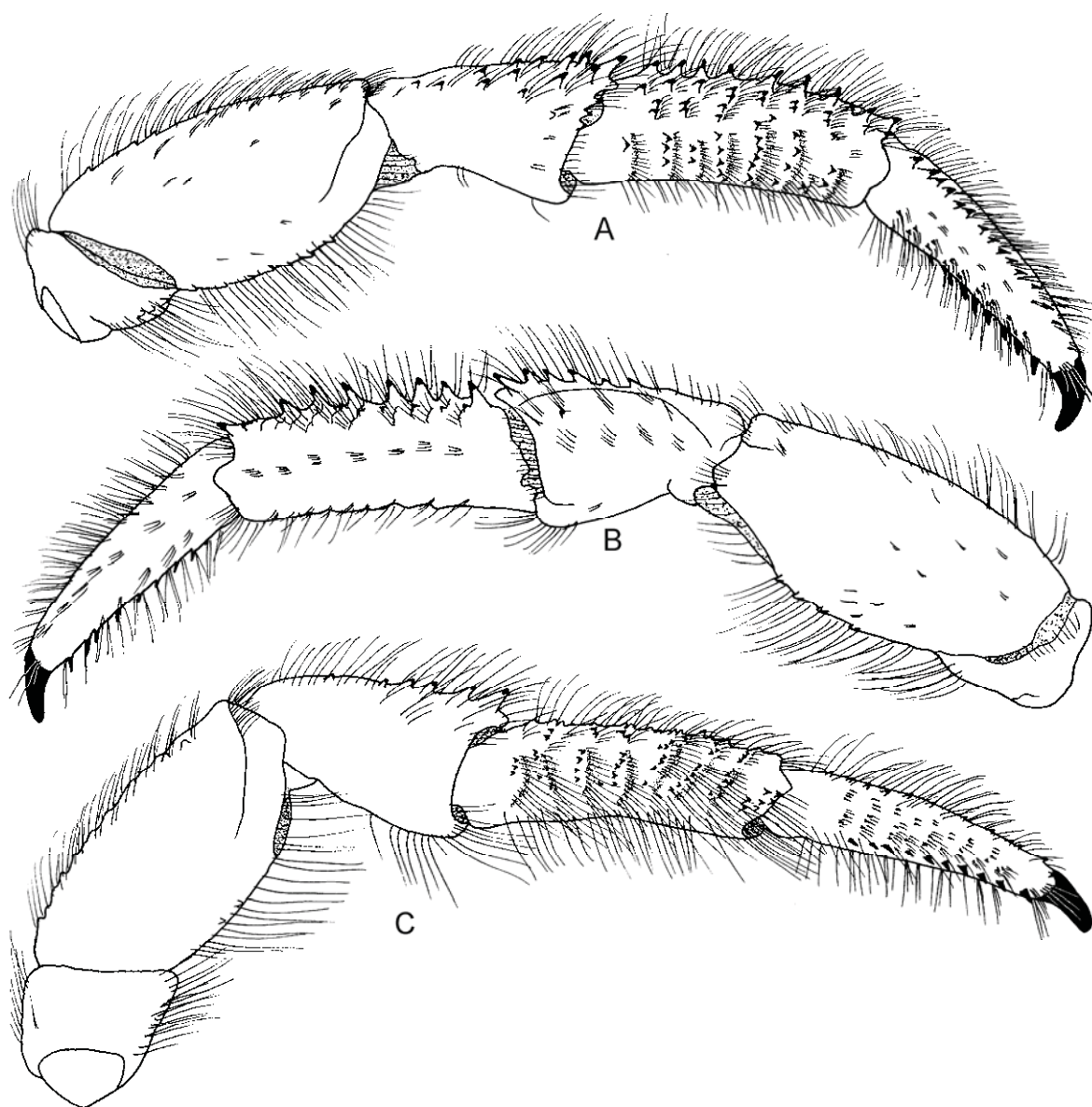


Figura 128. *Stratiotes* sp.4. Macho (LE, 2.65 mm), Isla Santa Catalina, golfo de California, EM-20648. Segundo pereiópodo izquierdo. A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo izquierdo, vista mesial.

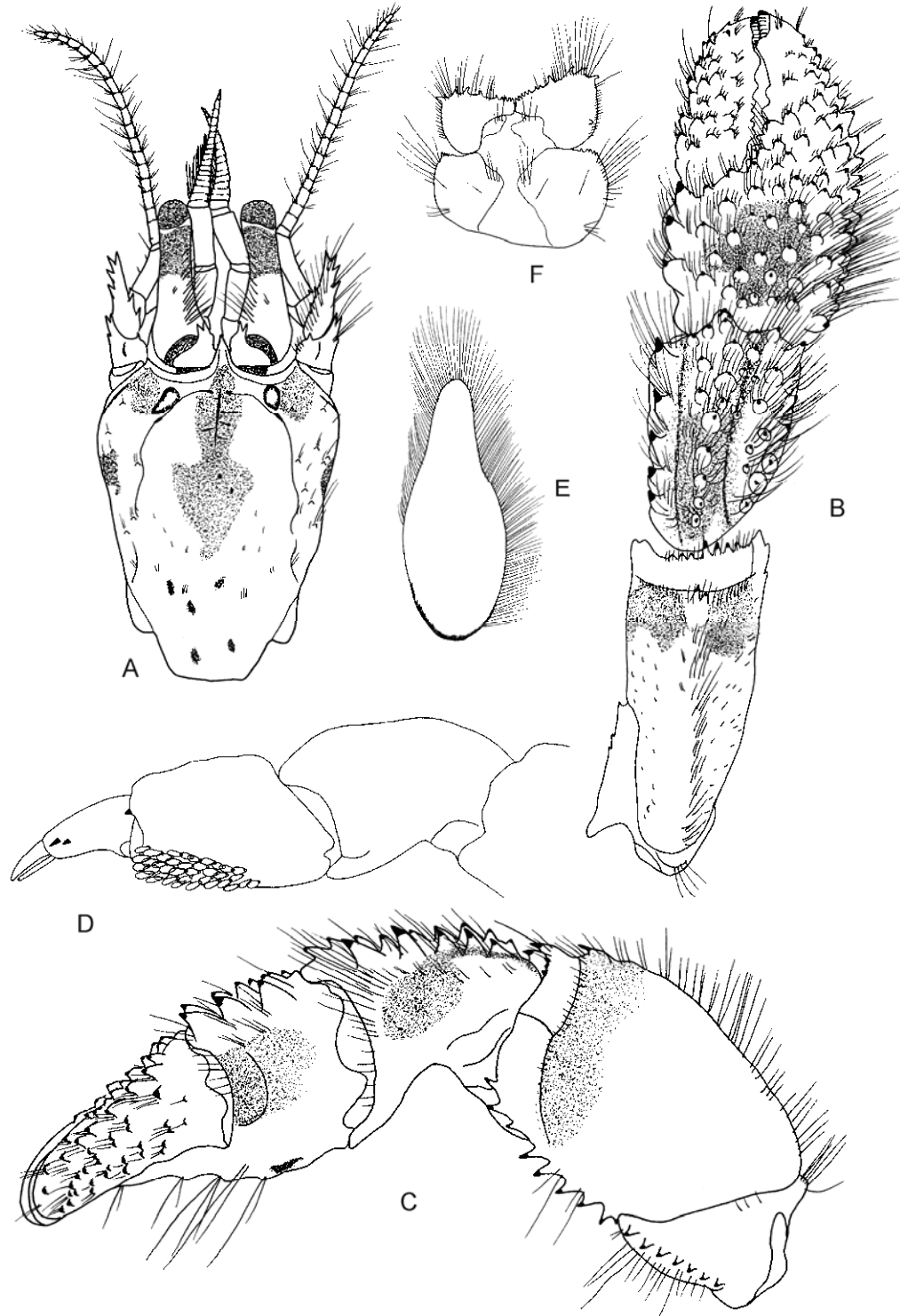


Figura 129. *Stratiotes* sp.5. Macho (3.45 mm), A-D, F, hembra ovada (LE, 2.53 mm), E, Playa Estacahuite, Puerto Angel, Oaxaca. A, escudo y apéndices cefálicos, vista dorsal; B, quelípedo derecho, vista dorsal; C, quelípedo derecho, vista mesial; D, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; E, marsupio; F, telson, vista dorsal.

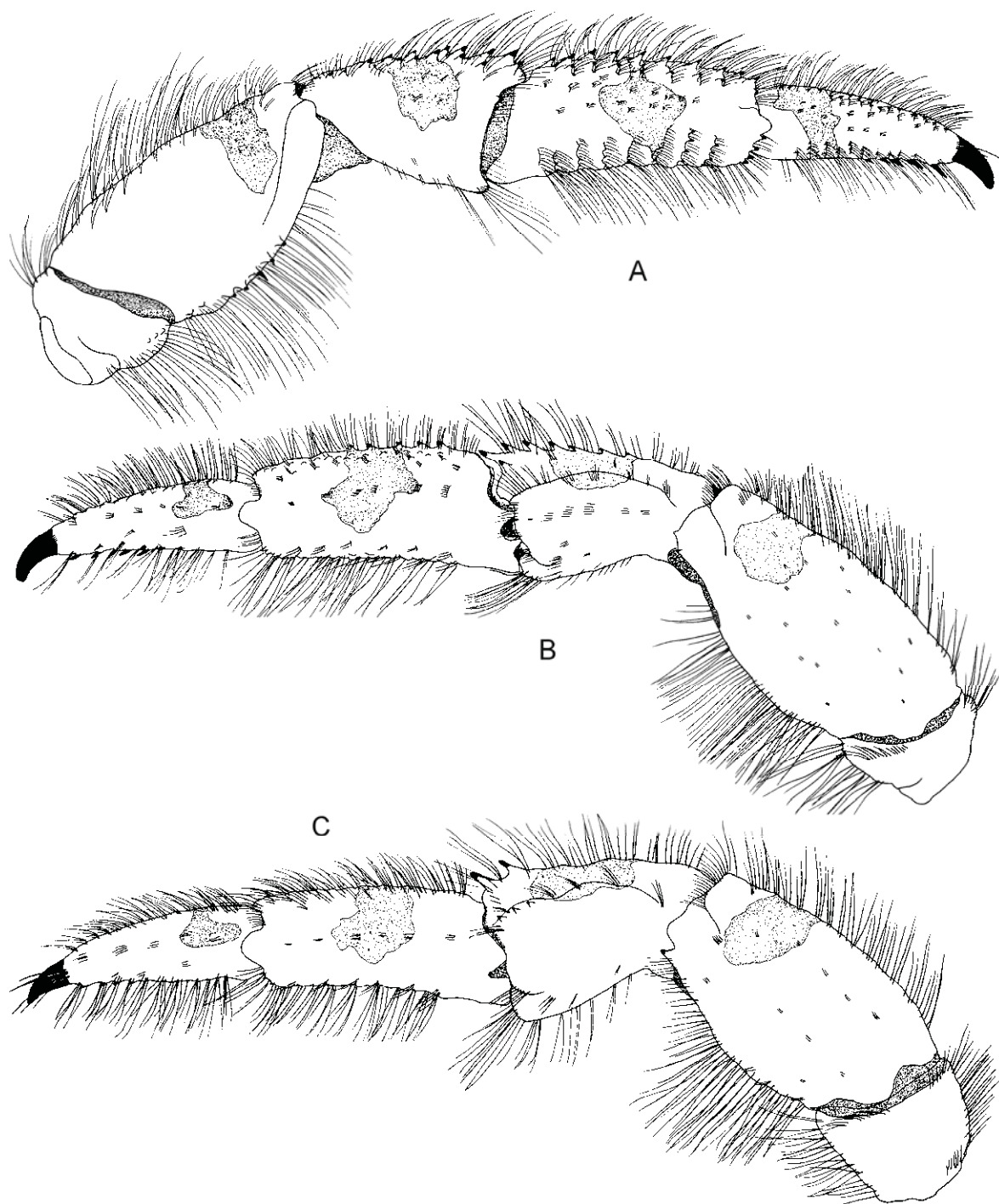


Figura 130. *Stratiotes* sp.5. Macho (3.45 mm), Playa Estacahuite, Puerto Angel, Oaxaca. Segundo pereiópodo izquierdo. A, vista mesial; B, vista lateral. C, tercer pereiópodo izquierdo, vista lateral.

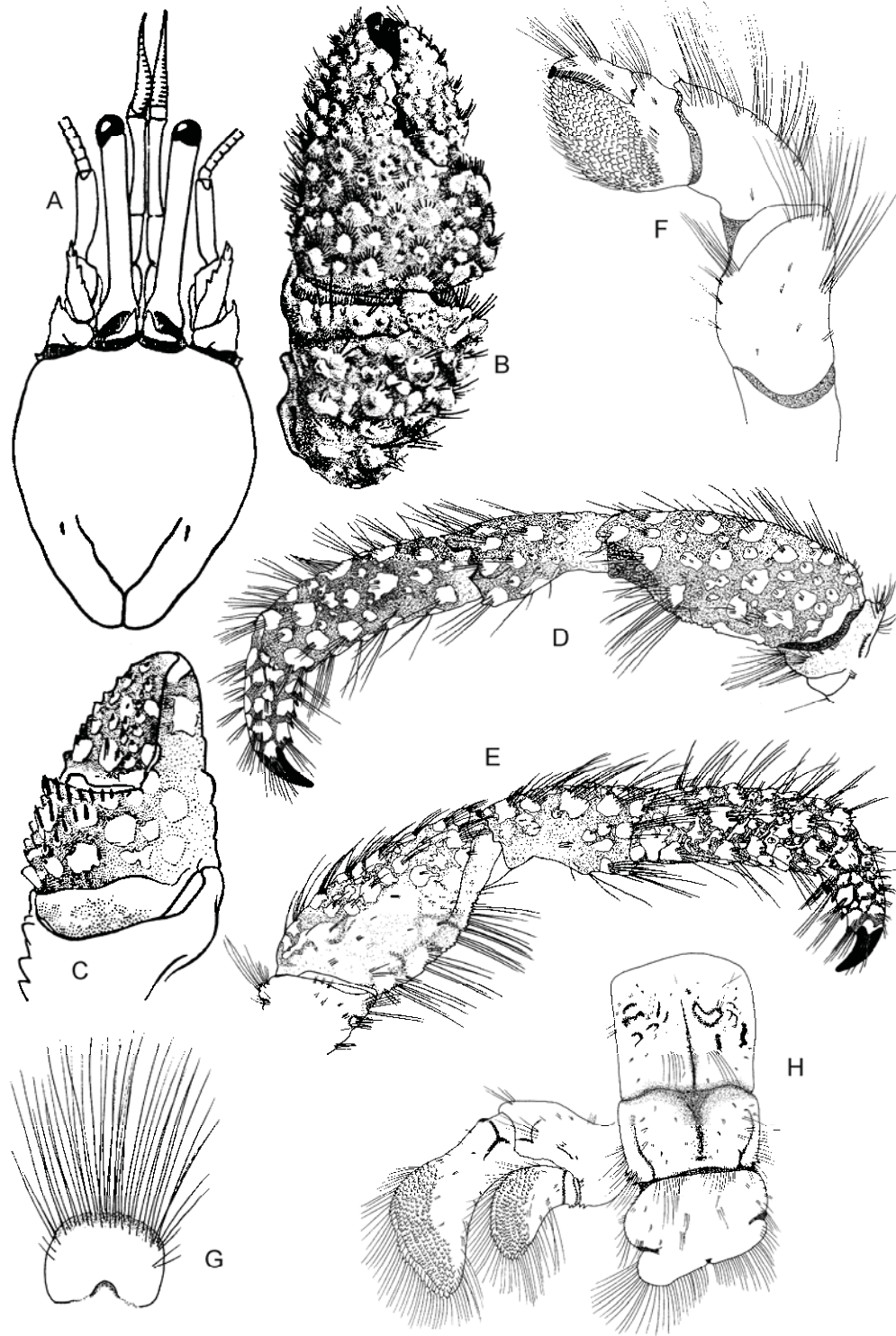


Figura 131. *Trizopagurus magnificus* (Bouvier, 1898). Macho (LE 9.0 mm), Isla Negrito, Costa Rica, A-C, macho (LC 8.13 mm), Playa El Maguey, Huatulco, Oaxaca, D-H. A, escudo y apéndices cefálicos, setas omitidas; B, quela y carpo del quelípedo izquierdo, vista dorsal; C, dactilo y palma del mismo quelípedo, vista mesial; D, segundo pereiópodo derecho, vista lateral; E, mismo pereiópodo, vista mesial; F, cuarto pereiópodo izquierdo, vista lateral; G, esternito XII de los terceros pereiópodos; H, sexto terguito abdominal, urópodos izquierdos y telson, vista dorsal. A-C, adaptado de Forest (1995).

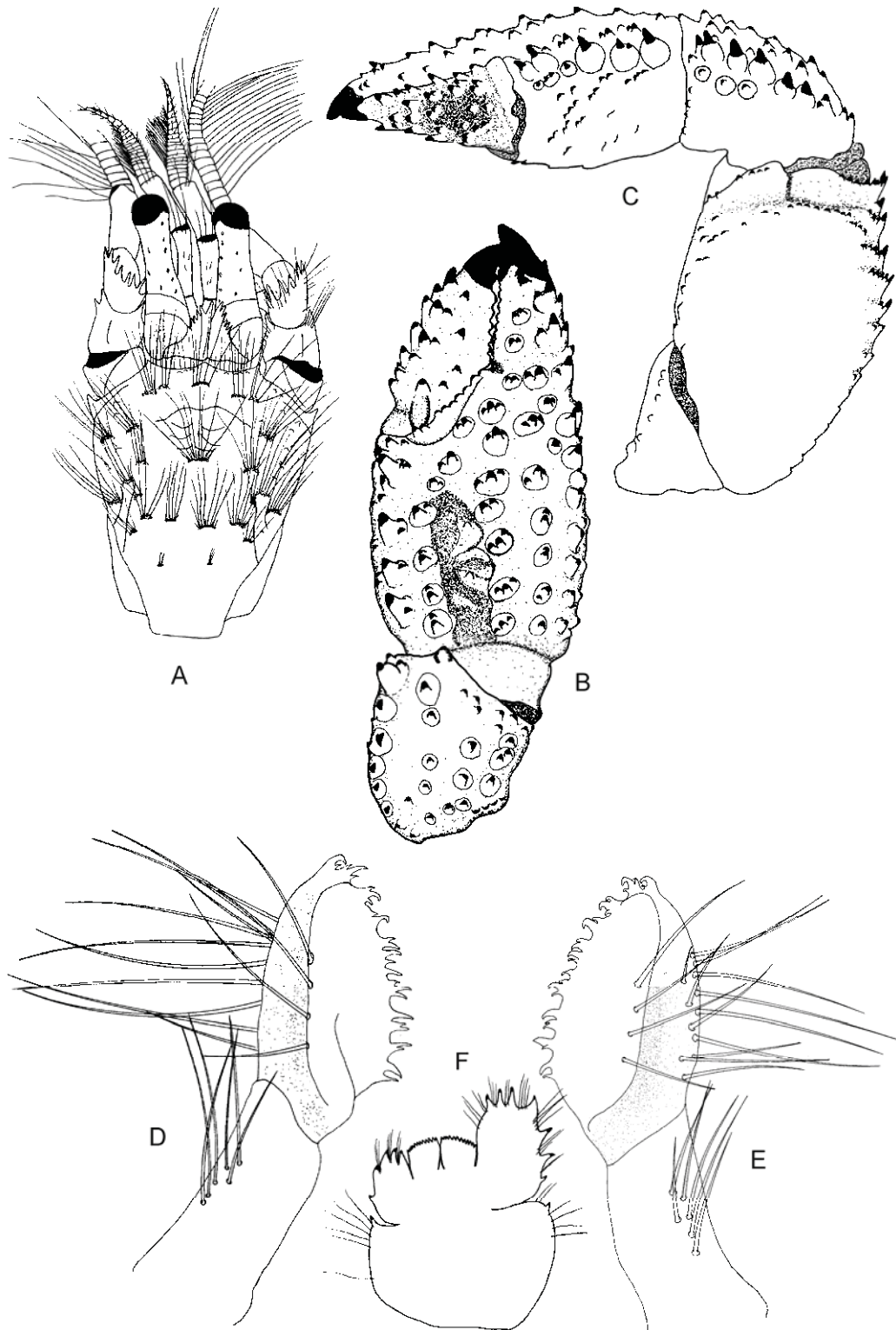


Figura 132. Especie xy (Nuevo género). Hembra (LE 2.1 mm), A-C, F, macho (LE 1.4 mm), D, E, Bahía de Matanchen, San Blas, Nayarit A, escudo y apéndices cefálicos vista dorsal; B, quela y carpo del quelípedo derecho, vista dorsal, setas omitidas; C, quelípedo derecho, vista mesial, setas omitidas; D, primer pleópodo izquierdo, vista interna lateral; E, primer pleópodo izquierdo, vista externo-lateral; F, telson, vista dorsal.



Figura 133. Especie xy (Nuevo género). Hembra (LE 2.1 mm), Bahía de Matanchen, San Blas, Nayarit. Partes bucales izquierdas, vista interna. A, maxílula; B, maxila; C, primer maxilípodo; D, segundo maxilípodo; E, tercer maxilípodo.

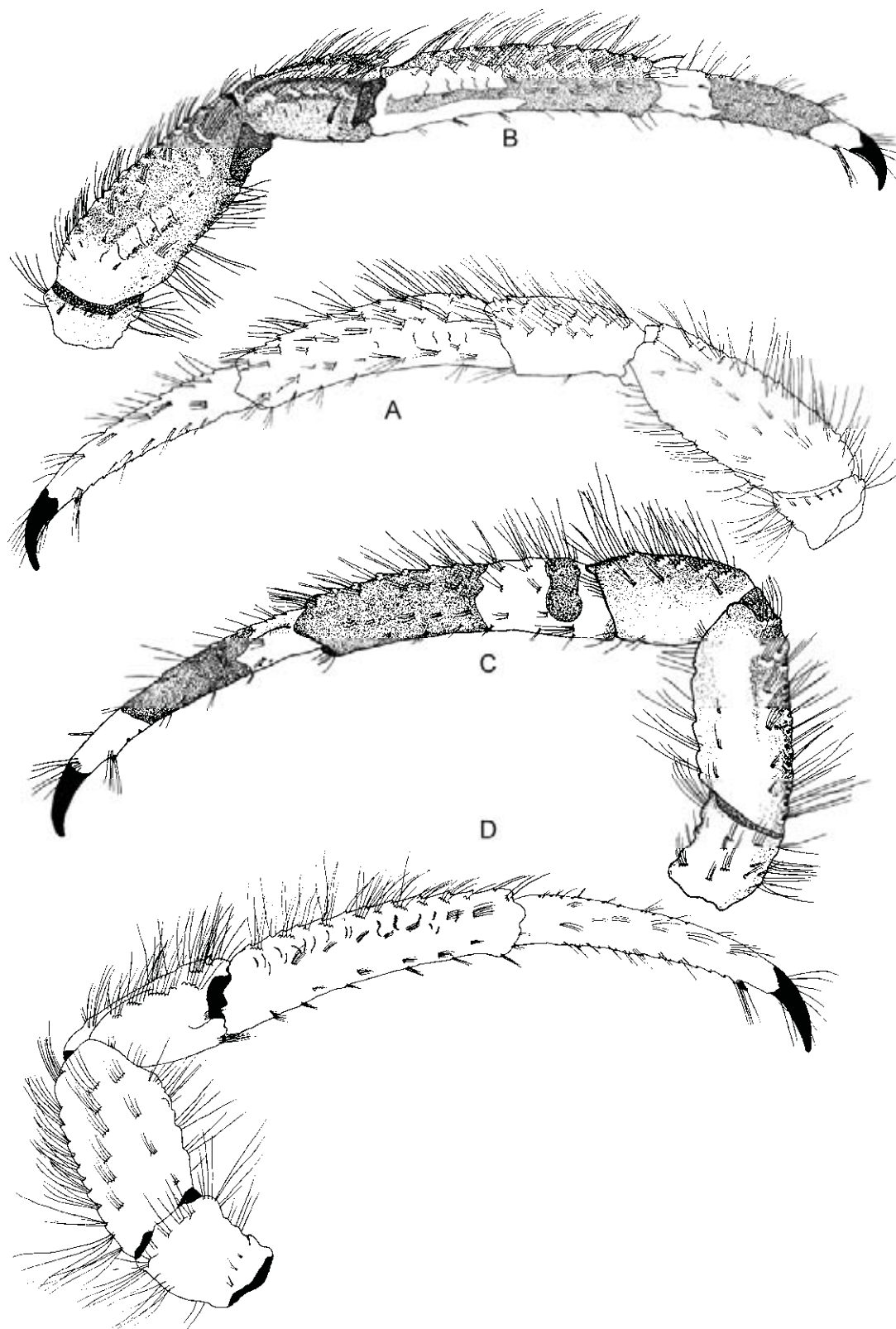


Figura 134. Especie xy (Nuevo género). Hembra (LE 2.1 mm), Bahía de Matanchen, San Blas, Nayarit. Segundo pereiópodo derecho. A, vista mesial, B, vista lateral. Tercer pereiópodos derecho. C, vista mesial, D, vista lateral.