



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**Contribución al estudio de los cangrejos  
sublitorales de la región  
de Zihuatanejo, Gro, México.**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :

**BIOLOGO**

PRESENTA :

**MAURICIO VALDÉS DE ANDA**

TUTORA

DRA. HILDA PATRICIA LEÓN TEJERA

MEXICO, D. F.

AGOSTO 2006





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.

## HOJA DE DATOS DEL JURADO

### 1. Datos del Alumno

Valdés  
de Anda  
Mauricio  
55398751  
Universidad nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias  
Biología  
095242943

### 2. Datos del Tutor

Dra  
Hilda Patricia  
León  
Tejera

### 3. Datos del Sinodal 1

Dr  
José Luis  
Villalobos  
Hiriart

### 4. Datos del Sinodal 2

Dra  
Dení Caludia  
Rodríguez  
Vargas

### 5. Datos del sinodal 3

M en C  
Carlos Federico  
Candelaria  
Silva

### 6. Datos del sinodal 4

M en C  
Alicia  
Rojas  
Ascencio

### 7. Datos del trabajo escrito

Contribución al estudio de los cangrejos sublitorales de la región de Zihuatanejo, Gro, México.  
83 p  
2006

## **DEDICATORIAS**

A Mamá por siempre orientarme de la manera correcta y a Papá por darme siempre su confianza. A los dos muy especialmente dedico mi Tesis.

A mi asesora y a los profesores del taller “comunidades Litorales de Zihuatanejo”, por ser ellos quienes me dieron la oportunidad de realizar este trabajo y quienes me han abierto muchas puertas.

A mis sinodales por ser parte de este tarabajo.

A mis amigos sin el apoyo de los cuales no hubiera sabido igual esta tesis.

A toda persona que en algún momento ha creído en mí, que me ha regalado un comentario de apoyo, de crítica o de curiosidad.... pues es por todos ellos que me siento más comprometido a desempeñar mi carrera de la mejor manera posible

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres, a quienes les agradezco por todo; lo bueno y lo malo, lo bello y lo feo; lo fácil y difícil que ha sido llegar hasta donde estoy. A ellos que me han dado ánimo, quienes me han regalado desde mi primer día, yo quiero regalarles ahora este trabajo... y todos los que faltan. Los amo!

A Sandra, por ser un ejemplo de fuerza y de voluntad, por tantas veces que hemos estado coludidos en contra de tantas cosas malas, por ser una mujer tan hermosa por dentro y por fuera te doy las gracias. Mi Panesita querida. "Don Galletito Rules"!!!

Abue, querida Doña Eva, gracias por estar SIEMPRE y en todos lados ayudándonos. Mis tíos Pepe, Alicia... gracias por los consejos y el cariño.

Jari Siltamäki, min älskade pojkvän, du vett att du har varit en stor fäste i mitt liv. Du har spretat min vision och gav så många god saker, och jag kan bara säga tussan tack till dig för existera. Det avhandling är till dig också älskling.

Hilda, mi asesora a quien le agradezco tanta paciencia y tiempo para que esta tesis pudiera ser terminada a tiempo, no creo que haya tantas letras en el alfabeto para agradecerte todo lo que me has dado, muchas gracias!

Deni Rodriguez, Carlos Candelaria, Norma López, Dalila Fragoso, Daniel Leon y Edith, mis maestros del taller, quienes pasaron de ser solo profesores a grandes amigos, muchas gracias a ustedes por permitirme tener cada vez mas gusto por la biología.

A Iris, Beatriz, Brian, Monica y Margarita; Por ser mas que mis compañeros de profesión, mis mejores amigos y sin los cuales esta hubiera sido solamente una carrera y no una bella aventura que terminamos juntos, a todos ellos Gracias por todo este tiempo, muchas gracias!

Hazel, Beto y Wako. MANTOS!!! Que seria de mi vida sin el café, la trova y las clases de canto?? Que fue lo que hice para tener un par de hermanos sin los cuales esta etapa de mi vida seria bastante gris y sin sabor. Mil gracias por ser un apoyo tan grande, gracias , gracias y mil veces gracias!

A minha turma de portugueses! Muito obrigado pelos cafezinhos! E as longas charlas depois das aulas. Eu fiz os melhores amigos neste tempo, e fico muito contente de ter-os como os meus amigos.

A Häendell, Bach, Orff y Beethoven. A Silvio, Pablo, Sabina, Delgadillo y Aute. A la musica por todo lo que ha significado en mi vida.

A toda mi familia, de sangre y de convivencia, no quiero dejar a nadie fuera, a todos los que han creído en mi... y a los que no; muchas gracias.

**"Del laberinto siempre se sale, pero primero hay que perderse"**

## ÍNDICE

Dedicatorias	
Agradecimientos	
Resumen.....	4
Introducción.....	7
Antecedentes.....	11
Estudios realizados en la zona.....	13
Objetivos.....	15
Area de estudio	
Clima.....	16
Oceanografía.....	16
Hidrología.....	17
Salinidad.....	17
Posición geográfica y descripción de los sitios de recolecta.....	18
Metología	
Selección del área de estudio.....	22
Recolecta.....	22
Resultados	
Lista sistemática de especies.....	25
Descripción de las especies de la superfamilia Galattheoidea	
<b>FAMILIA Porcellanidae</b> Haworth, 1825	
<b>GENERO <u>Pachycheles</u></b> Stimpson, 1858.....	26
<u>P. biocellatus</u> Lockington, 1878.....	26
<u>P. panamensis</u> Faxon, 1893.....	27
<b>GENERO <u>Petrolisthes</u></b> Stimpson, 1858.....	28
<u>P. edwardsii</u> (DeSaussure, 1853).....	28
<u>P. haigae</u> Chace, 1962.....	29
<u>P. hians</u> Nobili, 1901.....	30
<u>P. glasselli</u> Haig, 1957.....	30
<b>GENERO <u>Orthochela</u></b> Glassell, 1936.....	31
<u>O. pumila</u> Glassell, 1936.....	31
Descripción de las especies de la superfamilia Majoidea	
<b>FAMILIA Inachidae</b> Mcleay, 1838	
<b>GENERO <u>Stenorhynchus</u></b> Lamarck, 1818.....	32
<u>S. debilis</u> Smith, 1871.....	32
<b>GENERO <u>Podochela</u></b> Stimpson, 1860.....	33
<u>P. vestita</u> (Stimpson, 1871).....	33
<u>P. latimanus</u> (Rathbun, 1893).....	34
<b>FAMILIA Pisidae</b> Dana 1851	
<b>GENERO <u>Herbstia</u></b> (Milne Edwards, 1834).....	35
<u>H. camptacantha</u> (Stimpson, 1871).....	35
<b>FAMILIA Mithracidae</b> Balss, 1929	
<b>GENERO <u>Mithrax</u></b> Desmarest, 1823.....	36
<b>SUBGENERO <u>Mithraculus</u></b> White.....	36
<u>Mithrax (Mithraculus) denticulatus</u> Bell, 1835.....	37
<b>GENERO <u>Teleophris</u></b> Stimpson, 1860.....	37

<u>T. cristulipes</u> Stimpson, 1860.....	38
<b>GENERO <u>Microphrys</u></b> Milne Edwards, 1851.....	39
<u>M. platysoma</u> (stimpson, 1860).....	39
<u>M. branchialis</u> Rathbun, 1893.....	40
<u>M. triangulatus</u> (Lockington, 1877).....	40

Descripción de las especies de la superfamilia Xanthoidea

<b>FAMILIA Mennippidae</b> Ortmann, 1893	
<b>GENERO <u>Eriphia</u></b> Latreille, 1817.....	41
<u>E. squamata</u> Stimpson, 1860.....	42
<b>GENERO <u>Gonopanope</u></b> Guinot, 1967.....	42
<u>G. nitida</u> (Rathbun, 1898).....	43
<b>GENERO <u>Microcassiope</u></b> Guinot, 1967.....	43
<u>M. xantusii xantusii</u> (Stimpson, 1871).....	44
<b>FAMILIA Pilumnidae</b> Samouelle, 1819	
<b>GENERO <u>Pilumnus</u></b> Leach, 1815.....	45
<u>P. gonzalensis</u> Rathbun, 1893.....	45
<u>P. pygmaeus</u> Boone, 1927.....	46
<b>FAMILIA Trapeziidae</b> Miers, 1886	
<b>GENERO <u>Trapezia</u></b> Latreille, 1828.....	46
<u>T. bidentata</u> (Forsk., 1775).....	47
<b>FAMILIA Xanthidae</b> McLeay, 1838	
<b>GENERO <u>Heteractaea</u></b> Lockington, 1877.....	47
<u>H. lunata</u> Milne Edwards y Lucas, 1843.....	48
<b>GENERO <u>Xanthodius</u></b> Stimpson, 1860.....	48
<u>X. stimpsonii</u> Stimpson, 1860.....	49
Discusión.....	50
Composición taxonómica.....	50
Riqueza de especies.....	51
Distribución ambiental y horizontal.....	51
Distribución vertical.....	53
Conclusiones.....	54
Bibliografía.....	55
Apéndices	
Mapas	

## INTRODUCCIÓN

Gracias a que desde hace ya varios años la palabra Ecología se ha puesto de moda, se han llevado a cabo diversos esfuerzos por conservar y proteger los diversos ambientes naturales que aún no han sido maltratados por acción del hombre. Estas acciones han tenido impacto en muchos niveles, desde el gubernamental, donde se aplican las leyes que regulan el manejo y protección de las regiones y especies, hasta esfuerzos individuales en los que son los pobladores de las diversas regiones del país quienes, conscientes de la problemática ambiental, promueven acciones de cuidado y protección de especies. Del mismo modo, la palabra Biodiversidad se ha vuelto de uso común entre la gente que, en un principio, preocupada por proteger el medio ambiente, se ha dado cuenta que existen también animales, plantas y otros organismos que proteger, y con ello, se ha hecho necesario conocer cuantas y cuales especies son las que habitan las zonas que están siendo protegidas. De esta manera la taxonomía se constituye como ciencia básica en la difícil tarea de conocer el inventario de nuestros recursos naturales para así conservarlos y protegerlos.

En general, los estudios disponibles acerca de la riqueza natural de nuestro país son muy escasos, y los que existen se refieren a zonas o a grupos de organismos muy particulares y en su mayoría han sido realizados por científicos extranjeros. Una gran proporción de estos trabajos se han enfocado hacia los organismos terrestres, debido a que es más fácil estudiar la biota continental, en parte por que el sitio de trabajo es más accesible. En contraste, lo que se sabe de los ecosistemas marinos es muy pobre a pesar de que se remonta al siglo 18 .

Es sabido que los océanos guardan una gran diversidad de especies y que la mayor parte de estas se encuentra en las zonas litorales de los mares tropicales, habitando arrecifes, en particular coralinos, en playas rocosas y lagunas costeras. Si tenemos en cuenta que la zona económica exclusiva en México corresponde al 3.2 % de los 11,500 kilómetros que tiene el país de costas (Hendrickx, 1993), vemos que es realmente poca la cantidad de información que se tiene en el país en el campo de la biología marina, más aún si nos enfocamos a grupos de organismos bentónicos, de talla pequeña y específicos del Pacífico tropical mexicano (Cantú, 1993).

Los crustáceos como parte de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, no escapan de esta situación a pesar de su importancia biológica, científica y económica. Su estudio formal se podría decir que inició a principios o mediados del siglo XIX, cuando naturalistas del viejo continente se interesaron por conocer la fauna marina mexicana. Entre ellos se encontraban personajes como John Xantus, Leon Digue, H. de Saussure, R.C. Orcutt, Federico Bonett, Ed Ricketts y John Steinbeck, que dedicaron parte de su vida a la recolecta de crustáceos decápodos en las costas del Pacífico Americano, incrementando con sus ejemplares las colecciones científicas que se encontraban depositadas en museos de Europa y Estados Unidos. Los carcinólogos que trabajaban en dichas colecciones y que recibieron esas donaciones, quedaron sorprendidos por el número de especies que reconocieron, incluyendo variedades morfológicas y por el descubrimiento de especies, géneros e incluso familias nuevas para la ciencia, encontradas en nuestras costas (Villalobos *et al.*, 1989).

En los años subsecuentes hasta el segundo tercio del siglo XX, los esfuerzos por conocer e inventariar la diversidad de la carcinofauna del Pacífico de México disminuyó considerablemente y aunque se realizaron algunas expediciones de gran relevancia auspiciadas por fundaciones norteamericanas, la mayor parte del litoral occidental permaneció prácticamente desconocido en este aspecto. Entre 1960 y el 2000 se presentó un resurgimiento de las exploraciones, particularmente el Golfo de California, y con ello se empezó a esclarecer la relevancia del grupo de los crustáceos, sobre todo en el área de las pesquerías y como parte de la fauna acompañante de otros recursos pesqueros, en donde especies como el camarón, la langosta y la jaiba, representan importantes ingresos económicos para nuestro país (Hendrickx, 1985; Villalobos, 1989). En el aspecto científico también se han realizado importantes avances, tanto es así que para el Golfo de California ya se tiene estimado de una forma más precisa el número de especies presentes (Hendrickx, 2002).

Sin embargo, hacia el sur del Mar de Cortés la situación no ha cambiado mucho en los últimos 30 años y aún permanecen amplias zonas litorales del Pacífico mexicano con un fuerte

desconocimiento con respecto a la riqueza y distribución de su carcinofauna, lo cual se podría generalizar para el resto de los macroinvertebrados litorales. Esta situación podría ser preocupante si se considera el rápido deterioro que está sufriendo la franja costera del occidente del país por cuestiones turísticas, urbanísticas y de contaminación, zonas como Puerto Vallarta, Manzanillo, Acapulco, Huatulco, etc., están recibiendo una importante presión sobre sus recursos naturales sin que hasta el momento se tengan estudios de impacto ambiental que puedan ayudar a mitigar y proteger especies que podrían disminuir y eventualmente desaparecer.

En este sentido, es preciso generar información básica como los inventarios y sobre todo realizar estudios de carácter taxonómico y biogeográfico. Estas investigaciones deben ser llevadas a cabo con el fin de generar el conocimiento que servirá de plataforma para poder realizar estudios ecológicos para así conocer de manera más precisa el funcionamiento de las diversas comunidades que existen en los diferentes ambientes marinos en el país, y en este caso particular, la región de Zihuatanejo.

El estudio que ahora se presenta tiene como fin primordial el dar a conocer, de una manera preliminar, la riqueza de tres superfamilias (Galatheoidea, Majoidea y Xanthoidea) de crustáceos pertenecientes al orden Decapoda y con esta información cubrir huecos básicos en el conocimiento de uno de los grupos más relevantes en la comunidad de invertebrados que habitan en la franja intermareal de la Bahía de Zihuatanejo. La tesis se ha integrado a manera de una lista comentada, aportando información taxonómica, de distribución geográfica y ecológica y proporcionando imágenes de los especímenes con lo cual resulta una herramienta importante para realizar trabajos posteriores con enfoques diversos en cuanto a la carcinofauna de la región.

Los crustáceos constituyen un grupo de artrópodos que debido a su plasticidad adaptativa, han logrado conquistar una gran variedad de ambientes, con tanto éxito que muchas veces son los organismos dominantes en diferentes ecosistemas. Por esta razón son considerados como los "insectos marinos" (Villalobos, 1998).

Es complejo tratar de dar una definición exacta de lo que es un crustáceo debido a la gran diversidad de formas y estructuras morfológicas que presentan las miles de especies que integran este grupo de artrópodos. Sin embargo, en términos generales se trata de organismos con un modo de vida principalmente acuático, que tienen respiración branquial ya sea a través de una membrana interna o por estructuras especialmente adaptadas para realizar tal función, ubicadas en los apéndices abdominales. Poseen, como todos los artrópodos, una cubierta corporal o exoesqueleto formado de quitina, que en algunos casos puede contener cristales de calcio lo cual les confiere dureza. Su cuerpo está dividido en un número variable de segmentos corporales (somitas), limitados en la parte frontal por el Acron, que es una placa cefálica presegmental donde se articulan los ojos; mientras que en la parte posterior el cuerpo queda limitado por el Télson, que es la extensión caudal del abdomen. Entre estas dos placas se encuentran las somitas, fusionadas o articuladas, formando tres regiones o tagmas corporales: el cefalón y el tórax generalmente fusionados formando un cefalotórax y el abdomen. El número de somitas que hay en cada tagma, (es decir, los segmentos que componen cada región del cuerpo de los crustáceos) sirve para distinguir niveles jerárquicos como clases u órdenes. Cada somita presenta un par de apéndices birrámeos y articulados. Generalmente éstos están formados por siete divisiones o artejos (coxopodito, basipodito, isquiopodito, meropodito, carpopodito, propodito y dactilopodito) que, dependiendo de la función que desempeñan, pueden presentar grandes variaciones en forma y tamaño de una especie a otra (Villalobos, 1998).

Dentro del phylum Arthropoda, en el subphylum Crustacea, se encuentran comprendidas 6 clases, 13 subclases, 38 órdenes, más de 562 familias, más de 5,300 géneros y entre 40,000 y 100,000 especies. La heterogeneidad de formas y los huecos en el registro fósil hacen que este grupo de artrópodos siga, aún en la actualidad, sin un estatus claro en los niveles superiores de clasificación. Sin embargo, la clasificación propuesta por Martin y Davis, 2001, ha sido tomada como el arreglo más adecuado para representar la diversidad de este grupo.

Los crustáceos que fueron revisados durante la elaboración de este trabajo pertenecen al orden Decapoda de la clase Malacostraca. Esta Clase, posee casi las tres cuartas partes de todas las especies conocidas de crustáceos, donde se encuentran los tres órdenes mejor conocidos de este grupo de artrópodos: Amphipoda, Isopoda y Decápoda (Hernández Aguilera, 1984)). Los malacostracos se distinguen por tener el cuerpo dividido en 19 somitas, cada una de ellas con un par de apéndices. Las somitas se dividen en cefálicas (5), torácicas (8) y abdominales (6). Presentan ojos compuestos que pueden o no ser pedunculados, tienen antenas monorrameas y mandíbulas bien desarrolladas. Los gonoporos de la hembra se encuentran invariablemente en la sexta somita torácica; en los machos estas aberturas se encuentran en la octava somita torácica o en sus apéndices (Hernández Aguilera, 1984).

## **Orden Decapoda**

A este orden pertenecen los cangrejos verdaderos, las langostas y los camarones, así como los cangrejos ermitaños y cangrejos de porcelana. Es el grupo más diversificado dentro del subphylum con alrededor de 10,000 especies (actualizar con la clasificación de Martin y Davis, 2001). En México se distribuyen más de 2,000 especies (Alvarez y Villalobos, 1996). Casi todas las especies son marinas, habitantes de las zonas abisales, talud y plataforma continental, litoral y sublitoral, costeras, estuarios, manglares, arrecifes y la zona pelágica. En menor número, hay especies semiterrestres e incluso un número importante de formas que han colonizado las aguas continentales (Alvarez y Villalobos, 1996).

En el infraorden Anomura se incluyen a los decápodos vulgarmente llamados “cangrejos ermitaños”, “langostillas” y “cangrejos de porcelana. Morfológicamente hablando, este infraorden agrupa a los crustáceos con más variedad de formas entre los decápodos. Son cangrejos que presentan un abdomen bien desarrollado; en particular en los cangrejos ermitaños es blando y enrollado, mientras que en el resto se encuentra parcialmente doblado bajo el cefalotórax. El caparazón puede ser membranoso y poco calcificado como en los ermitaños o bien, un poco más sólido y deprimido como en los cangrejos de porcelana. En cuanto a los apéndices torácicos, el primer y segundo pares pueden estar quelados (Barnes, 1996).

El infraorden Brachyura es complejo en lo que respecta a sus relaciones taxonómicas, por lo que recientemente se han realizado estudios sistemáticos utilizando métodos de filogenia molecular para poder establecer la relación que este grupo tiene con respecto de otros grupos de crustáceos. Este infraorden incluye a los llamados “cangrejos verdaderos” y en comparación con los anomuros, este taxón es moderadamente diverso en cuanto a su morfología, ya que siempre se conserva un patrón corporal básico, es decir, un cuerpo aplanado dorso-ventralmente, con el primer par de apéndices torácicos quelados y el abdomen reducido y doblado bajo el cefalotórax y compuesto por una serie de somitas (por lo general seis más el telson) laminares que pueden estar libres o fusionados formando una placa. Los cangrejos verdaderos son considerados como el nivel más alto en la evolución de los crustáceos. Son de vida bentónica y han ocupado casi todos los hábitats marinos, varios dulceacuícolas (epi e hipogeos), así como el terrestre, particularmente el adyacente a la línea de costa.

De acuerdo a la clasificación propuesta por Martin y Davis (2001), para el infraorden Brachyura, en este trabajo nos ocuparemos de revisar algunas especies de la sección Eubrachyura, subsección Heterotremata donde se ubican las superfamilias Majoidea y Xanthoidea.

La superfamilia Majoidea está constituida por un grupo de cangrejos que comúnmente son conocidos como cangrejos araña. Comprende 7 subfamilias (Epialtidae, Inachidae, Inachoididae, Majidae, Mithracidae, Pisidae y Tychidae). Alrededor de 145 géneros y más de 700 especies (Valle, 1991). Morfológicamente se caracterizan por que el caparazón es piriforme, es decir se va haciendo delgado hacia la porción anterior; éste termina en un rostro que con frecuencia es bifurcado. El caparazón puede estar armado con estructuras parecidas a pelos en forma de ganchos que le sirven para sujetar pedacitos de algas, briozoarios, rocas, etc., con los cuales queda camuflado en el fondo marino (Wicksten, 1980, en Schmidtsdorf, 1990)

En la superfamilia Xanthoidea es considerada como la mas diversa dentro del grupo de los decápodos, comprende 133 géneros y mas de 900 especies (Chace, 1951) aunque es seguro que estas cifras hayan aumentado desde esos días (Lira, 1992). Son cangrejos de cuerpo moderadamente deprimido; el caparazón tiene diversas formas pero sin adelgazarse hacia la parte frontal y no presenta rostro. Esta región del cuerpo es ancha y en algunas ocasiones se encuentra un número variable de dientes. La cavidad bucal es cuadrada. Los apéndices torácicos están bien desarrollados y el primer par es siempre quelado. El abdomen se encuentra totalmente plegado bajo el tórax y en ocasiones, algunos segmentos de éste pueden estar fusionados. En las láminas 1 y 2 se pueden observar las diferentes partes que conforman tanto al caparazón como a los apéndices ambulatorios y que resultan importantes para la identificación de las distintas especies

## RESUMEN

Se presenta un estudio taxonómico y distribucional de las especies de cangrejos anomuros y braquiuros, recolectadas en ambientes sublitorales de 14 localidades de la costa del estado de Guerrero. Los muestreos se llevaron a cabo como parte del taller "Comunidades Litorales de Zihuatanejo", impartido en la Facultad de Ciencias, UNAM. Se realizaron tres salidas de campo, en el periodo comprendido entre 1999 y el 2002.

El análisis taxonómico de los organismos recolectados permitió la determinación de 8 familias, 16 géneros y 23 especies. Para la superfamilia Galattheoidea Samouelle, 1819, se obtuvieron numerosos especímenes de la familia Porcellanidae. Para la superfamilia Majoidea (Samouelle, 1819) se identificaron las familias Inachidae, Pisidae y Mithracidae, mientras que para la superfamilia Xanthoidea McLeay, 1838, se reconocieron Menippidae, Pilumnidae, Trapeziidae y Xanthidae.

De acuerdo con la literatura consultada la mayor parte de las especies citadas en este trabajo se distribuyen a lo largo de la costa occidental del país, sin que hasta el momento se haya publicado algún trabajo donde se mencionen localidades para la región de Zihuatanejo en particular.

La distribución geográfica de las especies **Gonopanope nitida** y **Podocheila latimanus** se extiende hacia el sur, hasta la Bahía de Zihuatanejo. La primera considerada previamente como endémica del Golfo de California y la segunda registrada hasta Bahía de Tenacatita en Jalisco.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la necesidad de continuar el estudio de los crustáceos de la costa occidental de México, a fin de completar y detallar el conocimiento que de estos organismos se tiene en la regiones colectas resultan necesarias, formando esta propuesta parte de los esfuerzos que como biólogos debemos fomentar.

## ANTECEDENTES

Como se menciona en la introducción de esta tesis, la fauna carcinológica de México ha despertado desde hace mucho tiempo gran interés entre los investigadores, debido a su abundancia, riqueza y distribución en los litorales que delimitan el territorio nacional. Los crustáceos de regiones específicas como el sureste del Golfo de México y el Golfo de California, han sido estudiados con mayor intensidad, debido a la importancia de estos artrópodos dentro de los recursos pesqueros que se extraen en ambas zonas. Sin embargo, las especies de interés comercial sólo representan un pequeño porcentaje de la diversidad de formas que habitan en el ambiente marino, por lo que la mayor parte de este grupo permanece sin un conocimiento adecuado.

### Historia de los estudios del grupo realizados en el Pacífico mexicano.

Las investigaciones científicas sobre la carcinofauna que se distribuye en el litoral occidental del país, pueden ser incluidas en dos etapas. La primera de ellas, se caracteriza por ser una fase de exploración y de prospección en el Pacífico en Norteamérica y Centroamérica. La segunda etapa, se puede definir como de diversificación, debido a que el número de investigaciones crece junto con el interés de instituciones y biólogos nacionales.

Durante la primera etapa varias instituciones Norteamericanas se interesaron en realizar estudios en las costas e islas del Pacífico mexicano y centroamericano, como resultado de ello la información sobre los crustáceos que habitan en el Pacífico oriental tropical, proviene principalmente de las monografías que se han realizado en el siglo pasado, sobre diferentes grupos de camarones o cangrejos que se distribuyen en el continente americano. Dichos trabajos se sustentaron en famosas campañas oceanográficas como las de la veleta "Albatross" (1885-1913), de la Comisión de Pesca de los Estados Unidos y las expediciones en el Pacífico oriental auspiciadas por las fundaciones científicas Allan Hancock (1933-38), a bordo de las veletas "Anron Dohrn" así como los "Veleros III y IV", (Lira, 1992). La Sociedad Zoológica de Nueva York (1936-1947), por medio del proyecto "Templeton Crocker", realizó también en esta región dragados a bordo del buque "Zaca". Los resultados fueron publicados por S. A. Glassell en 1937, donde fueron descritas dos nuevas especies y se designó el neotipo de *Pachicheles biocellatus* lockington, 1878 (Cantú, 1993).

Los ejemplares capturados sirvieron para que carcinólogos estadounidenses y algunos europeos, integraran un gran número de publicaciones que son básicas para cualquier estudio que se vaya a realizar sobre los decápodos de esta región. Por ejemplo para los anomuros de la familia Porcellanidae destacan los artículos de Glassell (1933-1938), Chace (1951-1965) y Haig (1957-1960).

Para los braquiuros sobresalen para la superfamilia Majoidea las monografías de Rathbun (1925) sobre los cangrejos araña de América, así como la de Garth (1958), acerca de los Brachyura de la costa del Pacífico de América, Oxyrhyncha, mientras que para los Xanthoidea el trabajo más importante sigue siendo la monografía de Rathbun (1930), que trata a los cangrejos Cancroideos de América. Benedict en los años de 1892 y 1902 se dedica a realizar recolectas y descripciones de cangrejos, principalmente anomuros en las costas del Pacífico Mexicano donde describe un nuevo género y 46 especies nuevas de la familia Galatheididae. Faxon durante los cruceros "albatros" realizados en 1893 y 1895 describió un género y tres especies nuevas de májidos con el material recolectado en las costas del Pacífico Mexicano y el Golfo de California. Mary Rathbun desde 1892 comenzó la publicación de diversos trabajos dedicados al estudio de los májidos; En 1893 describió 6 géneros y 46 especies de cangrejos braquiuros recolectados durante las expediciones a bordo del "Albatros" en las costas del Pacífico Americano y en las Islas Sándwich; en estos listados aparecen 12 especies de májidos que corresponden a las costas Mexicanas. Desde ese año y hasta 1924 describió numerosos géneros y especies procedentes de las costas del Pacífico Americano (Valle, 1991). Otro autor de relevancia en el área es Holmes que en 1900 describió varias especies para las costas orientales de América, éste trabajo se considera de gran valor debido a que fue el último que revisó los especímenes tipo de Lockington que se encontraban en la Academia de Ciencias en San Francisco, que fue destruida por el terremoto de 1906 (Valle, 1991) Schmitt estudió el material recolectado por el "Albatros" en la Bahía de San Francisco entre 1912 y 1913, en su trabajo cita 19 especies de májidos del Golfo de California

proporcionando claves taxonómicas para su identificación. Boone entre 1930 y 1932, realiza diversas expediciones a lo largo de la costa oriental del continente para reportar la distribución de diversas especies de cangrejos araña, desde el Golfo de California hasta las Islas Galápagos. Garth comenzó a realizar sus aportaciones al estudio de los braquiuros a partir de 1939 cuando publicó los resultados obtenidos en las expediciones realizadas por la Sociedad Allan Hancock en las costas del Pacífico Tropical Mexicano y en América Central. En 1960 participó en el Simposio de Baja California donde presentó un trabajo sobre distribución y afinidades zoogeográficas de los braquiuros de la costa occidental de América (1940-1958).

Una de las Instituciones más importantes en el desarrollo del conocimiento carcinológico de la región del Pacífico Mexicano fué la Fundación Allan Hancock, la cual organizó diversas expediciones a varias localidades de este litoral entre los años de 1933 y 1937. En 1891, se realizó una expedición especial a bordo del Buque *Albatros* durante las cuales fueron efectuadas recolectas en las costas del Pacífico Tropical. Esta expedición abarcó las costas de México, Centro América y las Islas Galápagos bajo la dirección de Alexander Agassiz de la Universidad de Harvard. Muchas de las muestras tomadas durante esta expedición fueron depositadas en las colecciones del Museo de Zoología Comparativa de la Universidad de Harvard. La tercera expedición que realizó Agassiz fue efectuada entre 1904 y 1905 para completar una serie de recolectas efectuadas en las costas de América del Sur, las islas Galápagos y las Islas Gambier.

Para la región de Zihuatanejo, los primeros antecedentes son los de Waldo L. Schmitt, curador de invertebrados del Museo de Historia Natural de E.U.A., que en 1933 realizó las primeras recolectas en el Morro Petatlán, como resultado de una expedición que realizó la Fundación Allan Hancock a bordo del *Velero III*, con destino a Centroamérica y cuyo itinerario comprendió principalmente localidades en Costa Rica y Ecuador, así como las Islas Galápagos (Hernández, 1993).

En 1958 se estableció la fundación Beaudette para investigación Biológica, desarrollando un programa de investigación en sistemática, ecología y uso de recursos marinos, litorales y costeros, particularmente del Pacífico oriental Tropical y Subtropical. Sus resultados se difundieron a través de la revista "Pacific Naturalist". Esta institución realizó una expedición en el año de 1959 a bordo del *Stella Polaris* donde hubo varias recolectas a lo largo del Pacífico tropical Americano (Gonzalez-Gonzalez *et al.* 1995).

Adicionalmente, se realizaron recolectas de diversos organismos, entre ellos crustáceos decápodos, por E. Dawson y F. E. Durham en 1946; B. W. Halstead en 1949; C. Limbaugh en 1950; E. Dawson en 1951-1952; R. J. Menzies y G. Ewing en 1953 y gracias a otros estudios que fueron llevados a cabo por la Fundación Allan Hancock en 1954.

Las colecciones resultantes de estas expediciones fueron el material de trabajo que empleó la Dra. Haig para elaborar en 1960 una monografía de Porcelánidos del Pacífico Oriental donde propone cuatro géneros, 16 especies y una subespecie nuevos. En 1962, la Dra. Haig reporta 42 especies de porcelanidos de las costas de América como resultado de las expediciones que el Dr. Th. Mortendsen realizó entre 1915 y 1916 en el Pacífico Tropical.

En 1962, el Dr. Fenner Chace publicó un trabajo sobre los crustáceos decápodos no braquiuros de la Isla Clipperton, en el cual menciona al porcelánido **Petrolisthes haigae** que la Dra. Haig había reportado como **P. marginatus**.

En 1960, la Dra Haig presentó los resultados de los porcelanidos que obtuvo en la expedición de la Sociedad Zoológica de Nueva York en la costa oriental del Pacífico Tropical, incluyendo algunas especies de porcelánidos hallados en la región de Zihuatanejo. sobre Porcelánidos en el Pacífico Tropical Americano. Debido que es en esta obra donde trata con detalle las descripciones y sinonimias empleadas por investigadores anteriores a su publicación.

En 1974, los doctores Richard C. Brusca y Janeth Haig reportaron la extensión del intervalo de distribución geográfica de algunas especies de porcelanidos y cangrejos ermitaños, cuyos estudios incluyeron las costas del estado de Guerrero.

El Dr. Gore presentó en 1982 los resultados de los porcelánidos recolectados a través de 9 años de expediciones realizadas por miembros del grupo de científicos del Instituto Smithsoniano de Washington, E.U.A., desde el estado de Sonora en México hasta Panamá, incluyendo la zona del Canal y las costas del Caribe.

La segunda etapa ha constado principalmente en el enriquecimiento referente a la carcinofauna en las costas mexicanas por parte de investigadores nacionales y extranjeros, de este modo la visión acerca de este grupo de artrópodos se ha visto enriquecida gracias al creciente número de tesis profesionales realizadas con la finalidad de ampliar el conocimiento acerca de los cangrejos. Existen algunos estudios de carácter taxonómico en ciertas áreas, principalmente en el Golfo de California que es de donde provienen la mayoría de las referencias acerca de los decápodos que se encuentran en la costa mexicana del Pacífico, aunque para el Pacífico Tropical Mexicano, la costa de Guerrero y en particular para la región de Zihuatanejo son pocos los trabajos que permiten conocer los crustáceos de la región, por lo que resulta importante continuar investigando estas costas.

En años recientes, contamos con las valiosas aportaciones de J.C. Nates Rodríguez (1989) cuyo estudio taxonómico acerca de los cangrejos de la superfamilia Xanthoidea han aportado una gran cantidad de información acerca de ese grupo de crustáceos en el Golfo de California, así como los trabajos realizados por Hernández Aguilera, López Salgado y Sosa-Hernández (1986) con el grupo de cangrejos de Porcelana en la misma región. Así mismo, los trabajos realizados por Cantú (1993) y Hernández con la familia Porcellanidae. El Dr. Carvacho publicó en 1980 un análisis biogeográfico de los porcelánidos del Pacífico Americano, en el que trata 30 especies de los géneros **Petrolisthes**, **Pachicheles** y **Megalobrachium** y en donde menciona especies obtenidas de costas mexicanas incluyendo el litoral del estado de Guerrero. Los doctores. Van Der Heiden y Hendrickx en 1982, publicaron la segunda edición del inventario de los crustáceos marinos y costeros del sur de Sinaloa, donde incluyeron numerosas especies de Porcelánidos.

Sandoval, en 1988, discute la distribución, diversidad y abundancia de las especies bentónicas encontradas en las Bahías de Huatulco, Oaxaca. En este trabajo realiza el estudio de los 7 phyla encontrados en las localidades. Durante este estudio, se recolectaron ..... especies pertenecientes a las superfamilias Gallatheaioideae, Majoideae y Xanthoideae. Cuántas especies reporta???

Nates Rodríguez en 1989 realizó un estudio sobre 16 especies de cangrejos de la superfamilia Xanthoidea capturados en la bahía de Chamela en el estado de Jalisco. En este trabajo realizó un estudio taxonómico de 4 familias (Panopeidae, Mennippidae, Trapeziidae y Xanthidae) este trabajo donde presenta claves de identificación de los organismos identificados. En la misma localidad, Graciela Schmidtsdorf presenta en 1990 un estudio taxonómico de 5 familias de cangrejos braquiuros, entre los cuales se presentan las características de varias especies de májidos. En este trabajo se amplió la distribución geográfica del májido *Eucinetops rubellula*, el trabajo presenta claves de identificación para los cangrejos estudiados.

Valle, realiza en 1991 un trabajo acerca de 28 especies de cangrejos májidos recolectados en el Golfo de California como parte del proyecto "Conservación de las islas de un mar en el desierto, Golfo de California", donde incluye la recopilación literaria hasta 1990 acerca de los trabajos realizados acerca de májidos en las costas del Pacífico incluyendo trabajos para el Pacífico Tropical Mexicano e incorpora una clave taxonómica detallada de los cangrejos examinados.

El Dr. Michael Hendryckx ha realizado una serie de estudios en los que desde 1993 pone de manifiesto la riqueza de especies de crustáceos habitantes de ambientes litorales en las costas de México. Entre sus contribuciones existen trabajos sobre decápodos en diversas localidades de las costas del Pacífico

En el año 2000, Villalobos presenta su trabajo monográfico sobre decápodos no braquiuros como parte del proyecto "Conservación de las islas de un mar en el desierto, Golfo de California", en el cual se presenta una diagnosis de los porcelánidos encontrados en las

islas del Golfo de California. 2002, López y Sánchez, realizaron un estudio realizado en la Bahía de Acapulco, donde determinaron 15 especies de cangrejos de 4 superfamilias: Galatheidae, Majoideae, Portunidae y Xanthoideae asociados a cultivos de ostras perlíferas. En ese mismo año, Raz-Guzman, A. y M. Hermoso-Salazar realizaron un estudio sobre Carideos, Anomuros y Braquiuros en las costas de Michoacán proporcionando datos importantes acerca de la distribución de diversas especies fuera del Golfo de California. Mas recientemente, en 2004 Hiller y Werding llevaron a cabo un estudio sobre cangrejos de porcelana del Golfo de California extendiendo los rangos de distribución para varias especies citadas por Hendryckx en trabajos anteriores.

Para la Zona de Zihuatanejo es importante hacer mención del trabajo realizado por Salcedo en 1984, quien llevó a cabo un estudio acerca de la fauna y flora asociadas a los ambientes sublitorales de diversas localidades de la bahía de Zihuatanejo, entre las cuales se incluyen Godornia, Manzanillo, El Colorado, Cuachalalate, Playa Las gatas y Caleta de Chon.

## OBJETIVOS

### Objetivo general:

Contribuir al conocimiento de los crustáceos decápodos que se distribuyen en el litoral del Pacífico de México, a través del estudio de los ejemplares pertenecientes a las superfamilias Galthoidea, Majoidea y Xanthoidea, recolectados en 14 localidades de la Bahía de Zihuatanejo, Guerrero, y particularmente en la localidad conocida como "Caleta de Chon".

### Objetivos particulares:

- 1) Reconocer la identidad taxonómica de todos los ejemplares capturados, proporcionando registro fotográfico del material recolectado.
- 2) Actualizar la información sobre la distribución geográfica de las especies reconocidas.
- 3) Integrar una lista comentada que incluya para cada especie:
  - a) Sinonimia restringida.
  - b) Breve diagnóstico de los caracteres taxonómicos más relevantes.
  - c) Distribución geográfica
  - d) Breve descripción de los sustratos más frecuentados por las especies reconocidas con datos bibliográficos, así como con datos obtenidos de las recolectas.
  - e) En algunos casos, se incluyen comentarios relevantes sobre ampliaciones de rangos distribucionales acerca de las especies descritas.

## ÁREA DE ESTUDIO

La región de Zihuatanejo (ver mapa1) estudiada se localiza en los 17° 40' 35" N, 101° 39' 31" W tomando como límite norte a la localidad "Morro Colorado" y los 17° 31' 981", 101° 39' 31" W como límite sur con la localidad "Morros de Potosí". Pertenece al municipio General José Azueta del estado de Guerrero que Colinda al norte con Coyuca de Catalán y Coahuayutla; al sur con el Océano Pacífico; al este con Petatlán y al oeste con la Unión. La bahía tiene 2,600 metros a la punta oeste, 2,900 metros a la punta este, 950 metros en su menor anchura, 1,750 metros en la mayor anchura; 360 metros es la profundidad media a la orilla del puerto y 18 metros de profundidad promedio de la bahía (Centro de desarrollo Municipal del Estado de Guerrero, Gobierno del Estado, 2001) La zona presenta un creciente desarrollo turístico y debido a la descarga de material de desecho ha llegado a poner en riesgo la integridad de los diversos ecosistemas que se encuentran presentes en la bahía.

### Clima

De acuerdo a los datos de la estación meteorológica Zihuatanejo (061), el clima del área corresponde al subtipo Aw" o (w)j, es decir, cálido subhúmedo con dos períodos de lluvias. uno máximo en verano (mayo-agosto) y otro con lluvias invernales ocasionales (diciembre-enero), separados por sequías intraestivales (García, 1973).

Los vientos dominantes de S-SW están dados por la cercanía de la sierra (Baqueiro, 1977). En la época de lluvias son predominantes los vientos del SE y durante la época de sequía predominan los del NE (Yañez-Arancibia 1978). Esto provoca un cambio en la corriente litoral debida al oleaje, dominando al NE de abril a septiembre y al SE de octubre a marzo (Briones y Lozano 1977; Salcedo *et al.*, 1988).

Respecto a las características hidrológicas costeras, Tovar y Sánchez (1974) reportan que en un ciclo anual de controles estacionales, la temperatura máxima del agua del mar registrada fue de 32° C en el verano y la mínima de 20° C en primavera, con una media anual de 27.3° C (Baqueiro, 1977).

Las temperaturas mas altas se registran generalmente en el mes de septiembre, ascendiendo hasta los 30° C, y las temperaturas mas bajas se llegan a registrar en el mes de marzo, llegando hasta los 23.5° C (Baqueiro, 1977).

### Oceanografía

El litoral de Zihuatanejo, al igual que todo el estado de Guerrero, se ve influenciado de manera general por un doble sistema de corrientes que se alternan estacionalmente: la Corriente Costanera de Costa Rica y la Corriente de California. La primera de ellas es un ramal ascendente de la Contracorriente Ecuatorial que transporta aguas de origen tropical caracterizadas por temperaturas superficiales elevadas, alta salinidad y escasa concentración de oxígeno. La Corriente de California tiene una circulación descendente derivada de la Corriente del Pacífico Norte, acarreado aguas de origen subártico, caracterizadas por sus bajas temperaturas, baja salinidad y alto contenido de oxígeno (Hubbs y Roden 1964).

Durante mayo se desarrolla una pequeña ramal de la Corriente Costanera de Costa Rica que se propaga hacia el NW, bañando directamente las costas de Guerrero. De junio a agosto se alcanza el máximo desarrollo de esta corriente. En septiembre no es muy claro el patrón de circulación cercano al litoral, pero aparentemente se mantiene un flujo ascendente. Esta pauta se comienza a modificar a partir de octubre, cuando se inicia un movimiento descendente, el cual pudiera no estar relacionado de manera directa con la Corriente de California sino más bien con circulaciones locales. Posteriormente, la influencia de la Corriente de California se mantiene de noviembre a abril (Wyrтки, 1965).

Existe poca información respecto a los patrones de circulación locales que ocurren en esta región. La acción del oleaje es variable dependiendo de la configuración del litoral y de la época del año. La dirección sigue una tendencia general S-N, por lo que las áreas situadas en la parte

protegida de los morros, puntas o salientes, o al interior de caletas, serán las menos expuestas. Durante la época de lluvias y huracanes se incrementa su intensidad.

El régimen de mareas corresponde al tipo mixto semidiurno o bimodal, con una amplitud de 60 cm, reportada para Isla Ixtapa, Bahía de Zihuatanejo y Bahía Petatlán (Secretaría de Marina. 1979). De acuerdo con la tabla de predicción de mareas (Fonatur, 1994), se registran los siguientes valores:

Pleamar máxima registrada	0.748 m
Nivel de pleamar media en sicigias	0.635 m
Nivel de pleamar media superior	0.522 m
Nivel de pleamar media	0.459 m
Nivel medio del mar	0.290 m
Nivel de bajamar media	0.108 m
Nivel de bajamar media inferior	0.000 m
Nivel de bajamar media en sicigias	- 0.094 m
Bajamar mínima registrada	- 0.319 m

En el área de estudio la marea tiene una amplitud de 51cm en promedio, alcanzando un máximo de 60cm de amplitud con la marea de sicigias (Pérez, 1967).

## **Hidrología**

El principal aporte de agua dulce lo constituye el Río Balsas, situado a 14 km al norte de la Isla Ixtapa (Baqueiro, 1979). La Bahía de Zihuatanejo recibe la descarga de pequeños arroyos que forman esteros en su parte alta al sur, el Río Petatlán es el aporte de agua dulce más cercano; al norte, el Río Ixtapa desemboca frente al sector norte de la Isla.

## **Salinidad**

La Bahía de Zihuatanejo presenta variaciones importantes en cuanto a la temperatura ya que las corrientes marinas tienen poca influencia debido a la forma que presenta la línea de costa, esto provoca que el agua contenida en la bahía quede sometida a fuertes cambios debido a la insolación durante el día y a enfriamientos importantes durante la noche. Los cambios en el agua debidos a evaporación tienen un efecto directo en la salinidad del agua contenida en la bahía. (Baqueiro, 1977).

De acuerdo con los reportes de Baqueiro (1977), la salinidad máxima promedio reportada en la zona es de 35.5 ppm; mientras que el valor más bajo se tiene registrado en 31 ppm.. Estos valores pueden deberse en parte por la afluencia de aguas continentales vertidas por el Río Balsas, que debido a la influencia de la corriente costera del noroeste que acarrea aguas de menor salinidad desde su desembocadura siendo más notable durante la época de lluvias, principalmente durante el mes de agosto.

Las variaciones extremas de temperatura para el agua de la Bahía de Zihuatanejo, así como su mayor estabilidad en la salinidad, se pueden explicar por ser un cuerpo de agua aparentemente con poca influencia de las corrientes costeras, sufriendo más intensamente los efectos de insolación y enfriamiento locales. El agua de fondo, se mantiene más estable con respecto a la salinidad al no sufrir una renovación constante por efecto de las corrientes, quedando el agua estratificada. Esto no ocurre sin embargo, en los lugares de poca profundidad, donde por efecto del viento, el agua de superficie es mezclada con la de fondo, como ocurre en el banco 4 de Zihuatanejo (Baqueiro, 1977).

La salinidad máxima reportada fue de 36 ppm en verano, otoño e invierno, con una media anual de 35.5 ppm; sufriendo una caída extrema en el mes de agosto, con valores que fluctúan entre 31.75-33.75 ppm, rango que para Isla Ixtapa, en este mismo mes, varía entre 31-34.35 ppm. (Baqueiro, 1977). La disminución tan marcada de salinidad que se registra en la Isla Ixtapa, durante el mes de marzo, puede explicarse si se considera que en esta época del año los vientos dominantes son del noroeste, que aunados a la corriente costera del norte,

acarrear aguas de menor salinidad provenientes de la desembocadura del río Balsas (Baqueiro, 1977).

Las variaciones extremas de salinidad, así como las temperaturas más estables en Isla Ixtapa, podrían explicarse por una corriente costera procedente del norte, cuya intensidad de flujo disminuye sólo durante los períodos en el que sopla el viento del sureste, mezclando el agua en su totalidad de la columna. De este modo la temperatura parece verse afectada por los cambios estacionales generales, por el aumento en intensidad de las corrientes del norte o por las aguas del sur que empujan los vientos del sureste. La salinidad se ve igualmente influenciada en forma muy especial por los ríos de la zona litoral que, además de disminuir la salinidad en los períodos de lluvia, aportan una gran cantidad de materia en suspensión que enturbia el agua (Baqueiro, 1977).

La salinidad promedio se comporta en forma contraria a la temperatura. Entre los meses de septiembre y diciembre ascendió de 32-33.8 ppm, mientras que en diciembre y marzo, descendió junto con la temperatura hasta 32.5 ppm y luego subió a 33.5 ppm en el mes de mayo, manteniéndose así durante el mes de junio para bajar en julio y agosto durante el período de lluvias, llegando a un mínimo de 31.3 ppm. Con posterioridad ascendió nuevamente a 33.1 en septiembre. El valor máximo registrado para la salinidad fue de 34.35 ppm para el mes de diciembre en Isla Ixtapa y el mínimo de 31 ppm en el mes de agosto. La salinidad se mantiene más estable en Zihuatanejo, sufriendo una caída extrema en el mes de agosto, con valores que fluctúan entre 31.75-33.75 ppm, rango que para Isla Ixtapa varía entre 31-34.35 ppm (Baqueiro, 1977).

### **Posición geográfica y descripción de los sitios de recolecta**

En cuanto a las localidades de recolecta (Fig. 1), se tomaron datos de posición con GPS, así como diversos datos ambientales los cuales se presentan a continuación. Las descripciones se presentan tal cual se tiene la información de campo, por lo que son heterogéneas. Las descripciones fueron realizadas durante una visita prospectiva realizada en Junio de 1999 como parte de un proyecto impulsado por los investigadores del laboratorio de Ficología de la Facultad de Ciencias cuya finalidad fue comenzar una serie de estudios en esta parte de la costa de Guerrero dirigidos a generar información biológica básica de una zona que ha sido muy poco estudiada.

#### **1.- Godornia. 17° 37' 68" N, 101°, 34' 33" W.**

Se trata de una bahía rocosa con macizos de 5 a 10 metros de diámetro irregulares en forma y disposición espacial. El centro o playa de godornia es de grava gruesa. El relieve es plano con rocas de 30 a 50 centímetros de diámetro y tiene una pendiente ligera, casi horizontal. La temperatura del agua oscila entre lo 25 y 28°C. Las recolectas se realizaron en una profundidad que va de los 6.5 hasta los 7.5 metros y con una visibilidad de 3 metros. Bajo el agua, las rocas que se encuentran cubiertas por tapetes de algas filamentosas y coralinas costrosas. Se pueden encontrar Gorgonias cubiertas de pequeñas ofiuras que tienen el mismo color del coral.

#### **2.- Las Gatas. 17° 17' 35" N, 101° 33' 17" W.**

La localidad es una bahía con fondo irregular formado por rocas de 1.5 a 2 metros de diámetro con aristas redondeadas y se encuentran apiladas entre si. La temperatura del agua es de 25° C, con una profundidad de 5.4 a 6 metros y con visibilidad de 3 a 4 metros. En este sitio se pueden encontrar costras de algas coralinas, así como tapetes de otras especies de algas en las rocas. Hay también diversos equinodermos como holoturias, estrellas de mar y erizos de diversas especies. Los corales que se pueden apreciar son en su mayoría del género *Pocillopora* y son colonias pequeñas de alrededor de 50 centímetros de diámetro, espaciadas entre si por más de 2 metros.

#### **3.- Morro "El Colorado". 17° 40' 35" N, 101° 39' 31" W.**

Es un morro con formaciones coralinas en forma de repisa del género *Pocillopora* La temperatura del agua es de 25° C la profundidad de la recolecta es de 7.2 metros y una visibilidad de 5 metros, Además de *Pocillopora* hay varias colonias de *Porites* y corales blandos. Hay una zona rocoso-arenosa con piedras de aproximadamente 30 centímetros de diámetro en un 80% y un 20 % de arena. Hay tapetes de algas y varias colonias de pólipos (*Zoanthus sociatus*).

**4.- Cuachalalate.** 17° 40' 41" N, 101° 39' 11" W.

Tiene un lado escarpado con grandes rocas de 1 a 1.5 metros de diámetro. El relieve es irregular, a 3.6 metros el fondo es liso y arenoso. Pero hacia la isla comienza una pendiente abrupta con rocas apiladas entre si cada vez mas agregadas y de mayor tamaño. La temperatura del agua es de 25.5° C y con visibilidad de 5 metros. Hay crecimiento de algas coralinas y de *Caulerpa sertularioides* así como colonias de poliuetos y corales blandos entre las rocas. Hay colonias de corales duros (*Pocillopora*) de cerca de medio metro de diámetro creciendo de manera horizontal y de *Porites* en la parte más cercana a la superficie. Hay pocas especies de peces y moluscos pero en gran número. Hay gorgonias con ofiuras asociadas.

**5.- El Chato.** 17° 38' 687" N, 101° 37' 739" W.

Es un morro cuyo relieve es irregular, con macizos de 2 a 5 metros de diámetro, el agua se mantiene a 25° C, con una profundidad de 23 metros y con 5 metros de visibilidad. Tapetes de algas intercaladas con esponjas incrustantes de color lila. Abanicos de coral color café amarillento y esponjas tubulares de color gris, hay anémonas y pequeñas gorgonias, erizos, holoturias y estrellas de varias especies.

**6.- Zacatoso.** 17° 39' 71" N, 101° 37' 320" W.

Banco de coral duro del género *Pocillopora* en forma de repisas de 10 centímetros de ancho limitado en su base por roca y arena. Hay fragmentos de coral cubiertos por algas coralinas costrosas. El color dominante del coral es café con algunas colonias de color verde pasto. Entre los fragmentos de coral hay morenas de hasta 1 metro de longitud, gorgonias moradas ente el coral, así como diversas especies de crustáceos y equinodermos

**7.- Sacramento.** 17° 37' 936" N, 101° 36' 541" W.

La localidad tiene fondo irregular con una inclinación de 10° al sureste. El fondo está formado por rocas en un 70% y un 30% de arena y grava. Las rocas tienen aristas agudas. El agua tiene 25° C, las muestras se recolectaron a 7.2 metros y hay de 10 a 15 metros de visibilidad. Hay tapetes de algas cubriendo las rocas de 3 y 4 metros de diámetro. Se encontraron también esponjas tubulares y gorgonias, así como erizos, holoturias y ofiuras de distintas especies entre las rocas. Hay gran variedad de peces, como peces erizo en la parte mas abierta, damiselas y lábridos, muchos de los cuales son juveniles. Hay muchos moluscos y crustáceos.

**8.- Escalerilla.** 17° 37' 95" N, 101° 33' 435" W.

La temperatura del agua está en los 31° C, las recolectas se efectuaron a 7.2 metros de profundidad con 1 a 3 metros de visibilidad.

**9.- El Ahogado.**

Es un paredón rocoso monolítico con 45° de inclinación. El agua tiene una temperatura de 19.5 a 25° C, las recolectas se realizaron a 19.6 metros de profundidad con 5 a 7 metros de visibilidad. Sobre rocas de 3 metros de largo hay tapetes de algas de diversas especies, así como presencia de erizos y estrellas y gorgonias abundantes con aspecto de arbusto; estas gorgonias tienen gran cantidad de ofiuras asociadas. Hay Cirrípedos y májidos (*Stenorhynchus*

*debilis* Smith 1871), también hay anémonas y briozoarios. Se encontró coral de la especie *Tubastrea tenuillamellosa*. Hay peces ángel, mariposas, lábridos, ballestas y peces piedra.

**10.- Morros de Potosí NE.** 17° 31' 981"N, 101°29' 365" W.

Son acantilados con fondo 80% rocoso y 20% arenoso plano. En el fondo las rocas miden 10 centímetros en su mayoría y las piedras más grandes miden alrededor de 3 metros de diámetro y se encuentran cubiertas de algas de diversas especies formando tapetes. Hay erizos y holoturias de diversas especies entre las rocas y algunas gorgonias. Se avistaron una manta raya y delfines. El crecimiento coralino es principalmente de colonias del género *Pocillopora* en manchas aisladas de 30 centímetros de diámetro, además hay esponjas, anémonas e hidrozoarios. Hay abundancia de gorgonias en la pared vertical que se encuentra en la localidad, también hay gran cantidad de balanos y peces pequeños entre estos. La temperatura del agua se mantiene alrededor de los 26° C, las recolectas se efectuaron a unos 13 metros de profundidad con 8 metros de visibilidad.

**11.-El Yunque.** 17°, 36' 754" N, 101°32' 097" W.

La localidad es un macizo rocoso de forma plana horizontal con varias salientes de menor tamaño, localizado a unos 100 a 150 metros de la costa. Hay grandes bloques de piedra de 5.5 metros de diámetro cubiertos por manchones de coralinas costrosas en forma de medallón. La temperatura del agua es de 26° C. Las muestras se tomaron a una profundidad de 11.5 metros con unos 10 metros de visibilidad.

**12.-Manzanillo.** 17° 37'N, 101° 31' 452" W.

Bahía de playa arenosa limitada por salientes rocosas, el fondo es arenoso cubierto por pedacería de conchas (80-90%) cubiertas por algas coralinas costrosas. Hay muchos erizos entre los espacios del coral y las piedras: Se vieron ofiuras grandes, holoturias y estrellas de mar en las rocas y se observó una tortuga de Carey, además de abundantes moluscos y esponjas de color lila.

**13.-Piedra Solitaria.** 17° 35' 996" N, 101° 33' 967" W.

Es un islote de cerca de 20 m de altura y de 50 a 100 m de diámetro. El relieve es irregular, con inclinación de 45 a 70°. El 70% del fondo está cubierto de roca y el 30% está compuesto de coral muerto y conchas. En el sitio predominan las algas coralinas costrosas, poliquetos y diversas especies de estrellas de mar, erizos y holoturias. Hay gorgonias de color blanco y otras de color rosa. Se observó que la densidad de los organismos se incrementa a mayor profundidad. La temperatura registrada es de 26.5° C y se trabajó a 29 metros de profundidad.

**14.-Caleta de Chon.** 17° 36' 938" N, 101° 33' 301" W.

Bahía de costa rocosa en forma de U si es vista desde arriba, con playa de cantos rodados y grava de 15 a 20 metros de amplitud. El relieve del fondo es arenoso con pedacería de coral y conchas, se vuelve rocoso hacia los márgenes (90%) con muy pequeños espacios de arena y adquiere una inclinación de 45 a 60°. El agua tiene 25° C de temperatura, se trabajó a unos 10.3 metros de profundidad con una visibilidad de 15 metros. Las rocas están cubiertas de algas coralinas. A los 22 pies de profundidad comienza el crecimiento de corales. El género dominante es *Pocillopora*, alcanzando esta formación coralina los 10 metros de ancho y más de 30 metros de largo. Se encontró crecimiento del coral *Pavona* de manera incrustante de unos 2 metros de diámetro, así como tapetes de *Caulerpa*. Se reportaron también caballitos de mar (*Hippocampus*), y gran cantidad de crustáceos en el coral. Hay distintas especies de erizos, estrellas de mar, holoturias, poliquetos y moluscos entre las rocas y ramas de coral. Los peces también son abundantes y diversos. Una descripción mas completa de esta bahía se presenta en Oseguera (2004).

## METODOLOGÍA

### Selección del área de estudio

Como parte de las actividades del laboratorio de Ficología de la Facultad de Ciencias de la UNAM, así como del taller “Comunidades Litorales de la región de Zihuatanejo, Guerrero” impartido en la misma institución en el periodo escolar 2001-2002, se efectuó un estudio sobre la fauna de invertebrados asociada a la flora marina en 14 localidades situadas en la Bahía de Zihuatanejo en el estado de Guerrero (Fig. 1). Los ejemplares estudiados proceden de recolectas efectuadas en el mes de Junio de 1999 como producto de una visita prospectiva a la región. Posteriormente y como parte de las actividades del taller, se acordó que por conveniencia sería necesario efectuar muestreos en solo una de las localidades, por lo que se eligió la localidad llamada “Caleta de Chon” para llevar a cabo las recolectas subsecuentes.

La localidad donde se realizó este estudio fue elegida por ser un lugar poco estudiado dentro del campo de la biología marina, así como por ser el objeto de estudio del proyecto “Biodiversidad Marina de Zihuatanejo, Gro”, llevado a cabo por el Laboratorio de Ficología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. La región cuenta con diversos ambientes marinos que albergan una gran diversidad de organismos, ofreciendo un campo poco explorado y en el cual pueden ser llevados a cabo numerosos estudios de carácter biológico.

Además de las recolectas específicas para el grupo objeto de esta tesis, de estas recolectas se obtuvieron también gran cantidad de cangrejos como parte de la fauna acompañante de muestras de algas, moluscos y corales. Estas recolectas fueron efectuadas del 13 al 16 de diciembre del año 2000 y del 22 al 26 de octubre del año 2001.

### Recolecta

Las recolectas se realizaron en dos etapas. En ambas los muestreos se llevaron a cabo con ayuda de equipo de buceo autónomo SCUBA, en los diferentes ambientes marinos (arrecife rocoso, arrecife coralino, arenal).

#### a) Recolecta prospectiva

Del 6 al 13 de junio de 1999, se realizó un muestreo prospectivo en las 14 localidades con la finalidad de conocer el área de estudio. Durante esta visita a la región de Zihuatanejo se llevaron a cabo recolectas de diversos organismos marinos. Los crustáceos se obtuvieron como fauna acompañante de muestras de algas, esponjas y coral.

#### b) Recolecta selectiva en la localidad “Caleta de Chon”

En visitas posteriores a la zona de estudio (del 13 al 16 de Diciembre del año 2000 y del 22 al 26 de octubre del 2001), se realizaron recolectas selectivas sólo en la localidad conocida como “Caleta de Chon”, elegida por el bajo grado de perturbación que presenta y por ser un área protegida donde existen condiciones ambientales idóneas para el establecimiento de las diferentes familias de cangrejos que se tratan en este trabajo, la ubicación de la localidad se puede apreciar en el mapa 1.

En las recolectas de “Caleta de Chon” se utilizaron transectos colocados de manera radial (transectos ortogonales), cada 45° con el objeto de tener una disposición perpendicular con respecto a la línea de costa (ver mapa 2). Las muestras en este sitio se obtuvieron en diferentes niveles de profundidad y de manera aleatoria sobre el transecto, que para ser interpretadas posteriormente se dividieron en: **somera** (0 → 3.4 m) que abarca una sección de sustrato coralino y una zona de rocas que se encuentra expuesta a la acción de las olas formando una playa rocosa, **media** (3.5 → 6.8 m) abarca una amplia zona de sustrato coralino principalmente y en algunas partes también coralino-rocoso y **profunda** (6.7 → 10.2 m) donde es posible encontrar una zona de transición entre en sustrato coralino y un arenal donde está presente el sustrato formado por fragmentos de coral muerto. La división de los transectos se llevó a cabo tomando en cuenta la profundidad de la caleta y no la distancia a la costa sobre los transectos.

Los ejemplares fueron obtenidos de entre las ramas de coral con ayuda de pinzas de disección, manualmente cuando fue posible o cortando fragmentos de las colonias de coral vivo. También se tomaron muestras de coral muerto y rocas. El tamaño de estos fragmentos era arbitrario, es decir, no hubo una medida determinada para cada muestra. En algunos casos se tomaron muestras de coral vivo, con el mismo criterio llevado a cabo para la selección de rocas y coral muerto, con la condición de que cada muestra tomada no afectara gravemente a la colonia de coral de la que fuesen tomadas. Las muestras fueron obtenidas con ayuda de equipo de buceo autónomo directamente del arrecife y rocas, o como fauna acompañante de muestras de algas y esponjas. Las muestras obtenidas fueron conservadas en alcohol al 70%. Las muestras de coral muerto fueron recolectadas en la parte más profunda de la caleta, debido a que en esta parte hay poco crecimiento de coral y comienza un arenal, también hubo recolecta de roca en esta sección de la localidad. En la parte central de los transectos se colectó coral vivo y algunas muestras de coral muerto en las partes donde se podía encontrar cerca del metro 45 del transecto que es la zona donde el arrecife se encuentra con el arenal, dejando en su borde un cúmulo de restos de colonias coralinas que son fáciles de recolectar. Las muestras de roca se tomaron de la parte somera, donde el crecimiento de coral es escaso.

### **Procesamiento de las muestras en campo y laboratorio**

#### **a) Campo**

Durante la recolecta los organismos se separaron en bolsas de plástico etiquetadas. Fue recolectado también material de parte del arenal, lo que incrementa el número de especies encontradas en la caleta debido a la variedad de sustratos recolectados; en este caso, las muestras fueron tomadas de los fragmentos de roca o coral muerto que se encuentra directamente sobre la arena, el cual es un ambiente distinto que vale la pena investigar.

Una vez en tierra, las muestras de coral vivo, coral muerto y roca fueron lavadas con agua dulce en una charola de disección, con la finalidad de provocar un choque osmótico en los cangrejos, salieran de su escondite y de este modo pudieran ser tomados con facilidad con pinzas de relojero sin dañarlos. Posteriormente, fueron conservados en formol al 4% y después en alcohol al 70% en frascos de plástico. Cada frasco se etiquetó con información tomada durante la captura y finalmente fueron guardados para su identificación.

#### **b) Laboratorio**

Esta parte del trabajo se realizó en la Colección Nacional de Crustáceos (CNCR) del Instituto de Biología, UNAM. Los cangrejos fueron separados por familias mediante el uso de microscopios estereoscópicos e identificados hasta especie con ayuda de claves taxonómicas. Las determinaciones a especie fueron certificadas por Dr. Jose Luis Villalobos, curador asociado de la CNCR.

Las claves taxonómicas usadas fueron las siguientes:

- Los porcelánidos, se determinaron con la monografía de Haig (1960) y las tesis de licenciatura de Cantú (1993) y Hernández (1995).
- Para la determinación de los Majoidea se emplearon las claves de Rathbun (1925), Garth (1958) y Hendrickx (1999), la tesis de Valle (1991).
- Para los Xanthoidea, se usaron claves de Rathbun (1930), Seréne (1984), los trabajos de Guinot (1977 a 1978) así como las tesis de Nates (1989), Lira (1992)

## RESULTADOS

### Descripción de especies

Una vez identificadas las especies, fueron descritas de acuerdo a sus características morfológicas. En todos los casos, el tratamiento taxonómico incluye aspectos como:

- Diagnosís del Género. Se presentan las características físicas más representativas de cada género de cangrejos que fue recolectado.
- Distribución del Género. De acuerdo a la literatura consultada, se presentan los límites (o la distribución geográfica) geográficos en los que cada género se haya distribuida en el mundo.
- Diagnosís de la especie. Se exponen las características físicas más representativas de cada especie recolectada, se llevó a cabo de acuerdo a las características encontradas de los organismos recolectados así como las características citadas en la bibliografía consultada. En algunas descripciones, se han incluido datos referentes a la coloración de los especímenes cuando se trate de un dato importante para la clasificación, ya que la mayoría de los cangrejos pierden sus colores al estar conservados en alcohol, por lo que las observaciones acerca de la pigmentación de los cangrejos es tomada de ejemplares recién capturados.
- Sinonimia. Se presentan los nombres con los cuales se ha conocido a cada especie, familia o género, el autor y el año en que fueron publicados.
- Localidad tipo. En este apartado se da el nombre de localidad de donde proviene o provienen los organismos que se emplearon para proporcionar la descripción original.
- Localidades de la Región de Zihuatanejo. Se mencionan las localidades en las que fue encontrada la especie a partir de la primera salida prospectiva y en las 14 localidades muestreadas en el año de 1999.
- Distribución General. De acuerdo a la bibliografía, en qué localidades ha sido reportada la especie, ordenadas desde la porción más norteña hacia el sur, nombrando primero las localidades costeras y posteriormente las insulares.
- Hábitat. Esta información es tomada de las observaciones tomadas directamente del campo y en algunos casos también se citan datos bibliográficos.
- Observaciones. Para algunas especies, se incluye información importante referente a la distribución geográfica.



**GENERO Pilumnus** Leach, 1815  
**P. gonzalensis** Rathbun, 1893  
**P. pygmaeus** Boone, 1927  
**FAMILIA Trapeziidae** Miers, 1886  
**GENERO Trapezia** Latreille, 1886  
**T. bidentata** Forskal, 1775  
**FAMILIA Xanthidae** McLeay, 1838  
**GENERO Heteractaea** Lockington, 1877  
**H. lunata** Milne Edwards y Lucas, 1843  
**GENERO Xanthodius** Stimpson, 1860  
**X. stimpsonii** Stimpson, 1860

### Tratamiento taxonómico de las especies

**SUPERFAMILIA Galattheoidea** Samouelle, 1819  
**FAMILIA Porcellanidae** Haworth, 1825  
Género **Pachycheles** Stimpson, 1858

**Pachycheles** Stimpson, 1858

**Pisosoma** Stimpson, 1858

#### Diagnosis:

Caparazón redondeado o subcuadrado, normalmente en los machos el largo es igual al ancho y en las hembras es un poco más ancho que largo. Las paredes laterales del caparazón son incompletas, la porción posterior consta de una o más piezas separadas por espacios membranosos. La frente no es prominente y por lo general en vista dorsal, es redondeada o sinuosa transversalmente; vista desde el frente es trilobulada. Poseen pedúnculos oculares cortos y fuertes, éstos son retráctiles. El artejo basal de las antenas no se proyecta hacia delante, por lo que no se junta con el margen anterior del caparazón, pero sí forma un margen suborbital ya que se encuentran dirigidos hacia adentro. El artejo basal de las anténulas es ancho con el margen anterior truncado y sinuoso, en algunas ocasiones puede presentar espínulas en el lado interno. Los quelípedos son grandes, gruesos, fuertes y de tamaño diferente. El margen del carpo es corto y fuerte, casi igual en ancho que largo, los dedos y las palmas son generalmente diferentes en ambas pinzas. Los apéndices ambulatorios son de tamaño moderado y un poco deprimidas, el propodio puede presentar espinas móviles en el margen posterior, y el dactilo termina en una sola espina con pequeñas espinas móviles en el margen posterior (sólo en raras ocasiones presentan espínulas fijas). El telson está compuesto por cinco a siete placas cuyo número es constante en machos –dependiendo la especie- pero puede variar en hembras. Los pleópodos del macho se encuentran reducidos o en algunos casos ausentes.

**Pachycheles biocellatus** (Lockington, 1878)

Lámina 1

**Petrolisthes (Pisosoma) biocellatus** Lockington, 1878

**Pachycheles biocellatus** Haig, 1969

**Localidad tipo**

Baja California, México., aunque se desconoce la localidad exacta se cree que pudo haber sido el Banco Arena, en BCS, México (Glassell, 1937).

**Diagnosis**

El caparazón es liso y sin pubescencia; el ángulo orbital externo se encuentra dirigido hacia delante en forma de un fuerte diente; la frente tiene tres lóbulos no muy evidentes. Las paredes laterales se encuentran divididas en una pieza grande y varios fragmentos mas pequeños. Los quelipodos son desnudos con el carpo casi liso, el margen anterior presenta un lóbulo ancho que puede estar ligeramente subdividido en tres partes. La palma es casi lisa y el margen externo de esta se extiende sobre el dedo fijo. Las patas caminadoras se encuentran cubiertas de cerdas largas. El telson tiene cinco placas y en los machos no hay pleópodos. El color de estos cangrejos es rojo carmín un poco mas oscuro en los márgenes y en la frente. Tienen una mancha blanca en la región anterolateral que se extiende hacia las placas laterales, y a los lados de la región cardíaca puede haber unas pequeñas manchas en forma de media luna. Las anténulas son blancas y las antenas de color castaño que se va aclarando hacia la punta, los quelípedos son rojos con la punta de los dedos de color blanco (Haig, 1960). En la Caleta de Chon se encontraron algunos representantes de este género que presentaban un color gris verdoso obscureciéndose hacia los costados. Los ejemplares preservados tienden a perder el color paulatinamente.

**Localidades en Zihuatanejo**

Cru 1.- Godornia

Cru 6.- Zacatoso

Cru 7.- Sacramento

Cru 9.- Morro el Ahogado

Cru 14.- Caleta de Chon

Se colectó en los transectos 1,3 y 4

**Hábitat**

Se encuentran en coral y debajo de rocas en la zona itramareal hasta 20 metros de profundidad

**Distribución general**

De la Isla Espíritu Santo en el Golfo de California, hasta Isla la Plata en Ecuador. Islas Isabela, Tres Marías y Revillagigedo, México; islas Galápagos, Ecuador.

**Pachycheles panamensis** Faxon, 1893

Lámina 2.

**Localidad tipo**

Panamá.

**Diagnosis**

El caparazón se encuentra cubierto por cerdas cortas y son mas numerosas en la región anterior, principalmente en la frente, lo que le da una apariencia de "tener cejas". La frente es sinuosa. La región lateral esta dividida en una placa grande, una mas pequeña y numerosos fragmentos. El carpo de los quelípedos se encuentra cubierto por numerosas arrugas cortas o con gránulos aplanados y cerdas cortas, el margen anterior tiene dos dientes bien visibles aunque en ocasiones pueden ser tres; la palma y los dedos están cubiertos con cerdas largas y la quela mayor tiene un hueco entre los bordes cortantes de los dedos. Las

patas caminadoras tienen cerdas largas. El telson presenta siete placas y en el macho, los pleópodos son muy cortos.

#### **Localidades en Zihuatanejo**

Cru 1.- Godornia

Cru 3.- Morro el Colorado

Cru 4.- Cuachalalate

Cru 9.-Morro el Ahogado

Cru 13.- Piedra Solitaria

Cru 14.- Caleta de Chon.

En la caleta fue recolectado en los transectos 1, 2, 3, 4 y 5

#### **Hábitat**

Los especímenes que fueron recolectados se encontraron en fragmentos de coral muerto, así como en muestras de rocas cubiertas por algas. Son cangrejos que se pueden encontrar en el coral, o bien, debajo de rocas en la zona intramareal. Se recolectaron también en esponjas y en fondos arenosos (Cantú, 1993)

#### **Distribución general.**

Bahía Magdalena, en la costa oriental de BCS, y de Isla Tiburón en Sonora a Bahía Santa Elena en Ecuador.

### **Género *Petrolisthes* Stimpson, 1858**

#### ***Petrolisthes* Stimpson, 1858**

#### **Diagnosis**

Son cangrejos que tienen un caparazón redondo o subcuadrado, generalmente tan ancho como largo, la frente es triangular o trilobulada y con frecuencia se proyecta más allá de los ojos. Los pedúnculos oculares son cortos, fuertes y retráctiles. El artejo basal de la antena no se dirige hacia delante, pero tampoco se dirige lo suficiente hacia adentro como para formar un margen suborbital completo. El segmento basal de la antena es grande, ancho y con frecuencia se puede ver más allá de la frente. Los quelípedos son grandes y de tamaño similar; el carpo es de longitud variable, pero siempre más largo que ancho. La palma es ancha y aplanada, con la superficie dorsal inflada en algunas ocasiones. Las patas caminadoras son de tamaño moderado, aplanadas. El propodio presenta espínulas móviles en el margen anterior; el dactilo termina en una sola espina con pequeñas espínulas móviles accesorias en el margen posterior. El telson invariablemente tiene siete placas.

#### ***Petrolisthes edwardsii* (De Saussure, 1853)**

Lámina 3

***Porcellana edwardsii*** De Saussure, 1853

***Petrolisthes edwardsii*** Haig, 1960

#### **Localidad tipo**

Mazatlán, Sin. México.

#### **Diagnosis**

El caparazón tiene estriaciones pilíferas muy evidentes dispuestas de manera transversal, pero no se continúan para atravesar la región cardíaca y se interrumpen en los surcos que definen las regiones del caparazón, estas estriaciones son de color rojizo, aunque en los organismos preservados pierden continuidad y se vuelven más bien pequeñas manchas. Tienen una espina epibranquial. La frente es triangular. El largo de los quelípedos es casi dos veces su ancho, el margen anterior del carpo presenta tres dientes anchos con los bordes aserrados. La superficie dorsal tiene tubérculos aplanados grandes al igual que la palma, pero en esta parte de la pinza, los tubérculos son más redondeados, en ambos casos, los tubérculos

son de color rojo. El mero de las patas caminadoras tiene una fila de espinas en el margen anterior; el primer y segundo par tienen espinas en el ángulo posterolateral el mero de las patas caminadoras es de color azul-violeta y rojo y en la parte dorsal presenta una coloración azul claro que se va volviendo anaranjado, con rojo y azul hacia la porción anterodistal, el dactilo es de color crema.

#### **Distribución.**

Bahías Santa María y Magdalena en la costa occidental de BCS. y Puerto Peñasco. Sonora en el Golfo de California en México hasta Isla La Plata en Ecuador. Islas Tres Marías, Nayarit y Revillagigedo, Colima en México; islas Galápagos en Ecuador (Haig, 1960)

#### **Localidades en Zihuatanejo**

Cru 2.- Playa las Gatas

Cru 13.- Piedra Solitaria

Cru 14.- Caleta de Chon

Se colectó en los transectos 1, 2, 3, 4 y 5

#### **Hábitat**

Son cangrejos que pueden ser encontrados en diversos ambientes, principalmente en coral vivo o muerto, debajo de rocas, en arenales o en tapetes de algas de la zona intramareal.

#### **Distribución general.**

De Bahía Santa María, en la Costa occidental de BCS, México, hasta Isla La Plata en Ecuador.

**Petrolisthes haigae** Chace, 1962

Lámina 4.

**Petrolisthes galathinus** Boone, 1932

**Petrolisthes marginatus** Haig, 1960

**Petrolisthes sp.** Haig, 1962

#### **Localidad tipo**

Isla Clipperton, Francia.

#### **Diagnosis**

El caparazón es casi liso, cubierto con una fina pubescencia, la espina supraocular no es fuerte, pero algunas veces presenta una a tres espinulas; la frente es triangular y un poco sinuosa. Los quelípedos son mas largos que anchos; en su margen anterior tienen cuatro dientes en el carpo, algunas veces cinco e incluso seis y estos presentan bordes aserrados; la palma tiene una cresta longitudinal con grandes gránulos aplanados. El mero de los apéndices ambulatorios tiene una fila de espinas en el margen anterior; en los apéndices uno y dos, con una espina en el ángulo posterodistal.

#### **Localidades en Zihuatanejo**

Cru 14.- Caleta de Chon

Se recolectó en los transectos 2 y 3

#### **Hábitat**

Se trata de un cangrejo que habita en las colonias de coral del género *Pocillopora* o debajo de las rocas de la zona intermareal hasta los 44 metros.

#### **Distribución general**

De Guaymas, Son, en el Golfo de California, México a Santa Elena, Ecuador. Islas Isabel y Tres Marías, Nayarit, y Revillagigedo, Colima, México; Isla Clipperton, Francia; Islas Galápagos, Ecuador.

**Petrolisthes hians** Nobili, 1901  
Lámina 5.

**Petrolisthes hians** Nobili, 1901

**Localidad tipo**

Bahía de Santa Elena, Ecuador.

**Diagnosis**

Cangrejo con caparazón casi liso, las regiones anteriores y surcos del cuerpo se encuentran fuertemente acentuados, no hay espina epibranchial; la frente es trilobulada, de los cuales el lóbulo medio es muy angosto,. La longitud del carpo de los quelípedos es menor que el ancho de estos, con el margen anterior armado con tres o cuatro dientes anchos y redondeados; la palma tiene una cresta en el margen externo definido por un surco muy distintivo en esta especie. El mero de las patas caminadoras es desarmado y el télson tiene cinco placas.

**Localidades en Zihuatanejo**

Cru.- 7.- Sacramento.

Cru 14.- Caleta de Chon

En la caleta se colectó en los transectos 1, 2 y 3

**Hábitat**

Se encontraron especímenes de ese cangrejo entre fragmentos de coral vivo y muerto, así como en rocas incrustadas con esponjas.

**Distribución general**

De Bahía Magdalena en la costa occidental de B.C.S. y de Bahía Catalina, Guaymas, Sonora, en el Golfo de California, México hasta Ecuador. Islas Isabel y Tres Marías, Nayarit, y Revillagigedo, Colima, México.

**Petrolisthes glasselli** Haig, 1957  
Lámina 6.

**Petrolisthes amoenus** Boone, 1932

**Localidad tipo**

Isla Clipperton

**Diagnosis.**

Esta especie presenta un caparazón cubierto con estrías transversales cubiertas de una fina pubescencia, La frente es un poco producida hacia delante con margen finamente dentado, el caparazón presenta también dos espinas en la región branquial. Los quelípedos tienen el mero armado con 4 a 7 dientes a lo largo del margen anterior. Manus ancho con algunos tubérculos aplanados y ocasionalmente algunos pelos finos formando un fleco en el bode externo. Los dedos del quelípedo no presentan pubescencia.

**Localidades en Zihuatanejo**

Esta especie se observó sobre las formaciones coralinas en la Caleta De Chon

**Habitat.**

Se encuentra en ambientes submareales con rocas y crecimiento coralino en profundidades de hasta 5 metros (Haig, 1957). Esta especie se registró como parte de la fauna que habita colonias de corales del género Pocillopora sp.

**Distribución general**

Islas Tres Marías, México, Bahía Octavia, Colombia a Islas Galápagos, Ecuador.

**Género Orthochela.**

Ésta género contiene una sola especie, que será descrita a continuación.

**Orthochela pumila** Glassell, 1936  
Lámina 7.

**Orthochela pumila** Glassell 1936

**Localidad tipo.**

Isla Santa Margarita, Baja California, México (Haig, 1960)

**Diagnosis**

El caparazón es mas largo que ancho con los bordes laterales subparalelos, los bordes están armados con una serie de pequeñas espinas que apuntan hacia delante posteriores a un surco cervical. La frente es casi tan ancha como el caparazón y presenta tres lóbulos, los dos laterales se encuentran dirigidos hacia fuera con los márgenes horizontales, lo que da la apariencia de que la frente es truncada a ambos lados del lóbulo medio. Las órbitas se encuentran en posición lateral, los pedúnculos oculares son grandes, cortos y retráctiles. Los quelípedos son grandes, pesados, lisos y uno es ligeramente mas largo que el otro, son de forma subcilíndrica; manus en posición mas o menos derecha y dirigidos hacia delante, los dedos son cortos y se abren de manera vertical. Los apéndices caminadores son delgados, un poco aplanados; el propodio presenta una espínula móvil en la porción distal en el margen anterior. El télson presenta siete placas.

**Localidades en Zihuatanejo**

Cru1.- Godornia

Cru 2.- Playa Las Gatas

Cru 14.- Caleta de Chon.

En la caleta, esta especie se encontró en los transectos 3, 4 y 5

**Hábitat**

Esta especie se conoce como comensal de corales blandos (Haig, 1960). En las recolectas se encontró también como comensal en algunos fragmentos de corales duros (*Pocillopora* sp) y sobre gorgonias de los géneros *Pacificorgia* y *Eugorgia*.

**Distribución general**

Bahía Magdalena, Baja California Sur y Mazatlán, Sinaloa en México, hasta Bahía Caráquez, Ecuador (Brusca, 1980)

**SUPERFAMILIA Majoidea** Samouelle, 1819

**FAMILIA Inachidae** Mcleay, 1838

**Género Stenorhynchus** Lamarck, 1818

**Género Stenorhynchus** Lamarck, 1818

**Leptopodia** Leach, 1815

**Stenorhynchus** Lamarck, 1818

**Stenorhynchus** Garth y Holthuis, 1963

### **Diagnosis**

Son cangrejos con caparazón triangular, mas largo que ancho y liso. El rostro es delgado, aplanado y generalmente mas largo que el caparazón, con espínulas marginales. No tienen órbitas, sólo una espina postorbital pequeña. Los ojos son cortos y no retráctiles. El artejo basal de la antena es muy esbelto y el flagelo antenal está oculto bajo el rostro. Los quelípedos son largos y esbeltos con el mero, carpo y palma subcilíndricos. Los dedos son mucho mas cortos que la palma con los bordes cortantes dentados. Apéndices ambulatorios extremadamente largos y delgados, en especial los dactilos. Todas las patas presentan espínulas. El abdomen del macho tiene seis segmentos, el de la hembra solo tiene cinco (Rathbun, 1925).

### **Distribución**

Pacífico Oriental: Bahía Magdalena en la costa occidental de Baja California Sur y de Roca Consag, Son., en el Golfo de California, México a Valparaíso, Chile. Islas Revillagigedo, México; Islas Galápagos, Ecuador. Atlántico Oriental: Costa Nororiental de África. Atlántico Occidental: Cabo Hatteras, Carolina del Norte, E.U.A., a Rio de Janeiro, Brasil (Garth, 1958).

**Stenorhynchus debilis** (Smith, 1871)

Lámina 8.

**Leptopodia sagittaria** Bell, 1835

**Leptopodia debilis** Smith, 1871

**Leptopodia sagittaria var. modesta** A. Milne Edwards, 1878

**Stenorhynchus debilis** Rathbun, 1898, 1925. Garth y Holthuis, 1963.

### **Diagnosis**

Cuerpo triangular piramidal con el rostro muy largo. El caparazón es liso y desnudo, con las regiones branquiales hinchadas. El rostro tiene casi dos veces la longitud del caparazón, es delgado y tiene pequeñas espínulas en sus márgenes así como algunos pelos esparcidos. Tiene una espina fuerte en el segmento basal de la antena y otra detrás de la órbita. Los quelípeos son similares en longitud, delgados y largos. Quelas con la porción basal cilíndrica y con abundante pubescencia, dedos con los bordes cortantes dentados en la base y aserrados en el extremo. Las patas ambulatorias son largas y delgadas, cilíndricas y un poco pubescentes. Dactilo de las patas con numerosos dienteillos y espínulas en el margen inferior. El abdomen del macho tiene siete segmentos, de los cuales el sexto y el séptimo están fusionados. Presenta coloración naranja con numerosas líneas café.

### **Localidades en Zihuatanejo**

Cru 7.- Sacramento

Cru13.- Piedra Solitaria

Cru 14.- Caleta de Chon

En la caleta se encontro en los transectos 3, 4 y 5

### **Hábitat**

Es una especie fácil de encontrar, alrededor de rocas o bien, en las colonias de coral, las muestras fueron obtenidas principalmente de colonias de coral vivo y algunos ejemplares sobre roca. En sustratos arenosos, fangosos y rocosos, así como sobre coral vivo de la zona intermareal hasta 108 mts (Garth, 1958; Brusca, 1980).

### **Distribución general**

Bahía Magdalena en la costa occidental de BCS y del Anclaje, Isla Patos, Son, en el Golfo de California, México a Valparaíso, Chile. Islas Isabela y Revillagigedo en México, Isla Cocos en Costa Rica; Islas Galápagos, Ecuador.

**Superfamilia** Majoidea (Samouelle, 1819)

**Familia** Inachidae McLeay, 1838

**Género** **Podochela** Stimpson, 1860

**Podochela** Stimpson, 1860; Rathbun, 1925; Garth, 1958

**Driope** Desbonne, 1867

**Acrorrhynchus** A. Milne Edwards, 1879

**Anisonotus** A. Milne Edwards, 1879

**Coryrhynchus** Kingsley, 1879

**Ericerus** Rathbun, 1893

**Ericerodes** Rathbun 1897

### **Diagnosis**

Son cangrejos con caparazón deprimido, alargado y de forma triangular, fuertemente dirigido hacia el frente. La región gástrica es angosta, el rostro es corto, entero, triangular o arqueado. Los ojos son largos, no retráctiles y proyectados transversalmente. Artejo basal de la antena angosto, acanalado con ápice angosto y sin dientes; antenas con un flagelo delgado y desnudo. Quelípedos de tamaño moderado, mero curvado y con cerdas en los márgenes. Las patas ambulatorias son muy largas, subprensiles; los dactilos del primer par son muy delgados y no en forma de gancho, el resto son falciformes. Esternum de la hembra profundamente cóncavo, margen lateral elevado, laminar, formando una cápsula. Esternum del macho casi liso o canalado entre los segmentos. En las hembras el segmento abdominal es mas largo; segundo, tercero y cuarto muy cortos, quinto, sexto y séptimo fusionados; en el macho solo están fusionados el sexto y séptimo (Garth, 1958).

### **Distribución geográfica**

Pacífico Oriental; Bahía de Monterrey, California, E.U.A. a Bahía Santa Helena, Ecuador. Islas Guadalupe, Revillagigedo, México; Islas Cocos, Costa Rica; Islas Galápagos, Ecuador. Atlántico Occidental: Carolina del Norte, E.U.A a Pernambuco, Brasil. Bermudas. (Garth1958).

**Podochela vestita** (Stimpson, 1871)

Lámina 9.

**Podonema vestita** Stimpson, 1871

**Podochela vestita** A. Milne Edwards, 1879

**Podochela (Corythorhynchus) mexicana** Rathbun, 1893.

**Podochela vestita** Garth, 1958

### **Localidad tipo**

Cabo San Lucas, B.C.S

### **Diagnosis**

Cuerpo triangular aplanado, el rostro es prominente con dos pequeños dientecillos. Detrás de cada orbita hay un diente pequeño. El cuerpo está cubierto de una fina pubescencia y espinas pequeñas. Apéndices ambulatorios esbeltos, el primero es casi tan largo como tres veces la longitud del caparazón, el dactilo es esbelto y no presenta dientecillos. Los quelípedos son muy cortos y de aspecto débil. El color general es verde parduzco.

### **Localidades en Zihuatanejo**

Cru3.- Morro "El colorado"

Cru 7.- Sacramento  
Cru17.- Caleta de Chon  
Se encontró en el transecto 1 de la caleta

#### **Hábitat**

En fondos arenosos con conchas, sobre algas coralinas y en fondos fangosos de la zona intermareal. Los especímenes capturados se obtuvieron de muestras de algas cerca del arenal.

De acuerdo a la bibliografía, esta especie se puede encontrar en zonas donde existe crecimiento de tapetes algales así como en fondos con fango (Garth 1958).

#### **Distribución general**

Bahía Adair, Sonora en el Golfo de California México, hasta Ecuador. Isla Isabela, Tres Marias y Revillagigedo, México

#### **Podochela latimanus** (Rathbun, 1893)

Lámina 10.

**Ericerus latimanus** Rathbun, 1893

**Podochela latimanus** Rathbun, 1924

#### **Localidad tipo**

Bahía Adair, Son

#### **Diagnosis**

El caparazón es piriforme liso y desnudo, tiene una elevación en la región cardíaca así como las regiones branquiales y gástricas con dos tubérculos medios. El rostro tiene una espina corta. Las quelas tienen espinulas en su superficie interna y el margen externo está lobulado y con dos espinas, el carpo tiene una espina anterior externa y de apariencia fuerte. La palma es dilatada y los dedos dejan un espacio o hueco con bordes cortantes.

Los apéndices ambulatorios son desiguales en su longitud, siendo los primeros más largos que los demás. El último artejo de los apéndices ambulatorios es curvado y tiene espinulas.

La coloración general de esta especie es pardo-marrón y se va aclarando cuando los ejemplares son conservados en alcohol.

#### **Localidades de Zihuatanejo**

Cru 2.- Playa las Gatas

Cru13.- Piedra solitaria

Cru 17.- Caleta de Chon

Dentro de la caleta de Chon, la especie fue recolectada en los transectos 2 y 3.

#### **Habitat**

Sobre sustratos arenosos, rocosos y coralinos, muy común entre las algas en la zona intermareal hasta 70 metros. Dentro de la Caleta de Chon, fueron capturados 4 especímenes en la zona del arenal, a unos 10.5 metros de profundidad.

#### **Distribución general**

De Bahía Adair, Sonora a Bahía de La Paz, BCS, y Mazatlán, Sin, en el Golfo de California, México.

#### **Observaciones**

Este cangrejo había sido citado sólo para las islas y costas del Golfo de California (Hendrickx, 1999, 2005), por lo que con este trabajo se amplía hacia el Sur su área de distribución geográfica en el Pacífico Tropical hasta la región de Zihuatanejo, Guerrero.

**Familia Pisidae** (Dana, 1851)  
**Género Herbstia** H. Milne Edwards, 1834

**Herbstia** H. Milne Edwards, 1834.

**Rhodia** Bell, 1835.

**Herbstiella** Stimpson, 1871.

**Fisheria** Lockington, 1877.

### **Diagnosis**

Cangrejos con caparazón triangular o subpiriforme, tuberculado o espinoso en la parte dorsal. El rostro es corto, con cuernos agudos y dilatados en la base. Las órbitas no son profundas y pueden o no presentar espina preorbital. Los ojos son cortos y no se ocultan completamente cuando se retraen. El artejo basal de la antena es ligeramente ancho y armado con una espina en su parte anteroexterna, la porción distal no se cubre por completo con el rostro. Los apéndices ambulatorios son delgados, subcilíndricos y de longitud moderada; dactilo casi recto y agudo (Holmes, 1900).

### **Distribución geográfica**

Pacífico Oriental: Bahía de Monterrey, California, E. U. A. a Bahía Santa Helena, Ecuador. Islas Guadalupe e Islas Revillagigedo, México; Isla Cocos, Costa Rica; Islas Galápagos en Ecuador. Atlántico oriental: Costa occidental de África. Mediterráneo. Atlántico Occidental: Islas Vírgenes, Barbados, Antillas Holandesas.

**Herbstia camptacantha** Stimpson, 1871

Lámina 11.

**Herbstia parvifrons** Stimpson, 1860.

**Herbstiella camptacantha** Stimpson, 1871.

**Herbstia camptacantha** A. Milne Edwards, 1875.

**Mithrax armatus** ? Lockington, 1877.

**Fisheria depressa** Lockington, 1877.

**Herbstia (Herbstiella) depressa** Miers, 1879.

**Herbstia (Herbstiella) camptacantha** Miers, 1886

**Microphrys depressa** Miers, 1886.

**Mithrax sonorensis** Steinbeck y Ricketts, 1941.

**Herbestia camptacantha** Rodríguez de la Cruz, 1978 (error ortográfico)

### **Localidad tipo**

Cabo San Lucas, B. C. S.

### **Diagnosis**

El caparazón es convexo ligeramente, la superficie dorsal presenta alrededor de veinte tubérculos que son llamativos y de forma regular, de los cuales cinco se encuentran en la región epigástrica, cuatro en la parte media del cuerpo, tres en la región cardíaca, dos en la parte intestinal del caparazón y cinco en la región branquial; el margen lateral con catorce espinas detrás de la órbita, las cinco primeras son muy largas y las nueve restantes son de tamaño muy reducido y pueden confundirse fácilmente con pequeños tubérculos. En el caparazón, hay un surco muy poco profundo que separa las regiones branquial y cardíaca, y la región intestinal es aplanada. Los cuernos rostrales son largos y divergentes, con las puntas dirigidas hacia adentro. El artejo basal de la antena está armado con tres espinas marginales fuertes. El primer segmento de la antena es libre y casi alcanza la pinta del rostro. Los quelípedos son largos, con el mero armado con unas trece espinas en el margen externo; el carpo presenta numerosos tubérculos, mientras que la quela es grande, comprimida lisa y desarmada, los dedos miden menos de la mitad que la palma y dejan un pequeño hueco en los bordes cortantes. El dactilo tiene un diente fuerte y truncado en la parte media. Los pereopodos tienen el mero armado con siete a diez espinas en el borde superior. El abdomen del macho tiene siete segmentos.

### Localidades en Zihuatanejo

Cru 13.- Piedra solitaria

Cru 14.- Caleta de Chon

Se colectó en el transecto 1 de la caleta

### Hábitat

Estos cangrejos han sido encontrados en sustratos rocosos y coralinos, sobre todo en zonas con abundante crecimiento de colonias de coral del genero Pocillopora, así como en aguas someras hasta 8 metros de profundidad

### Distribución general

Isla Patos, Sonora, en el Golfo de California a Bahía Tangola-Tangola, Oaxaca, México. Isla Isabela, México.

Familia **Mithracidae** Balss, 1929

Genero **Mithrax** Desmarest, 1823

**Mithrax** Desmarest, 1823

**Trachonites** Desmarest, 1823

**Mythraculus** White, 1847

**Nemausa** A. Milne Edwards, 1875

### Diagnosis

Caparazón convexo, ligeramente elongado y mas delgado en el frente, el rostro está formado por dos cuernos pequeños y que con frecuencia se encuentran redondeados, la orbita tiene espinas o tubérculos. El margen anterolateral tiene tres o cuatro espinas atrás de la órbita; el margen posterolateral presenta algunas veces una espina. El segmento basal de la antena es ancho, con dos o tres espinas fuertes, el segundo artejo se inserta fuera de la orbita en la base del rostro. Los quelípedos son largos y fuertes, sobre todo en los machos. Los dedos dejan un hueco ancho entre los bordes cortantes y tienen la punta en forma de cuchara. Los apéndices ambulatorios son robustos y están armados con espinas, los dactilos tienen espínulas en el borde posterior. El Abdomen del macho formado por siete segmentos (Rathbun, 1925).

### Distribución

Pacífico Oriental: San Diego, California, E.U.A. (localidad presuntamente correcta) y Puerto Refugio en Isla Angel de la Guarda, B.C., en el Golfo de California, México hasta Guayaquil, en Ecuador y posiblemente a Valparaíso en Chile. Islas Revillagigedo, México; Islas Galápagos, Ecuador. Atlántico Occidental: Cabo Hatteras, Carolina del Norte, E.U.A. a Ilha Vitoria, Sao Pulo, Brasil.

Subgénero **Mithraculus** Rathbun ,1925

### Diagnosis

Caparazón con surcos branquiales pronunciados, lisos y oblicuos, Los cuernos rostrales son cortos, truncados

**Mithrax (Mithraculus) denticulatus** Bell, 1835

Lámina 12.

**Mithrax denticulatus** Bell, 1835

**Mithraculus denticulatus** White, 1847

**Mithrax areolatus** Lockington, 1877

**Mithraculus areolatus** Streets & Kingsley, 1877

**Mithrax (Mithraculus) denticulatus** Rathbun, 1925.

**Localidad tipo**

Bahía Manta, Ecuador

**Descripción**

Caparazón desnudo, deprimido y profundamente adornado con surcos branquiales oblicuos y fuertes; dos lóbulos y una espina curvada hacia delante sobre el margen anterolateral; espina posterolateral seguida por una hilera dorsal de cinco tubérculos, uno en la región subhepática bajo el primer diente del margen anterolateral. Las orbitas presentan una fisura en el margen superior. El rostro es corto, bífido y los cuernos tienen los márgenes externos arqueados. El artejo basal de la antena tiene dos dientes cortos y abultados. Los quelípedos son pequeños, el margen interno del mero tiene cuatro dientes, la quela es lisa, inflada y presenta una cresta sobre la base. Hay un tubérculo pequeño sobre la superficie externa en la articulación con el carpo. Los dedos se encuentran un poco separados entre sí y con pequeños dientes en las puntas. Dactilo en ambos sexos, con un diente en el borde cortante, más grande en los machos. Los apéndices ambulatorios tienen tubérculos espinosos con los dactilos fuertemente curvados hacia adentro.

**Localidades en Zihuatanejo**

Cru 4.- Cuachalalate

Cru 14.- Caleta de Chon

En la caleta se encontró en el transecto 1

**Hábitat**

Se encontró a esta especie en ambientes rocosos, entre algas y sobre coral del género

**Pocillopora** .

Según la bibliografía, esta especie se puede recolectar entre escombros coralinos, rocas y particularmente en ambientes arrecifales a profundidades de 6 a 25 metros de profundidad (Hendrickx, 1984).

**Distribución general**

San Diego, California, E.U.A. hasta Guayaquil, Ecuador. Islas Isabela y Tres Marías, México.

**Género Teleophrys Stimpson, 1860****Teleophrys Stimpson, 1860****Diagnosis**

Las órbitas tienen el margen superior e inferior enteros, el segmento basal de la antena es angosto en la porción distal y tiene un pequeño diente en el ángulo antero externo, detrás del cual hay otro de menor tamaño. Los apéndices caminadores son crestados, siendo esta la característica más notable del género. El abdomen tiene siete segmentos en ambos sexos (Stimpson, 1860).

**Distribución**

Pacífico Oriental: Bahía Santa María, B.C.S., y de Bahía Agua Verde, B.C.S., en el Golfo de California, México, a Bahía Independencia, Perú. Atlántico Occidental: Fernando de Noronha a Arrecife Maceio, Alagoas, Brasil. Antillas Holandesas.

**Teleophrys cristulipes** Stimpson, 1860  
Lámina 13.

**Teleophrys cristulipes** Stimpson, 1860

**Mithrax (Mithraculus) cristulipes** A. Milne Edwards, 1875

**Mithrax (Teleophrys) cristulipes** A. Milne Edwards, 1875

**Mithrax cristulipes** Miers, 1886

**Mithrax cristulipes** Moreia, 1886

**Teleophrys diana** Boone, 1927

**Teleophrys tumidus** Boone, 1927.

**Localidad tipo**

Cabo San Lucas, B.C.S

**Descripción**

El caparazón es subtriangular, un poco convexo, redondeado lateralmente y en el margen posterior. El dorso es nodoso, presenta proyecciones granuladas esparcidas y algunos tubérculos. Los márgenes anterolaterales están cortados de tal modo que se convierten en cuatro dientes redondeados, más bien parecidos a tubérculos. El margen supraorbital es entero, el rostro es corto y bifido. El artejo basal de la antena es angosto y tiene tres tubérculos. Los quelípedos son poco desarrollados con la quela comprimida, con una carena en el margen superior y un tubérculo en la porción proximal externa, el mero es ligeramente tuberculado; los dedos se encuentran separados entre si por un hueco. Los apéndices ambulatorios son casi desnudos cubiertos por espinas laminares, más bien parecidas a crestas imbricadas.

**Localidades en Zihuatanejo**

Cru 3.- Morro el Colorado

Cru 9.- Morro el Ahogado

Cru10.- Morros de Potosí NE

Cru12.- Manzanillo

Cru 13.-Piedra Solitaria

Cru 14.-Caleta de Chon

Dentro de la caleta se colectó en los transectos 1, 3 y 4

**Hábitat**

Estos cangrejos han sido encontrados en sustratos rocosos y coralinos, sobre todo en zonas con abundante crecimiento de colonias de coral del género *Pocillopora*, así como en aguas someras hasta 8 metros de profundidad. Dentro de la localidad se recolectaron en fragmentos de coral muerto. También se encontró formando parte de la fauna incidental de las muestras de coral y algas.

**Distribución general**

Bahía Santa María, en la costa occidental de B.C.S.; y de Bahía Agua Verde, B.C.S., en el Golfo de California, México a Islas galápagos, Ecuador. Islas Isabela y Revillagigedo, México; Isla Clipperton, Francia; Isla Cocos, Costa Rica.

Género **Microphrys** Milne Edwards, 1851

**Microphris** Milne-Edwards, 1825

**Diagnosis**

Los cangrejos de este género tienen un caparazón de forma triangular, alargado hacia su parte posterior y un poco comprimido. El caparazón es desigual en su superficie dorsal presentando tubérculos o nudo. Hay una pequeña espina o tubérculo marginal en o cerca del ángulo branquial. Presentan una espina pre-ocular bien desarrollada; las órbitas son reducidas,

de forma circular y con fisuras completamente cerradas. Tienen ojos pequeños. Cuernos rostrales de tamaño moderado, con puntas separadas y divergentes. El mero de los maxilípedos es truncado; el ángulo antero-externo es prominente y redondeado; el ángulo antero-interno está provisto de una muesca. Los quelípedos son mucho más fuertes que los pereiópodos (apéndices caminadores); tienen la palma comprimida y a veces inflada. Las puntas de los dedos son excavadas en forma de cuchara y en los machos se encuentra un espacio entre los bordes cortantes de los dedos. Los pereiópodos son más cortos hacia la parte posterior del cuerpo, el mero y el carpo son generalmente espinosos; el dactilo es ligeramente curvado. El abdomen tiene siete segmentos (Hendrickx, 1999).

**Microphrys platisoma** (Stimpson, 1860)

Lámina 14.

**Milnia platysoma** Stimpson, 1860

**Microphrys platisoma** A. Milne Edwards, 1875

**Pisoides celatus** Lockington, 1877

**Microphrys error** Kingsley, 1879

**Localidad tipo**

Cabo San Lucas, Baja California Sur, México

**Diagnosis**

El caparazón es más largo que ancho y tiene numerosos gránulos así como pequeños lóbulos laterales con bordes prominentes; dos espinas que se encuentran dispuestas transversalmente sobre las regiones branquiales en su parte más ancha. El artejo basal de la antena tiene un pequeño lóbulo de forma triangular y puntiagudo (Hendrickx, 1999).

**Localidades de Zihuatanejo**

Cru 1.- Godornia,

Cru 3.- El Colorado,

Cru 14.- Caleta de Chon

Dentro de la caleta este cangrejo fue encontrado en los transectos 2 y 3 sobre fragmentos de coral muerto.

**Habitat.**

Los ejemplares recolectados fueron obtenidos principalmente como fauna acompañante de tapetes algales, así como en fragmentos de coral obtenidos en la zona limitante entre el arrecife y la zona de arenal de la Caleta de Chon. Se encuentra en la zona litoral normalmente en un rango de 24 a 73 metros; habita playas rocosas, debajo de las piedras y pozas de marea, así como entre coral vivo del género *Pocillopora* spp), en fondos arenosos, con algas coralinas o corales en agua poco profunda (Hendrickx, 1999).

**Distribución general**

Punta Malarrimo (Bahía Sebastian Vizcaino), costa oeste de BC, Isla Ángel de la Guarda, BC, bahías Santa Inés y Concepción, Isla Coronados, Bahía Agua Verde, Puerto Escondido, islas San José, San Francisco y Espíritu Santo, El Mogote, Bahía de La Paz, Cabo San Lucas en Baja California Sur. Islas Los Patos, Tiburón y Turner, Puerto San Carlos, Ensenada de San Francisco, Bahía Catalina, Sonora. Mazatlán, Sinaloa. Islas Tres Marías, Nayarit. Tenacatita, Jalisco, Islas Revillagigedo (Hendrickx, 1999). Puerto Parker y Bahía Uvita en Costa Rica; Bahía Honda, Changame, Bahía de Panamá, isla taboga, Panamá; Isla Gorgona, Colombia; La Libertad, Punta Santa Elena, Islas galápagos, Ecuador (Garth, 1958). Golfo de Nicoya, Costa Rica (Garth, 1959).

**Microphrys branchialis** Rathbun, 1898  
Lámina 15.

**Microphrys branchialis** Rathbun, 1898  
**Microphrys branchialis** Rathbun, 1910  
**Microphrys brachialis** Brusca, 1980

**Localidad tipo**

Bahía Magdalena, Baja California Sur, México.

**Diagnosis**

Caparazón con el dorso cubierto por gránulos gruesos, la porción anterior de las regiones branquiales esta fuertemente hinchada, tienen una espina fija y aguda en el ángulo lateral. El margen de la región hepática no presenta espinas, aunque a veces puede haber un grupo de gránulos. El artejo basal de la antena posee tres espinas, de las cuales la media es alargada, igual que las espinas rostrales y preorbitales. Los quelípedos del macho son delgados (Garth, 1958).

**Localidades en Zihuatanejo**

Cru4.- Cuachalalate

Cru 13.- Piedra solitaria

Cru 14.- Caleta de Chon

Esta especie se colectó en el transecto 1 de la caleta de Chon.

**Hábitat**

En las muestras recolectadas en la Caleta de Chon, esta especie se presentó como fauna acompañante de tapetes de algas muy cercanos a la zona de transición entre el arrecife y el arenal del transecto número uno. Según la literatura, esta especie se puede encontrar entre los 9 y 90 metros de profundidad en fondos lodosos, arenosos (arena fina, gruesa y a veces con conchas) y arenosos con algas; frecuentemente en fondos rocosos, a veces en corales o algas coralinas (Garth, 1958).

**Distribución general**

Desde Punta San Eugenio en la costa oeste de Baja California Sur, bahía de los Angeles, Baja California y Puerto Libertad, Sonora, México hasta Bahía Santa Elena, Ecuador. Isla Cocos, Costa Rica.

**Microphrys triangulatus** (Lockington, 1877)  
Lámina 16.

**Mithraculus triangulatus** Lockington, 1877  
**Microphrys triangulatus** Rathbun, 1898

**Localidad tipo**

Golfo de California, México.

**Diagnosis**

Esta especie presenta un caparazón casi completamente liso, con la porción anterior de la región branquial hinchada y una espina roma de forma cónica en el ángulo lateral. El borde de la región hepática no presenta espinas, pero puede tener un grupo de gránulos. El artejo basal de la antena tiene tres espinas romas; las espinas rostrales, antenales y preorbitales son todas cortas. Los quelípedos del macho son fuertes y largos (Hendrickx, 1999).

**Localidades de Zihuatanejo**

Cru 3.- Morro El Colorado

Cru 14.- Caleta de Chon

En la caleta, esta especie fue encontrada en los transectos 1 y 4

### **Habitat**

En la caleta de Chon, esta especie fue capturada como fauna acompañante de matas de algas donde se encontraba camuflado. También se encontraron algunos ejemplares en muestras de coral muerto en la parte de la caleta donde se juntan el arrecife y la zona de arenal.

De acuerdo con la literatura, esta especie se puede encontrar en playas rocosas entre las piedras y pedazos de coral, también sobre fondos lodosos o arenosos, pero más a menudo en fondos con presencia de coral (Garth, 1958).

### **Distribución general**

Desde Bahía Concepción, Baja California Sur e Isla Isabel, Nayarit, México, hasta Bahía Honda, Panamá. Islas Galápagos, Ecuador (Hendrickx, 1999).

### **Localidades conocidas en México**

Bahía Concepción, Puerto Escondido, Bahía Agua Verde, islas San José, San Francisco y Espíritu Santo, Canal San Lorenzo, Bahía de la Paz e Isla Cerralvo, Baja California Sur. Islas Isabel y Tres Marías, Nayarit. Acapulco, Guerrero (Garth, 1958).

**Superfamilia Xanthoidea** McLeay, 1838  
**Familia Mennippidae** Ortmann, 1893  
**Género Eriphia** Latreille, 1817

**Eriphia** Latreille, 1817

### **Diagnosis**

Son cangrejos con caparazón subcuadrado, ligeramente convexo y no más ancho que largo. El borde fronto-orbital mide más de tres cuartas partes de la anchura máxima del caparazón. Endostoma con los bordes que definen los canales branquiales eferentes, fuertes. Bordes anterolaterales ligeramente curvados, con dientes espiniformes y mucho más cortos que los posterolaterales. El borde anterior de los maxilípedos externos oblicuo y sin muesca. Los quelípedos son desiguales en ambos sexos, hinchados y con lóbulos en la superficie externa. Los apéndices caminadores tienen cerdas en el margen anterior. El abdomen del macho se encuentra dividido en siete segmentos.

### **Distribución**

Se encuentra en ambas costas de América, en el Atlántico Oriental del sur de Europa, y en la región del Indo Pacífico.

**Eriphia squamata** Stimpson, 1859  
Lámina 17.

**Eriphia squamata** Stimpson, 1859

**Eriphia laevimana** Cano, 1889

**Eriphia squamata** Rathbun, 1898

### **Localidad tipo**

Mazatlán, México

### **Diagnosis**

Forma del caparazón subcuadrada; superficie dorsal con la porción anterior rugosa y bordes anterolaterales tuberculados. Borde fronto-orbital más de un tercio del ancho del caparazón. Márgenes anterolaterales con siete dientes dirigidos hacia adelante. Quelípedos fuertes, tuberculados y de diferente tamaño; el dactilo de la quela mayor presenta un diente grande. Primeros pleópodos del macho, con las puntas redondeadas.

### **Localidades de Zihuatanejo**

Cru 2.- Playa las Gatas.

Cru 16.- Piedra solitaria.

Cru 17.- Caleta de Chon.

En la Caleta de Chon fue encontrado en los transectos 3 y 4

### **Hábitat**

Fue recolectado entre pedacera de coral cubierto por algas coralinas costrosas, así como de algas verdes y cafés. Entre las rocas y coral, como fauna acompañante se encontraban algunos poliquetos, ofiuridos, erizos y otros crustáceos (anfípodos, pequeños estomatópodos y otras familias de cangrejos). Según la bibliografía citada, esta especie se encuentra entre rocas y en tubos de poliquetos formados por arena aglutinada en la zona intermareal (Garth, 1948)

### **Distribución general**

Bahía San Juanico, en la costa occidental de BCS y de Puerto Peñasco, Son., en el Golfo de California, México a Bahía Santa Elena, Ecuador. Islas Isabel y Tres Marías, Nay., México; Islas Galápagos, Ecuador.

### **Localidades conocidas en México**

Golfo de California: Bahía Bocochoibampo, Son.; Bahía Agua Verde, BC.; Bahía de la Paz, Bahía Pichilingue, BCS (Rathbun, 1930). Bahía San Carlos, Son.; Bahía de los Ángeles, BC.; Bahía San Gabriel y Puerto Lobos en Isla Espíritu Santo, Arrecife Pulmo, BCS. (Steinbeck y Ricketts, 1941), Bahía Cholla, Son.; San Felipe, BC (Garth, 1960). Puerto Peñasco, Son.; Bahía de los Ángeles, BC.; Bahía Agua Verde, cerca de Punta San Telmo, BCS. (Luke, 1977). Mazatlán, Sin.; (Van der Heiden y Hendrickx, 1982). Isla San Jorge, Bahía Tepoca, Bahía Bocochoibampo, Guaymas, Son.; Mazatlán, Sin.; Islas Las Encantadas, BC.; Bahía Falsa, Bahía de La Paz, BCS. (Rodríguez de la Cruz, 1987). Costa occidental de Baja California; Bahía Magdalena BCS (Rathbun, 1930; Luke, 1977), Bahía San Juanico, BCS. (Garth, 1960).

### **Género Gonopanope Guinot, 1967**

#### **Micropanope Stimpson, 1871**

#### **Diagnosis**

Caparazón ancho, convexo en ambas direcciones y con la superficie dorsal lisa o ligeramente granulada; las regiones no son muy marcadas. La frente es bilobulada, con una muesca redondeada en la mitad; lóbulos laterales convexos. Cinco dientes laterales, los dos primeros fusionados. Quelípedos diferentes en tamaño en ambos sexos, con gránulos finos. Abdomen del macho con cinco segmentos (tercero al quinto fusionados).

#### **Distribución**

Costa occidental de Baja California y Golfo de California, México.

#### **Gonopanope nitida (Rathbun, 1898)**

Lamina 18.

**Micropanope nitida** Rathbun, 1898

**Gonopanope nitida** Guinot, 1967

**Micropanope nitida** Rodríguez de la Cruz, 1987

**Gonopanope nitida** Villalobos *et al.*, 1989

#### **Localidad tipo**

Parte sur del Golfo de California

#### **Diagnosis**

Superficie dorsal del caparazón liso, sin trazas de regiones; lóbulos frontales redondeados. Márgenes anterolaterales con cinco dientes, los dos primeros fusionados. Quelípedos de diferente tamaño. El color del dedo fijo no se extiende en la superficie externa de la palma.

### **Localidades de Zihuatanejo**

Cru4.- Varadero y Cuachalalate.

Cru 17.- Caleta de Chon

Dentro de la caleta de Chon se encontró en los transectos 3, 4 y 5.

### **Hábitat**

Las muestras fueron tomadas como captura incidental en muestras de algas, las cuales formaban tapetes en rocas de la zona intermareal. También se capturó debajo de las rocas en playas arenosas, desde la parte intramareal hasta los 10 metros de profundidad.

### **Distribución general**

En el Golfo de California, desde Bahía Agua Verde a Banco Arena, BCS., México.

### **Observaciones**

Se extiende el intervalo de distribución geográfica de esta especie hacia el sur desde Banco Arena, BCS (Hendrickx, 2005), hasta la Bahía de Zihuatanejo, Gro.

### **Género Microcassiope Guinot, 1967**

Micropanope Stimpson, 1871

Microcassiope Guinot, 1967.

### **Diagnosis**

Son cangrejos con el dorso del caparazón ligeramente convexo y con las regiones bien delimitadas. La superficie del caparazón es granulada o bien, puede presentar espínulas en los bordes frontal y anterolateral. Los bordes anterolaterales tienen cinco dientes o espinas formando un arco y son más cortos que los posteriores. Los quelípedos son desiguales en tamaño en ambos sexos y están ornamentados con espínulas o gránulos. Los apéndices ambulatorios son delgados con espínulas en el margen superior. Abdomen del macho con cinco segmentos, de los cuales el tercero, el cuarto y el quinto se encuentran fusionados.

### **Distribución**

Pacífico Oriental: Golfo de California, México, hasta Ecuador. Atlántico occidental: Mar Caribe. Atlántico oriental: Islas Azores y Cabo Verde, Costa Oeste de África y Mar Mediterráneo

### **Microcassiope xantusii xantusii (Stimpson, 1871)**

Lámina 19..

Xanthodes xantusii Stimpson, 1871

Xanthias xantusii Nobili, 1901

Pilumnus bebei Boone, 1927

Micropanpe xantusii Rathbun, 1930

Xanthias serrulata Finnegan, 1931

Micropanope xantusii Crane, 1937

Microcassiope xantusii xantusii Guinot, 1967

Micropanope xantusii Luke, 1977

Microcassiope xantusii xantusii Villalobos *et al.*, 1989

Micropanope xantusii Correa, 1991

Microcassiope xantusii xantusii Camacho *et al.*, 1992

### **Localidad tipo**

Cabo San Lucas, B.C.S., México.

### **Diagnosis**

La superficie dorsal del caparazón presenta líneas granuladas en la porción anterior. Los lóbulos frontales son oblicuos; las regiones se encuentran bien marcadas. Los márgenes anterolaterales presentan cinco dientes, sin incluir el diente externo de la órbita. Los quelípedos son diferentes en tamaño, granulados y con tres surcos en la porción superior externa de la

palma, con un profundo surco paralelo a su margen distal externo. Los apéndices ambulatorios tienen espínulas en el borde superior de los surcos.

#### **Localidades de Zihuatanejo**

Cru 2.- Playa las Gatas.

Cru 3.- Morro El Colorado.

Cru 4.- Varadero y Cuachalalate.

Cru 7.- Sacramento.

Cru 9.- Escalerilla.

Cru 15.- Piedra Solitaria

Cru 17 Caleta de Chon

Dentro de la caleta de Chon se encontró en el transecto 1

#### **Hábitat**

La mayoría de las muestras fueron obtenidas de entre fragmentos de coral de coral Pocillopora, cubiertos por algas coralinas y viviendo entre los huecos de dichos trozos. Según la bibliografía, viven cerca de la línea de marea baja, debajo de rocas cubiertas por algas (Crane, 1947). En la zona intermareal hasta los 10 metros y en algunas ocasiones hasta los 70 metros (Garth, 1948).

#### **Distribución general**

Isla partida, B.C.S., en el Golfo de California, México a Bahía Santa Elena en Ecuador. Islas Isabel y Tres Marías, Nayarit y Revillagigedo, Colima, México; Islas Galápagos, Ecuador.

### **Familia Pilumnidae Samouelle, 1819**

#### **Género Pilumnus Leach, 1815**

**Pilumnus** Leach, 1815

**Acanthus** Lockington, 1876

**Eupilumnus** Kossmann, 1877

**Parapilumnus** Kossmann, 1877

**Pilumnus** Rathbun, 1930

#### **Diagnosis**

Tienen el caparazón y apéndices ambulatorios cubiertos con numerosas cerdas, vellosidades o espinas. Las regiones del cuerpo se encuentran suavemente delimitadas. La frente tiene dos lóbulos. Generalmente, las orbitas tienen una fisura en el ángulo externo y una o dos marcas en el borde superior. Los ojos son moderadamente largos y esbeltos. Los márgenes anterolaterales presentan espinas o dientes. Los quelípedos se encuentran cubiertos de vellosidades o espinas pequeñas. El abdomen del macho presenta siete segmentos.

#### **Distribución**

Pacífico Oriental: California, E.U.A., hasta las costas de Perú. Atlántico occidental: Carolina del Norte, E.U.A., hasta Argentina. Atlántico oriental: Costa oeste de África.

### **Pilumnus gonzalensis Rathbun, 1893**

Lámina 20.

#### **Pilumnus gonzalensis Rathbun, 1893**

#### **Diagnosis**

El caparazón de esta especie es aplanado; la superficie se encuentra ornamentada con una corta pubescencia. La frente presenta pequeñas espinas en el margen, mientras que el margen superior de la órbita presenta 11 espinas y los márgenes anterolaterales tienen cinco dientes que van aumentando en tamaño conforme se acercan a la parte posterior del caparazón. Los quelípedos son diferentes en tamaño y cubiertos de vellosidades y espinas pequeñas en la

superficie dorsal, mientras que en la ventral la palma es lisa, de manera mas marcada en la palma de la quela mayor. Los apéndices ambulatorios también presentan vellosidades.

#### **Localidad tipo**

Bahía de San Luis Gonzaga, B.C. , México

#### **Localidades de Zihuatanejo**

Cru 7.- Sacramento

Cru 16.- Piedra solitaria

Cru 17.- Caleta de Chon

En la caleta, se encontró en los transectos 3 y 4

#### **Hábitat**

Las muestras fueron obtenidas de entre fragmentos de coral, vivo y muerto, así como de rocas que se encontraban cerca del límite entre el arrecife y el arenal en Caleta de Chon.

Se encuentra en fondos rocosos o coralinos con buena circulación de agua, en porciones de coral muerto y en zonas abiertas, con corriente fuerte. En pozas de marea, debajo de rocas (Crane, 1947).

#### **Distribución general**

Puerto Peñasco, Son., en el Golfo de California a Costa Rica.

### **Pilumnus pygmaeus Boone, 1927**

Lámina 21.

#### **Pilumnus pygmaeus Boone, 1927**

#### **Localidad tipo**

Isla Hood, Islas Galápagos, Ecuador.

#### **Diagnosis**

El caparazón es transversalmente ovalado, convexo. La superficie es irregular y cubierta por vellos. Márgenes con dientes que no resultan muy evidentes. Los quelípedos presentan tamaños muy diferentes, presentan vellosidades y gránulos, los dedos son cortos y son mas oscuros que el resto de la quela. Los apéndices ambulatorios tienen vellosidades y gránulos en los márgenes.

#### **Localidades de Zihuatanejo**

Cru 16.- Piedra solitaria.

Cru 17.-Caleta de Chon

Dentro de la caleta, fue recolectado en el transecto 4

#### **Hábitat**

Fue capturado como fauna incidental en muestras de algas adheridas a rocas y fragmentos de coral, en el límite entre en arenal y la zona de crecimiento coralino. Debajo de rocas costeras, es comensal de coral y también habita en fondos arenosos (Lira, 1992).

#### **Distribución General**

Bahía de Santa Mería, en la costa occidental de B.C.S., en el Golfo de California, México hasta Puerto Utria, Colombia. Islas Isabel y Tres Marías, Nayarit, México; Islas Galápagos, Ecuador.

**Familia Trapeziidae** Miers, 1886

**Género Trapezia** Latreille, 1828

Trapezia Latreille, 1828

Grapsillus McLeay, 1838

Trapezia Dana, 1851

**Diagnosis**

Dorso del caparazón liso y pulido, su longitud es casi igual a la anchura, las regiones corporales no se encuentran delimitadas. La frente tiene cuatro lóbulos y el segmento basal de la antena está ampliamente separado de la órbita. Los márgenes anterolaterales son de menor longitud que los posterolaterales y presentan un diente lateral al nivel de la región branquial. Los quelípedos difieren muy poco en tamaño en ambos sexos y son muy largos en relación con el caparazón. Los machos tienen el abdomen dividido en cinco segmentos, del tercero al quinto se encuentran fusionados.

**Distribución**

Pacífico Oriental: De Cabo San Lucas, México hasta las Islas Galápagos en Ecuador.  
Pacífico occidental: Del Mar Rojo a la región del Indo-Pacífico.

**Trapezia bidentata** (Forsk., 1775)

Lámina 22.

Cancer bidentata Forskal, 1775

Trapezia ferruginea Latreille, 1828

Trapezia cymodoce Smith, 1869

Trapezia ferruginea Alcock, 1898

Grapsillus ferrugineus Rathbun, 1906

Trapezia cymodoce ferruginea Rathbun, 1910

Trapezia ferruginea Boone, 1934

Trapezia cymodoce ferruginea Crane, 1937

Trapezia ferruginea Buitendjik, 1950

Trapezia cymodoce ferruginea Garth, 1960

Trapezia ferruginea Garth, 1965

Trapezia cymodoce ferruginea Luke, 1977

Trapezia ferruginea Brusca, 1980

Trapezia cymodoce Odinetz, 1984

Trapezia ferruginea Seréne, 1984

Trapezia cymodoce ferruginea Rodríguez de la Cruz, 1987

Trapezia ferruginea Nates-Rodríguez, 199 Villalobos, 1989

Trapezia bidentata Castro *et al.*, 2004

**Localidad tipo**

Mar Rojo.

**Diagnosis**

La superficie dorsal del caparazón y de los quelípedos es lisa. La frente presenta lóbulos; los márgenes antero laterales son arqueados y convergentes. Presenta un diente lateral en el caparazón. Los márgenes post laterales un poco convexos y convergen ligeramente. Los quelípedos son largos y el carpo no alcanza a tocar la córnea cuando están pegados al caparazón.

**Localidades de Zihuatanejo**

Cru 2.- Playa las Gatas.

Cru 17.- Caleta de Chon

Se encontró en los transectos 1, 2, 3, 4 y 5

### **Hábitat**

Es un cangrejo que habita como comensal en las colonias vivas de coral Pocillopora, fué muy abundante las localidades de Playa las Gatas y Caleta de Chon. Este es un cangrejo simbiote obligado de coral en del género Pocillopora (Garth, 1948).

### **Distribución general**

Pacífico Oriental: De Banco Arena, BCS., en el Golfo de California, México a Ecuador.  
Pacífico Central: Islas Hawai, EUA.. Indico: Mar Rojo.

**Familia Xanthidae** McLeay, 1838  
**Género Heteractaea** Lockington; 1877

### **Diagnosis**

La superficie dorsal del caparazón es pilosa y de forma ovalada, con las regiones no muy bien delimitadas. La región fronto-orbital tiene un borde muy grueso. El margen anterolateral es mas corto que el posterolateral y tiene dientes dirigidos hacia fuera. Los quelípedos y apéndices ambulatorios son pubescentes, con espinas y lobulados

### **Distribución**

Este género solo se conoce en la región tropical y subtropical de ambas costas de América.

**Heteractaea lunata** (Milne-Edwards y Lucas, 1843)  
Lámina 23.

**Pilumnus lunatus** Milne-Edwards y Lucas, 1843

**Heteractaea pilosus** Lockington, 1876

**Pilumnus lunatus** Streets y Kingsley, 1877

**Heteractaea lunata** Kingsley, 1879

### **Localidad tipo**

Valparaíso, Chile

### **Diagnosis**

El caparazón es mas ancho que largo, con la superficie dorsal pilosa. La frente tiene lóbulos rectos. Región fronto-orbital con el borde muy grueso. Los márgenes anterolaterales tienen tres dientes dirigidos hacia fuera. Los quelípedos son distintos en tamaño en ambos sexos y cubiertos por una densa pubescencia y con lóbulos en toda la superficie externa. El carpo de los tres primeros apéndices ambulatorios tiene una cresta en forma de media luna en el margen superior.

### **Localidades en Zihuatanejo**

Cru 7.- Sacramento.

Cru 17.- Caleta de Chon

Dentro de la caleta se encontró en los transectos 4 y 5

### **Hábitat**

Se colectó como fauna acompañante de algas epilíticas, de acuerdo con la bibliografía consultada, es posible encontrar también a esta especie en zonas intermareales rocosas hasta los 10 metros de profundidad.

### **Distribución general**

San Diego, California, E. U. A., hasta Valparaíso, Chile.

## **Género Xanthodius Stimpson, 1859.**

### **Diagnosis**

Caparazón de forma oval, con las regiones bien marcadas; el margen anterolateral es lobulado o dentado y se continúa por detrás de la parte más ancha del caparazón. El margen posterolateral es más corto que el anterolateral.

### **Distribución**

Pacífico y Atlántico de América.

**Xanthodius stimpsoni** (A. Milne-Edwards, 1879)  
Lámina 24.

**Xantho denticulatus** Stimpson, 1860

**Xantho multidentatus** Lockington, 1879

**Xantho stimpsoni** A. Milne-Edwards, 1879

**Cycloxanthops (?) stimpsoni** Rathbun, 1910

**Xantodius stimpsoni** Rathbun, 1930

**Xantho stimpsoni** Buitendijk, 1950

**Xanthodius stimpsoni** Garth, 1948

### **Diagnosis**

La forma del caparazón es transversalmente oval; la superficie de éste se encuentra profundamente lobulada en su parte anterior. Los márgenes anterolaterales tienen nueve dientes por detrás del diente orbital externo. Los quelípedos son de igual tamaño y presentan tubérculos en la parte superior del carpo y la palma.

### **Localidades en Zihuatanejo**

Cru 14.- Manzanillo

Cru 16.- Piedra solitaria.

Cru 17.- Caleta de Chon

Dentro de la caleta fue recolectado en el transecto 1

### **Hábitat**

Los especímenes recolectados fueron obtenidos de fragmentos de coral, de rocas cubiertas de algas y como captura incidental en muestras de algas. Sobre el coral o suelos rocosos, en pozas de marea, zona intramareal a 30 m (Garth, 1984)

### **Localidad tipo**

Cabo San Lucas, BCS., México

### **Distribución general**

Bahía Magdalena, en la costa occidental de BCS, y de Isla Espíritu Santo BCS en el Golfo de California, México, hasta la Bahía de Santa Elena en Ecuador. Islas Tres Marías, Nayarit, México.

## DISCUSION

Según los listados de especies más recientes, se reportan 43 especies de cangrejos porcelánidos en el Pacífico Tropical Mexicano, 52 especies de Xántidos y 16 especies de Májidos (Hendrickx, 1993). El análisis taxonómico de los organismos recolectados en la región de Zihuatanejo permitió la determinación de 8 familias, 16 géneros y 23 especies. Para la superfamilia Galatheaidea Samouelle, 1819, se obtuvieron numerosos especímenes de la familia Porcellanidae. Para la superfamilia Majoidea (Samouelle, 1819) se identificaron las familias Inachidae (2 géneros, 3 especies), Pisidae (1 género, 1 especie) y Mithracidae (3 géneros, 5 especies), mientras que para la superfamilia Xanthoidea McLeay, 1838, se reconocieron Menippidae (3 géneros, 3 especies), Pilumnidae (1 género, 2 especies), Trapeziidae (1 género, 1 especie) y Xanthidae (2 géneros, 2 especies). Estos cangrejos se encontraron como habitantes de ambientes coralinos, así como de tapetes de algas.

Los resultados obtenidos indican que la mayor parte de los reportes citados en este trabajo constituyen nuevos registros para las especies a nivel de localidad, esto es debido a que en trabajos anteriores no se tiene información detallada acerca de la distribución a nivel de localidad de las especies capturadas. Esto es a pesar de que algunas de las localidades que se presentan en este trabajo han sido objeto de recolectas en trabajos anteriores (Salcedo, 1984).

De igual forma, la distribución geográfica de las especies **Gonopanope nitida** y **Podochela latimanus** se extiende hacia el sur, hasta la Bahía de Zihuatanejo. La primera ha sido considerada como endémica del Golfo de California y la segunda ha sido registrada anteriormente hasta Bahía de Tenacatita en Jalisco.

Es preciso mencionar que una especie del listado presentado en este trabajo pudo ser identificada *in situ* pero no fue posible obtener especímenes. Tal es el caso de **Petrolistes glaselli** (Haig, 1957) un porcelánido que sin embargo es muy abundante en la Caleta de Chon como comensal en colonias de corales del género *Pocillopora* sp.. Este organismo tiene comportamiento esquivo y se esconde muy profundo dentro de la colonia de coral, lo que hace prácticamente imposible obtener ejemplares completos sin hacer un severo daño a las formaciones coralinas o a los ejemplares de esta especie.

Para llevar a cabo este estudio, hubo particular atención en la recolecta de la localidad Caleta de Chon; lugar en el cual se encuentran virtualmente todas las especies de cangrejos reportadas en la región de Zihuatanejo y recolectadas en las otras localidades, debido probablemente por un lado a que dentro de la Caleta existen diversos ambientes, y esto ha permitido el establecimiento de las diversas especies de cangrejos y por otro a que fue objeto de un muestreo más detallado y no solo prospectivo como fueron el resto de localidades.

Las recolectas y la interpretación de los datos obtenidos nos ofrecen una visión general de la distribución de los cangrejos que viven en los ambientes de las localidades de la recolecta prospectiva, y la distribución ambiental más detallada en particular de las recolectas provenientes de la Caleta de Chon. Los datos de recolecta por transectos en la Caleta de Chon permiten conocer la distribución horizontal de los organismos de acuerdo al tipo de sustrato que prefieren las diferentes especies. La información sobre distribución vertical de las especies que se refiere a la profundidad junto con la información de distribución horizontal nos permite tener una visión distribucional más detallada y conocer mejor los hábitos de las especies estudiadas.

### Composición Taxonómica

En las 14 localidades muestreadas de la zona litoral de la región de Zihuatanejo, Guerrero se obtuvieron un total de 23 especies de cangrejos braquiuros y anomuros pertenecientes a 3 superfamilias, 8 familias, 16 géneros y un subgénero de cangrejos habitantes de las zonas submareales:

Superfamilia Galatheaidea: con la familia Porcellanidae (género **Pachycheles**, con dos especies, género **Petrolisthes** con tres especies y **Orthochela** con una especie. Superfamilia Majoidea: con las familias Inachidae (género **Stenorhynchus** con una especie y género **Podochela** con dos especies), Pisidae (género **Herbstia** con una especie) y Mithracidae

(género **Mithrax** con una especie, **Teleophrys** con una especie y **Microphrys** con tres especies). Superfamilia Xanthoidea: a la que pertenecen las familias Menippidae (género **Eriphia** con una especie; **Gonopanope** con una especie y **Microcassiope** con una especie), Pilumnidae (género **Pilumnus** con dos especies), Trapeziidae (género **Trapezia**, con una especie) y Xanthidae (género **Heteractaea** con una especie y género **Xanthodius** con una especie). Los cangrejos que han sido encontrados durante las recolectas incluidas en este trabajo, representan sin embargo un porcentaje pequeño de las especies que se tienen registradas para el Pacífico Oriental Mexicano, por lo que es necesario realizar recolectas más detalladas en las localidades visitadas dentro de la recolecta prospectiva a fin de poder completar y caracterizar de modo detallado la fauna carcinológica de esta región tan poco conocida (ver Tabla 1).

### **Riqueza de especies**

Salcedo (1988) reporta para la zona aproximadamente 42 especies, sin embargo de las familias incluidas en dicho trabajo hay datos poco precisos con respecto a la identificación de las especies, y en algunos casos la lista de organismos solo incluye el nombre de la familia sin haber determinado los ejemplares a nivel de género o especie, además no se incluyen descripciones, ilustraciones o esquemas de las especies recolectadas, lo cual limita la utilidad de la obra. En contraste, las listas de especies integradas por Hendrickx en el año 1993 en un trabajo especialmente dedicado a los decápodos encontrados en las costas del Pacífico Mexicano (PM), generaliza a las costas del Pacífico en 3 grandes regiones; el área 1 comprende la zona que tiene influencia directa de la corriente de California, el área 2 comprende la porción restante de la costa oeste de la península de Baja California, hasta Bahía Magdalena al sur, donde se hace presente la influencia de la corriente Ecuatorial. En el caso de la Región de Zihuatanejo, esta queda comprendida en el área 3, que abarca desde Bahía de Banderas hasta la frontera con Guatemala, comprendiendo parte de la provincia Mexicana y parte de la provincia Panámica (Brusca y Wallerstein, 1979, en Hendrickx, 1993). Es este uno de los trabajos más completos, donde son mencionadas las especies de crustáceos decápodos que se encuentran en el presente estudio. De acuerdo con sus listados y tomando en cuenta sólo los 3 grupos de cangrejos de los que se hace mención en este estudio, reporta 56 especies de cangrejos porcelanidos, de las cuales 40 se encuentran en el Pacífico Tropical Mexicano (PTM), 71 especies de Xántidos de las cuales 52 se encuentran en el PTM y 77 especies de Májidos, con 59 representantes en las costas del PTM. En comparación con estos datos, las recolectas efectuadas en la región de Zihuatanejo se obtuvieron muestras con menor riqueza de especies si se toma en cuenta el número total de especies citadas para la región, sin embargo, es posible que uno de los elementos que se pueden considerar para explicar esta diferencia de riqueza sea que la región de Zihuatanejo presenta localidades que presentan diversos grados de perturbación, por actividades humanas. Dentro de este estudio, Caleta de Chon, es la localidad que presentó la mayor riqueza de especies (9 spp recolectadas), posiblemente debido a que a pesar de ser pequeña en extensión, presenta mayor heterogeneidad ambiental, favorecida por el crecimiento de extensas colonias de coral, la presencia de una playa rocosa y un arenal en el límite más profundo de la caleta. En general, el resto de las localidades a excepción de Las Gatas, tienen una extensión menor y dadas las limitaciones de la información existente, desconocemos la heterogeneidad ambiental que presentan. Es así que podemos suponer que la gran riqueza de especies depende en gran parte de la variedad de hábitats que pueden ser ocupados por las diferentes especies de cangrejos.

### **Distribución ambiental y horizontal**

Con los resultados obtenidos, encontramos que las especies de las familias de cangrejos incluidas en este estudio presentan cierta preferencia por algún tipo determinado de sustrato y de igual modo, la profundidad de los diversos estratos del arrecife resulta un factor interesante para determinar la distribución de estos organismos dentro de la caleta.

Los sustratos mas frecuentados por los organismos capturados son en orden decreciente y según la superfamilia los siguientes:

Superfamilia Xanthoidea: rocoso, Cantos rodados, rocoso-coralino y coralino.

Superfamilia Majoidea: rocoso-coralino, rocoso y coralino.

Superfamilia Galatheaidea: rocoso-coralino, rocoso y coralino

De acuerdo con la tabla 9, el sustrato donde más riqueza de especies de cangrejos fue recolectada corresponde al sustrato rocoso, en el cual se obtuvieron 17 especies, mientras que se recolectaron 14 en el sustrato de coral muerto. El coral vivo fue el medio donde menos especies se obtuvieron: 9. Es muy probable que estos datos hayan sido el resultado de problemas en las técnicas de recolecta, ya que debido a que es mucho más sencillo realizar la recolecta de cangrejos en trozos de coral muerto y rocas que en secciones de coral vivo, por lo que es posible que no haya sido recolectada la verdadera diversidad de especies que se encuentra en este último sustrato. Sin embargo, es posible tener una idea general de la distribución de las especies en cada uno de los sustratos. Esta característica de preferencia o no por un cierto tipo de sustrato varía aparentemente para cada especie, por lo que influye claramente en los reportes de la distribución de los organismos confinando algunos de ellos a sitios muy particulares de la localidad, mientras que otros son encontrados en prácticamente todos los ambientes y en la mayoría de los puntos de muestreo de los transectos.

En la tabla 9, se muestra la relación entre las especies de cangrejos recolectadas en la Caleta de Chon y el hábitat en que fueron encontradas. Es preciso mencionar que en las tablas el hábitat se caracteriza básicamente por el tipo de sustrato. Es interesante señalar que la mayor riqueza de especies se localiza en el sustrato rocoso, aunque algunas de las especies se encontraron también en dos o mas sustratos distintos, lo que demuestra que varias especies de este grupo de artrópodos es capaz de colonizar varios hábitats dentro del ecosistema. Solo en pocos casos se encontraron en este estudio organismos dependientes de un solo sustrato en particular, como el caso de **Trapezia bidentata** o de **Orthochela pumila** sobre coral vivo (*Polillopora* sp) lo que coincide con los reportes previos (Cantú, 1993) de que constituyen cangrejos comensales obligados de coral vivo, particularmente del género *Pocillopora*. que es muy abundante en esta localidad. Por su parte, las especies de májidos reportadas se localizaron en una mayor variedad de sustratos y en todos los transectos que cruzan la Caleta de Chon. Los transectos que más diversidad de especies de májidos presentaron fueron el primero y el tercero, debido tal vez a que en estos se presenta una mayor variedad de sustratos donde estos cangrejos pueden vivir. Esta localidad debido a su relativo aislamiento y a sus características físicas, permite el establecimiento de varias especies por la existencia de diversos ambientes favorecidos por el crecimiento de colonias coralinas y la presencia de paredes rocosas, arenal y zona de cantos rodados.

Respecto de la distribución de los cangrejos de la superfamilia Xanthoidea, en la tabla 3 se muestra, que a pesar de ser cangrejos abundantes, parecen preferir ambientes mas turbulentos que los integrantes de las demás familias y esto queda de manifiesto en los datos que se obtuvieron de las recolectas. La mayor riqueza de especies de la familia Xanthoidea dentro de la localidad se presenta en los últimos tres transectos en la localidad que se encuentran mas cerca de un paredón rocoso que encierra a la caleta, lo que genera un movimiento del agua mas intenso. La mayoría de estos cangrejos prefiere ambientes mixtos, de coral vivo y muerto, o bien, sustratos mixtos coralino-rocosos, etc. por lo que en algunos transectos en los que predominaba el sustrato coralino, la riqueza de especies de esta superfamilia descendió, hasta tener solo un representante de una de las familias que componen a este grupo de cangrejos. La única especie que fue encontrada en todos los transectos fue **Trapezia bidentata**, pero siempre sobre colonias de coral vivo ya que en todos los transectos, al menos en algunas porciones, fue posible encontrar este tipo de sustrato.

Los cangrejos pertenecientes a la familia Porcellanidae (ver tabla 4), al ser de constitución más frágil que las dos familias anteriores, parecen preferir ambientes más protegidos o con una dinámica ambiental menos agitada. El transecto donde esta familia presentó mayor riqueza de especies fue el número 3, que se encuentran en la parte central de la caleta, en una zona con turbulencia menos intensa. Esta mayor riqueza de especies en dicho transecto puede ser debido a que es donde se registra mayor heterogeneidad ambiental que coincide en este caso con mayor amplitud en los valores de profundidad: zona somera donde

predomina el sustrato rocoso; zona media caracterizada por crecimiento importante de coral (vivo y muerto) y zona profunda donde se presenta fundamentalmente el arenal. Es preciso notar sin embargo que en el caso de algunas especies de cangrejos porcelana se presenta aparentemente menor selectividad respecto de la turbulencia ya que se presentaron en todos los transectos.

### **Distribución vertical**

Se encontró que no hay diferencias importantes en la distribución de las especies con relación a la profundidad *per se*. Esto se puede explicar en parte si tenemos en cuenta que es una localidad pequeña donde la profundidad varía de cero a 10.2 m. Las diferencias en cuanto a distribución que se obtuvieron se deben principalmente a la relación que existe entre profundidad y tipo de sustrato. Así, por ejemplo en zonas someras predominan habitats con sustrato rocoso, a profundidad media son comunes las colonias masivas de coral con algunas rocas, y en zonas profundas disminuyen las colonias de coral y comienza una zona de arenal con algunos fragmentos de coral muerto y cubierto de algas coralinas.

Existen algunas partes dentro del arrecife poco someras donde aparecen manchones de coral muerto o roca dentro de la zona de coral vivo, y es interesante ver que en estos manchones se encuentran, en ocasiones, las mismas especies de cangrejos que en zonas mas amplias de roca o coral muerto propiamente dichas y que están generalmente en una profundidad media, por lo que es claro que es mas el tipo de sustrato que la profundidad el que parece ser un elemento importante para la distribución de las especies de cangrejos.

## CONCLUSIONES

Fueron recolectados y determinados especímenes de 8 familias, 16 géneros y 23 especies de cangrejos anomuros y braquiuros en la región de Zihuatanejo. Para la superfamilia Galatheaidea Samouelle, 1819, se obtuvieron numerosos especímenes de la familia Porcellanidae. Para la superfamilia Majoidea (Samouelle, 1819) se identificaron las familias Inachidae, Pisidae y Mithracidae, mientras que para la superfamilia Xanthoidea McLeay, 1838, se reconocieron Menippidae, Pilumnidae, Trapeziidae y Xanthidae.

Para cada especie se incluye sinonimia, diagnosis, distribución geográfica general y ambiental e ilustraciones, que constituye información taxonómica fundamental para el desarrollo de futuros trabajos realizados en el ambiente sublitoral de la zona. Este estudio es el primero enfocado específicamente al estudio de los cangrejos anomuros y braquiuros que se realiza en la región de Zihuatanejo, Gro.

A partir de la información generada en este estudio, se extiende hacia el sur, hasta la Bahía de Zihuatanejo, la distribución geográfica de las especies **Gonopanope nitida** y **Podochela latimanus**. La primera considerada anteriormente como endémica del Golfo de California y la segunda registrada hasta Bahía de Tenacatita en Jalisco de acuerdo con la bibliografía consultada.

El conocimiento del inventario faunístico de los diferentes ambientes representados en nuestro litoral nos permite contribuir al conocimiento base de nuestros recursos, en particular su composición, interacciones y cambios en el tiempo, la detección de especies de distribución ambiental restringida, etc. Este tipo de información nos puede ayudar a detectar si ocurren cambios en las comunidades, a detectar áreas con distintos grados de perturbación, facilitan el desarrollo de estudios de monitoreo de comunidades, así como a proponer y realizar planes de conservación.

Este estudio proporciona información básica en lo referente a la riqueza de especies y distribución de los cangrejos de la región, con lo cual es posible llevar a cabo a futuro nuevas investigaciones. Con la realización de esta tesis se avanzó en el conocimiento del inventario de la fauna marina y en particular de los cangrejos anomuros y braquiuros de esta región poco conocida y que está sujeta actualmente a presiones de desarrollo urbano. En términos generales es posible señalar que a fin de completar el inventario de cangrejos en la región es preciso llevar a cabo un mayor número de recolectas, en particular en aquellas localidades incluidas dentro del muestreo prospectivo ya que en éstas es muy posible que solo se hayan registrado aquellas especies mas abundantes y/o de facil recolecta y observación.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto por un lado la relevancia de este tipo de estudios y por otro la necesidad de continuar los estudios taxonómicos y faunísticos de los crustaceos en la costa occidental tropical de México, especialmente en localidades poco o no recolectadas y considero que que esta es una labor importante y fundamental que como biólogos debemos asumir y fomentar..

## BIBLIOGRAFIA

- Abele, L.G., 1975. The macruran decapod Crustacea of Malpelo Island. In: Graham, J.B. (Ed.) The Biological investigation of Malpelo Island, Colombia. Smithsonian Contributions to Zoology, (176) : 69-85
- ..... y B. E. Felgenhauer, 1982. Eucarida. In: Parker S. P. (Ed.). Synopsis and classification of living organisms Mc. Graw-Hill. Book Co: 294-326.
- ..... y W. KIM, 1989. The decapod crustaceans of the Panama Canal. Smithsonian Contributions to Zoology, (482): 1-50.
- Alvarez, F., J. L. Villalobos & E. Lira, 1995. Decapoda, p. 103-129. In: J. Llorente-Bousquets, A. N. García-Aldrete y E. González-Soriano (eds.), Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento. Volumen I. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 660 pp.
- Barnes, Robert., 1996 Zoología de invertebrados, (Ed.) Interamericana, México, segunda edición,.
- 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 U.S. National Museum, 15(887): 1-26.
- ....., 1902. Descriptions of a new genus and forty-six new species of crustaceans of the family Galatheidae, with a list of the known marine species. Proceedings of the U.S. National Museum, 26(1311): 243-334.
- Boone, P.L., 1927. The litoral crustacean fauna of the Galapagos Islands. Part 1: Brachiura. Zoologica, New York, 127-288
- ....., 1929. A collection of Brachiuran Crustacea from Bay of Panama and the fresh waters of Canal zone. Bulletin of the American Museum of Natural History, 58: 561-583
- Brusca, R. C., 1980. Common intertidal invertebrates of the gulf of California. 2a ed The university of Arizona Press. 513 p
- Buitendijk. A. M., 1950. Note on a collection of decapoda Brachyura from the coasts of México, including the description of a new genus and species. Zoologische Mededelingen uitgegeven door het Rijksmuseum van Natuurlijke Histoire te Leiden. 30(17) 269-282
- Calman, W. T. 1909. Crustacea. In: R.A. Lankaster (ed.), A treatise on Zoology. Black, London, Vol. 7. 346 pp.
- Cantú Díaz-Barriga, A., 1993 Taxonomía y distribución de la familia Porcellanidae de las islas del golfo de California. México, tesis de licenciatura
- Carvacho, A. 1980. Los Porcelanidos del Pacífico Americano: un análisis biogeográfico: (Crustácea, Decápoda). Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México, 7(2): 249-258
- Chace, F. A. Jr., 1951. The number of species of decapod and stomatopod Crustacea. Journal Washington Academy of Sciences, 41 (11)
- ....., 1962. The non brachyuran decapod crustaceans of Clipperton Island. Proceedings of the U. S. National Museum. 113 (3466)

- Crane, J., 1937. The Templeton Crocker Expedition III. Brachygnathous crabs from the gulf of California and the west coast of Lower California. Zoologica, New York, 22(3)
- ....., 1947, Eastern Pacific Expeditions of the New York Zoological Society XXXVIII. Intertidal Brachygnathous Crabs from the West coast of Tropical América with special reference to Ecology. Zoologica, New York, 32(9)
- Faxton, W., 1893. Preliminary descriptions of new species of Crustacea: Reports on Dredging operations off the west Coast of Central America to the Galapagos, to the west coast of México, and in the Gulf of California, in charge of Alexander Agassiz, carried on by the U.S. Fish Commission Steamer "Albatross", during 1891, Lieut. Comander Z. L. Tanner, U. S. N., Commanding, VI. Bulletin of the museum of Comparative Zoology at Harvard College.
- ....., 1895. The stalk-eyed Crustacea: Reports on an Expedition off the west coasts of México, Central and South America, and off the Galapagos Islands. In charge of Alexander Agassiz, by the U.S. Fish Commission Steamer "Albatross" during 1891, Lieut Comander Z. L. Tanner U. S. N., Commanding, XV Memories of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College.
- García-Madrigal, M. S., 2000. Cangrejos braquiuros (Brachyura) de la Bahía de maruata, Michoacán, México. Revista de Biología Tropical, 48(1): 181-190.
- Garth, J. S. , 1939. New Brachyuran crabs from the Galapagos Islands. Allan Hancock Pacific Expeditions, 5(2)
- ....., 1958 Brachyura of the Pacific coast of America; Oxyrhyncha. Allan Hancock Pac. Exp. 21, (: 1-8541-2)
- ....., 1971. Decapod Crustaceans Inhabiting Reef-Building corals of Ceylan and the Maldive Islands . Journal of the Marine Biology Association of India, 15 (1)
- ....., 1986. New species of xanthid crabs from Early Hancock Expeditions. Occasional Papers of the Allan Hancock Foundation. New series, (4)
- Glassell, S. A. , 1933. Descriptions of five new species of Brachyura collected on the west coast of México. Transactions of the San Diego Society of Natural History, 7(28)
- ....., 1935. New or little known crabs from the Northern Mexico. Transactions of the San Diego Society of Natural History, 8:91-106
- ....., 1936. New Porcellanids and Pinnotherids from Tropical North American waters. Transactions of San Diego Society of Natural History, 8 (21): 277-304
- ....., 1938. New and obscure Decapod Crustacea from the West American Coasts Transactions of San Diego Society of Natural History, 8: 411-454
- Gore, R.H., 1982 Porcellanid Crabs from the coast of Mexico and Central America. Smithsonian Contributions to Zoology, (237)
- Guinot, D., 1967, Recherches Préliminaires sur les Groupements Naturelles chez le Crustacés Décapodes Brachyours. IV Observations sur quelques genres de Xanthidae. Bulletin du Musée National d'Histoire Naturelle, Paris, 2
- ....., 1977, Propositions pour une nouvelle classification des Crustacés Décapodes Brachyours . C. R. Acad. S.C. : Paris (D) 285 : 1049-1052.
- ....., 1978, Principes d'une classification évolutive des Crustacés Décapodes Brachyours. Bull. Biol. France et Belgique. CXII (3): 211-292.

- Haig, J., 1957. The Porcellanid Crabs of the "Askoy" expedition to the Panama Bight. American Museum Novitates, (1865)
- ....., 1960, The porcellanid crabs of the eastern Pacific. Allan Hancock Expedition, 24
- Hendrickx, M. E., y A. M. Van Der Heiden, 1983. New records of twelve species of crustaceans along the Pacific Coast of Mexico. Anales del instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, 10 (1): 277-280
- ..... 1984. Studies of the coastal marine fauna of the Southern Sinaloa. Mexico. II. The Decapod Crustaceans o Estero Verde, Sin. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de Mexico, 11 (1)
- ....., 1993b. Crustáceos Decápodos del Pacífico Mexicano (271-328 p.). *In*: S. I. Salazar-Vallejo y N. E. González (eds.), Biodiversidad Marina y Costera de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Centro de Investigaciones de Quintana Roo. México. 865 pp.
- ....., 1993. Crustáceos Decápodos Bentónicos del Sur de Sinaloa, México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología, 64(1): 1-16.
- ....., 1993. Distribution of *Petrolisthes lewisi* (Glassell, 1936) (Crustacea; Porcellanidae) in the Eastern Tropical Pacific. Revista de Biología Tropical, 41(2): 287-290.
- ....., 1995. Checklist of brachyuran crabs (Crustacea: Decapoda) from the eastern tropical Pacific. Bullentin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 65: 125-150.
- ....., y J. Salgado-Barragán, 1994. Stomatopods (Crustacea: Hoplocarida) collected off the coast of Sinaloa, Mexico, during the Biocapess cruises IV, V and VI (August 1991, March and June 1992). Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología, 65(2): 217-232.
- ....., M. Demestre, A. Esparza-Haro y J. Salgado-Barragán, 1997. Stomatopod and decapod crustaceans collected during the Ceemex P5 and Ceemex P7 cruises to the Gulf of Tehuantepec, Mexico. Oceánides, 11(2): 1-28.
- ....., 1999 Los cangrejos braquiuros (crustacea.: Brachyura: Majoidea y Parthenopoidea) del Pacífico Mexicano, Comision nacional para el uso y conocimiento de la biodiversidad., Instituto de ciencias del mar y Limnología, U.N.A.M.
- ....., y A. L. Harvey, 1999. Checklist of anomuran crabs (Crustacea: Decapoda) from the Eastern tropical Pacific. Belg. J. Zool., 129(2): 363-389.
- ....., 2000. Los cangrejos Braquiuros (Crustacea: Brachyura: Majoidea y Parthenopoidea) del Pacífico Mexicano. CONABIO-ICMyL/UNAM. 274 pp., 13 láms., 144 figs.
- ....., 2002. New distribution, size and habitats records of decapod crustaceans from de eastern tropical Pacific. Revista de Biología Tropical, 49(1): 395-396
- Hernandez Aguilera, J. L., y J. L. Villalobos-Hiriart, 1984. Estudio preliminar de la fauna de decápodos y estomatopodos del Golfo de Tehuantepec, México. Tesis Profesional, Biología. ENEP Iztacala, Fac. Ciencias, UNAM. 148 p.
- Hernández Álvarez, M. C. 1995, Taxonomía y distribución de la familia Porcellanidae del Pacífico Mexicano . Tesis Profesional, Biología, Fac. Ciencias, UNAM. 105 p.

- ....., 1995, Taxonomía y distribución geográfica de la Familia Porcellanidae (Crustacea: Decápoda: Anomura) del Pacífico Mexicano. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. 106 pp.
- Hernández, M. C., 1995. Taxonomía y Distribución de la Familia Porcellanidae (Crustacea: Decapoda: Anomura) del Pacífico Mexicano. Tesis Licenciatura, Facultad de Ciencias, U.N.A.M. 185 pp.
- Hiller, A., J. F. Lazarus y B. Werding, 2004. New records and range extensions for porcellanid crabs in the eastern Pacific (Crustacea: Anomura: Porcellanidae) (127-138 p.). *In*: M. E. Hendrickx (ed.), Contributions to the Study of East Pacific Crustaceans. Volumen 3. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 245 pp.
- John S., Brachyura of the pacific coast of America. Oxyrrhyncha The University of southern California press, Los Angeles Ca. 1958.
- Lira Fernández, E., 1992. Taxonomía y distribución geográfica de la Superfamilia Xanthoidea (Crustácea, Decápoda, Brachyura) de las islas del Golfo de California, México, Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. UNAM. México D.F. 169 pp
- Lockington W. N. 1878, Remarks upon the Porcellanidae of the west coast of North America. Annals and Magazine of natural History, Fifth series, 2.
- López, A. y Sánchez, C., 2002. Estudio Taxonómico y Análisis de la comunidad de Crustáceos Braquiuros y Anomuros asociados a colectores artificiales para la captación de semilla de *Pinctada mazatlánica* y *Pteria sterna* en la Bahía de Acapulco, Guerrero. Tesis de Licenciatura, Escuela Superior de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero.
- Nates-Rodriguez, J.C., 1989. Estudio Taxonomico sobre los cangrejos de la superfamilia Xanthoidea (crustacea, Decapoda, Brachyura) de la Bahía de Chamela, Jalisco. Tesis Profesional. Facultad de Ceincias. UNAM. 65 p.
- Odinetz, o. m., 1984. Revision des Trapezia du groupe cymodoce-ferruginea (Crustacea, decapoda, Brachyura), avec des notes complementaires concernant T. serenai Odinetz, 1983, et T. punctimanus Odinetz, 1983. Bulletin du Musée National d'Histoire Naturelle. Paris, 4| série. Sixième section A (2)
- Oseguera C. J.M. 2004 Estructura comunitaria de corales hermatípicos en Caleta dew Chón, Zihuatanejo, Guerrero. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Ratbun, M. J., 1893. Scientific results of explorations by the U.S. Fish Commission steamer « Albatross », XXIV, Descriptions of new genera and species of crabs from the west coast of North America and the Sandwich Islands. Proceedings of the U.S. National Museum, 16: 223-260
- ....., 1925, The spider crabs of America. Bulletin of the U. S. Natonal Museum (129)
- .....,1930, The Cancroid crabs of America of the families Euryalidae, Portunidae, Atelecyclidae, Cancridae andXanthidae. Bull. U. S. Natural Hystory Museum., (152)
- Raz-Guzman, A. y M. Hermoso-Salazar, 2002. Distribución espacial y afinidades zoogeográficas de carideos y cangrejos anomuros y braquiuros de Michoacán (265-279). *In*: M. E. Hendrickx (ed.), Contributions to the Study of East Pacific Crustaceans. Volumen 1. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 383 pp.
- Ricketts, E. F. y J. Calvin, 1939. Between Pacific Tides, Stanford University Press. California. 320 p

- Rodriguez de la Cruz, C., 1987. Crustaceos decápodos del Golfo de California. Secretaria de Pesca, México. 306 p
- Salazar-Vallejo, Sergio, González, Norma Emilia. 1993. Biodiversidad marina y costera de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Aprovechamiento de la Biodiversidad, Centro de Investigaciones de Quintana Roo. P.p. 271- 319.
- Sandoval, G., 1988, Estudio de las Comunidades Bénticas de la zona rocosa litoras y sublitoral de localidades en las Bahías de Huatulco, Oaxaca. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Seréne, R., 1984, Crustacés Décapodes Brachyours de l'ocean Indien Occidental et de la MÉR Rouge, Xanthoidea: Xanthidae et Trapeziidae. Avec un addendum par Crosnier, A.: Carpillidea et Menippidae. Faune tropicale. 24: 1=400
- Schmitt, W. L., 1921 The marine decapod Crustacea of California. Universty of California Publications in Zoology 23.
- Schmidtsdorf, P., 1990 Contribución a la taxonomía de las familias Majidae, Portunidae, Grapsidae, Ocypodidae y Gecarcinidae (Crustácea, Decápoda, Brachyura) de la Bahía de Chamela, Jalisco, México.
- Van der Heiden, A. M. y M. E. Hendrickx, 1982. Inventario de la fauna marina y costera del sur de Sinaloa, México. Mazatlán: Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México, 135 p.
- Valle Martínez, Ma D., 1991. Taxonomía y distribución Geográfica de la Familia Majidae (Crustácea: Decápoda: Brachyura) de las Islas del Golfo de California, México. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM, 196 pp.
- Villalobos, J. L., 1989. Estudios faunísticos de México. Crustáceos estomatópodos y decápodos del Golfo de California. Instituto de Biología, Universidad Nacional Barnes
- 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 Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM. 312 páginas, 84 figuras, 3 tablas y 7 láminas



Lámina 1. *Pachycheles biocellatus*



Lámina 2. *Pachycheles panamensis*

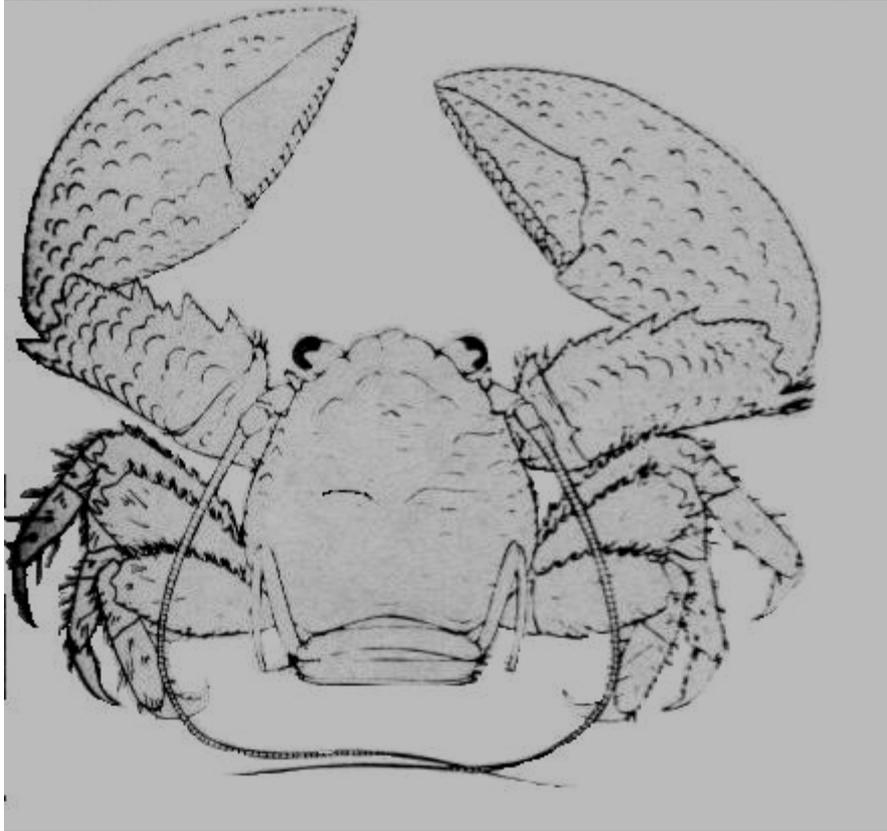


Lámina 3. *Petrolisthes edwardsii*  
(Según Brusca, 1980)



Lámina 4 *Petrolisthes haigae*.  
(Tomado de Cantú, 1993)



Lámina 5 *Petrolisthes hians*.

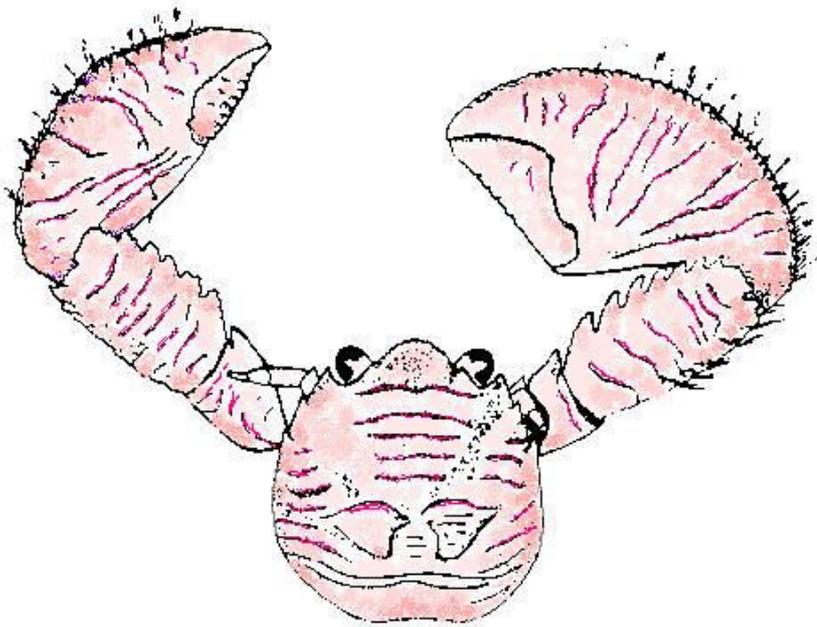


Lámina 6 *Petrolisthes glasselli*  
(Modificado de Brusca, 1980)

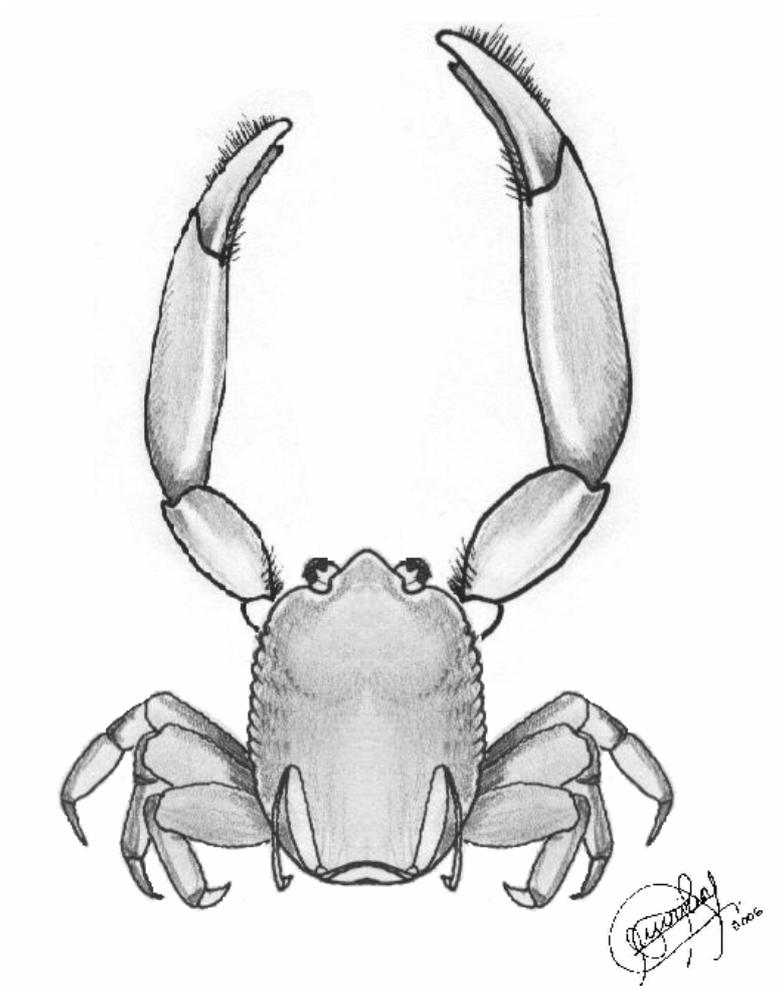


Lámina 7 Orthochela pumila.



Lámina 8. *Stenorrhynchus debilis*.



Lámina 9. *Podochela vestita*.



Lámina 10. *Podochela latimanus*.

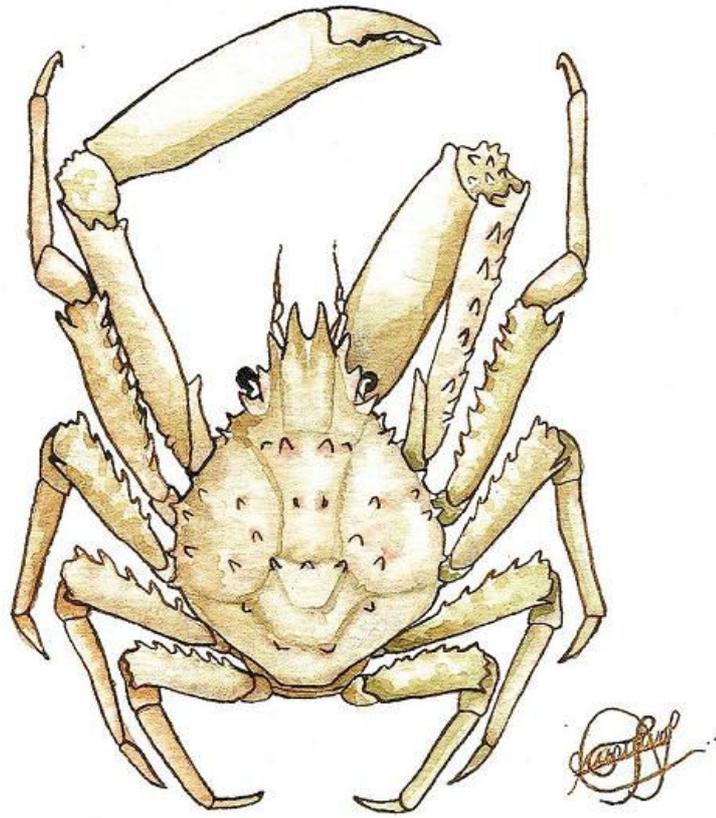


Lámina 11. *Herbstia camptacantha*.



Lámina 12. *Mitrax (mithraculus) denticulatus*



Lámina 13. *Teleophrys cristulipes*.

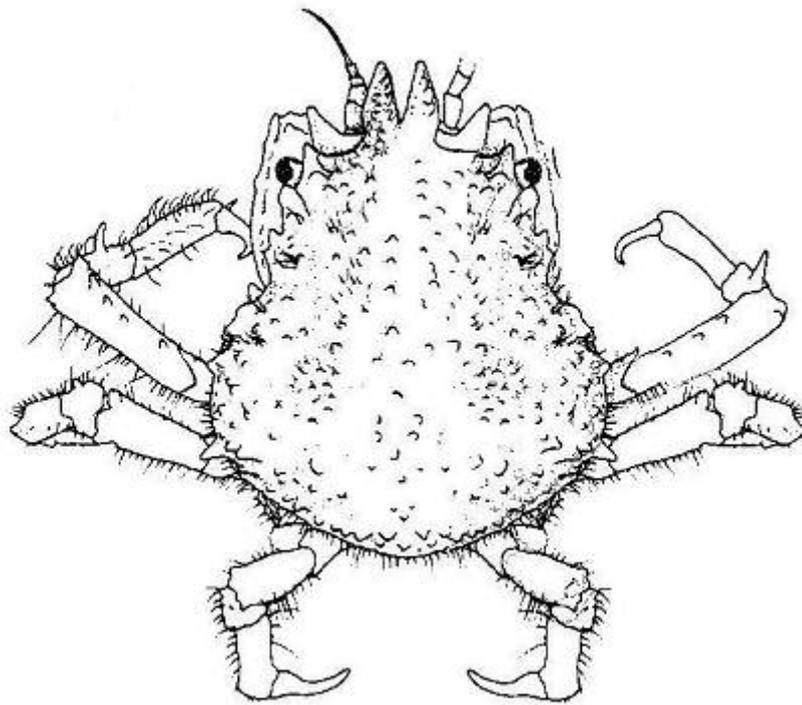
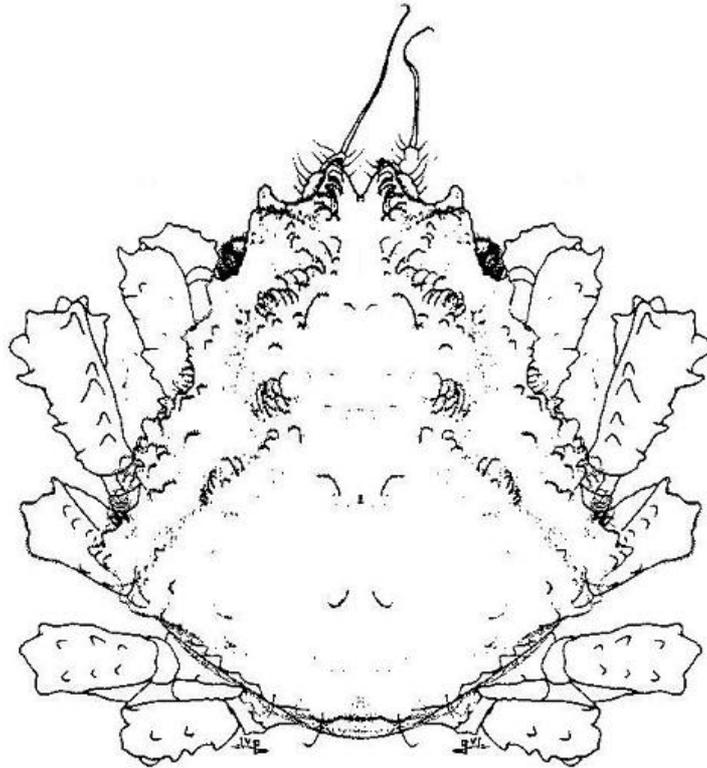
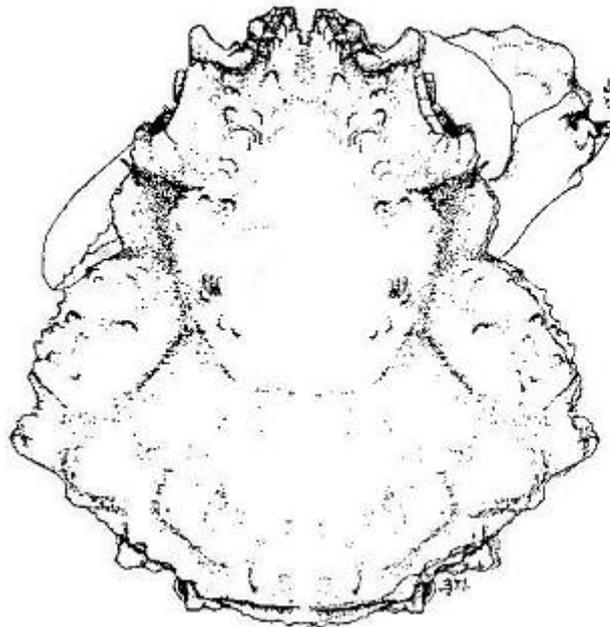


Lámina 14 *Microphrys platysoma*.  
(Modificado de Valenzuela Leyva en Hendryckx, 1999)



**Lámina 15.** *Microphrys branchialis*.  
(Modificado de Valenzuela Leyva en Hendryckx, 1999)



**Lámina 16.** *Microphrys triangulatus*.  
(Modificado de Valenzuela Leyva en Hendryckx, 1999)



Lámina 17. *Eryphia squamata*.



Lámina 18. *Gonopanope nitida*.



Lámina 19. *Microcassiope xanthusii xanthusii*.



Lámina 20. *Pilumnus gonzalensis*



Lámina 21. Pilumnus pygmaeus.



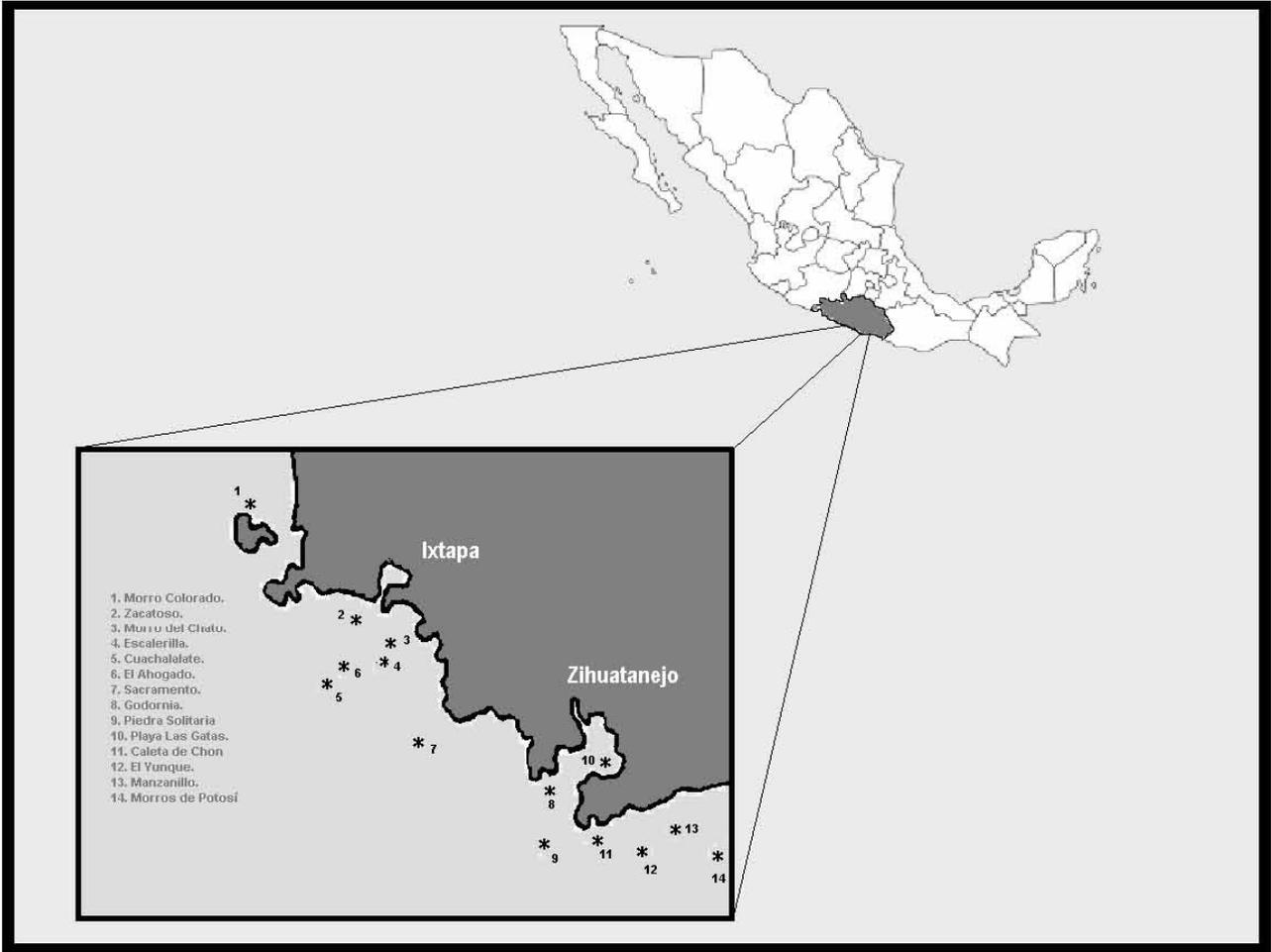
Lámina 22. Trapezia bidentata.



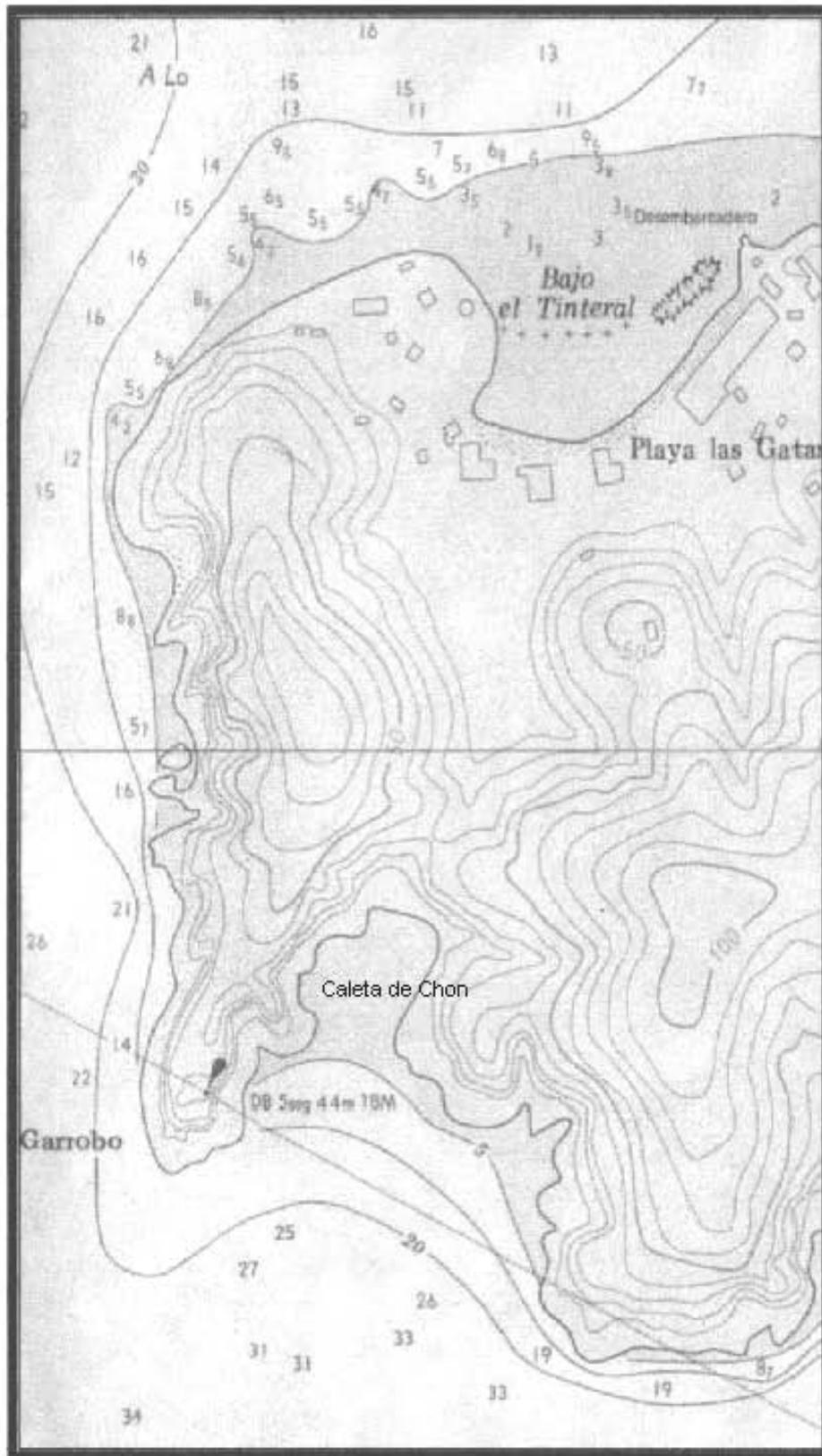
Lámina 23. *Heteractaea lunata*.



Lámina 24. *Xanthodius stimpsonii*



Mapa 1. Ubicación de Zihuatanejo en la costa del Pacífico y localidades visitadas durante la colecta prospectiva



Mapa 2. Ubicación de la Caleta de Chon en la Región de Zihuatanejo.



ESPECIE/LOCALIDAD	Godornia	Las Gatas	El Colorado	Cuachalalate	El Chato	Zacatoso	Sacramento	Escalerilla	El Ahogado	Morros de Potosí	Yunque	Manzanillo	Piedra Solitaria	Caletra de Chon
<b>Superfamilia Majoidea</b>														
<i>Teleophrys cristulipes</i>			*				*	*	*	*	*		*	*
<i>Microphrys branchialis</i>				*									*	
<i>Microphrys triangularis</i>			*											
<i>Microphrys platisoma</i>	*		*											*
<i>Podochela latimanus</i>		*								*				
<i>Podochela vestita</i>			*			*								*
<i>Stenorrhynchus debilis</i>						*				*				*
<i>Mytrax denticulatus</i>				*										
<i>Herbstia camptacantha</i>										*				
<b>Superfamilia Xanthoidea</b>														
<i>Trapezia bidentata</i>		*												*
<i>Pilumnus pygmaeus</i>													*	
<i>Pilumnus gonzalensis</i>						*							*	*
<i>Microcassiope xanthusii</i>		*	*	*		*	*					*		
<i>Xanthodius stimpsoni</i>											*		*	
<i>Heteractea lunata</i>						*								
<i>Eriphia squamata</i>		*											*	*
<i>Gonopanope nitida</i>				*										
<b>Superfamilia Galattheoidea</b>														
<i>Petrolisthes edwardsii</i>		*									*			*
<i>Petrolisthes hians</i>						*								
<i>Petrolisthes haigae</i>													*	
<i>Pachicheles biocellatus</i>	*				*	*	*						*	
<i>Pachicheles panamensis</i>	*		*	*			*			*			*	*
<i>Orthochela pumila</i>	*	*												
<b># total de especies</b> 23	4	6	6	5	1	7	4	1	1	5	3	1	9	9

Tabla 1. Relación de especies por localidad en la región de Zihuatanejo

Error!

ESPECIE / TRANSECTO	1	2	3	4	5
<i>Teleophys cristulipes</i>	*		*	*	
<i>Microphrys branchialis</i>	*				
<i>Microphrys triangularis</i>	*			*	
<i>Microphrys platisoma</i>		*	*		
<i>Podochela latimanus</i>		*	*		
<i>Podochela vestita</i>		*			
<i>Stenorhynchus debilis</i>			*	*	*
<i>Mithrax denticulatus</i>	*				
<i>Herbstia camptacantha</i>	*				
Total	5	3	4	3	1

**Tabla 2.** Presencia de las especies de la superfamilia Majoidea en los transectos colocados de la Caleta de Chon

ESPECIE / TRANSECTO	1	2	3	4	5
<i>Trapezia bidentata</i>	*	*	*	*	*
<i>Pilumnus pygmaeus</i>				*	
<i>Pilumnus gonzalensis</i>			*	*	
<i>Microcassiope xanthusii</i>	*				
<i>Xanthodius stimpsoni</i>	*				
<i>Heteractea lunata</i>				*	*
<i>Eriphia squamata</i>			*	*	
<i>Gonopanope nitida</i>			*	*	*
Total	3	1	4	6	3

**Tabla 3.** Presencia de los cangrejos de la superfamilia Xanthoidea en los transectos colocados en la Caleta de Chon

ESPECIE / TRANSECTO	1	2	3	4	5
<i>Petrolisthes edwardsii</i>	*	*	*	*	*
<i>Petrolisthes hians</i>	*	*	*		
<i>Petrolisthes haigae</i>		*	*		
<i>Pachycheles biocellatus</i>	*		*	*	
<i>Pachycheles panamensis</i>	*	*	*	*	*
<i>Orthochela pumila</i>			*	*	*
Total	4	4	6	4	3

**Tabla 4.** Presencia de los cangrejos de la superfamilia Galattheoidea en los transectos colocados en la Caleta de Chon.

ESPECIE / DISTANCIA TRANSECTO 1	metro 1 a 15	metro 16 a 30	metro 30 a 47
<b>Familia Majoidea</b>			
<i>Teleophrys cristulipes</i>		*	*
<i>Microphrys branchialis</i>		*	
<i>Microphrys triangularis</i>			*
<i>Mithrax denticulatus</i>		*	*
<i>Herbstia camptacantha</i>			*
<b>Superfamilia xanthoidea</b>			
<i>Trapezia bidentata</i>		*	*
<i>Microcassiope xanthusii</i>	*	*	
<i>Xanthodius stimpsoni</i>	*	*	
<b>Familia porcellanidae</b>			
<i>Petrolisthes edwardsii</i>	*	*	*
<i>Petrolisthes hians</i>	*	*	
<i>Pachycheles biocellatus</i>	*	*	
<i>Pachycheles panamensis</i>	*	*	
<b>total de especies</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>6</b>

**Tabla 5.** Distancia sobre el transecto número 1 donde fueron encontrados los cangrejos colectados

ESPECIE / DISTANCIA TRANSECTO 2	metro 0 a 12.5	metro 13 a 25	metro 26 a 38
<b>Familia Majoidea</b>			
<i>Microphrys platisoma</i>			*
<i>Podochela latimanus</i>	*	*	
<i>Podochela vestita</i>	*		
<b>Superfamilia xanthoidea</b>			
<i>Trapezia bidentata</i>	*	*	*
<b>Familia porcellanidae</b>			
<i>Petrolisthes edwardsii</i>	*	*	*
<i>Petrolisthes hians</i>		*	
<i>Petrolisthes haigae</i>	*	*	
<i>Pachicheles panamensis</i>	*	*	*
<b>total de especies</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

**Tabla 6.** Distancia sobre el transecto 2 donde fueron encontrados los especímenes colectados.

<b>ESPECIE / DISTANCIA EN TRANSECTO 3</b>	<b>metro 0 a 18.5</b>	<b>metro 19 a 35</b>	<b>metro 36 a 56</b>
<b>Familia majidae</b>			
<i>Teleophrys cristulipes</i>			*
<i>Microphrys platisoma</i>		*	*
<i>Podochela latimanus</i>	*		
<i>Stenorhynchus debilis</i>	*	*	
<b>Superfamilia xanthoidea</b>			
<i>Trapezia bidentata</i>	*	*	
<i>Pilumnus gonzalensis</i>		*	*
<i>Eriphia squamata</i>	*	*	
<i>Gonopanope nitida</i>	*		
<b>Familia Porcellanidae</b>			
<i>Petrolisthes edwardsii</i>	*	*	
<i>Petrolisthes hians</i>	*	*	*
<i>Petrolisthes haigae</i>		*	
<i>Pachycheles biocellatus</i>		*	*
<i>Pachycheles panamensis</i>	*		*
<i>Orthochela pumila</i>	*	*	
<b>Total de especies</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>6</b>

**Tabla 7.** Distancia sobre el transecto 3 donde fueron colectados los cangrejos

<b>ESPECIE / DISTANCIA EN TRANSECTO 4</b>	metro 0 a 18.3	metro 18.4 a 32.5	metro 32.6 a 55
<b>Familia Majidae</b>			
<i>Teleophrys cristulipes</i>		*	*
<i>Microphrys triangularis</i>		*	
<i>Sternorhynchus debilis</i>	*	*	
<b>Superfamilia Xanthoidea</b>			
<i>Trapezia bidentata</i>	*	*	
<i>Pilumnus pygmaeus</i>	*		
<i>Pilumnus gonzalensis</i>	*		
<i>Heteractea lunata</i>	*	*	
<i>Eriphia squamata</i>		*	
<i>Gonopanope nitida</i>	*		
<b>Familia Porcellanidae</b>			
<i>Petrolisthes edwardsii</i>	*		*
<i>Pachycheles biocellatus</i>	*	*	*
<i>Pachycheles panamensis</i>	*		*
<i>Orthochela pumila</i>	*	*	
<b>Total de especies</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

**Tabla 8.** Distancias del transecto 4 donde fueron encontrados especímenes.

Relacion de especies transecto y sustrato	Transecto 1			Transecto 2			Transecto 3			Transecto 4			Transecto 5		
	coral vivo	coral muerto	rocas												
<b>Superfamilia Majoidea</b>															
<i>Teleoiphis cristulipes</i>	*	*	*				*	*	*	*	*	*			
<i>Microphrys branchialis</i>		*	*												
<i>Microphrys triangularis</i>		*	*												
<i>Microphrys platisoma</i>				*		*	*								
<i>Podochela latimanus</i>					*	*		*	*						
<i>Podochela hembfilli</i>						*									
<i>Stenorhynchus debilis</i>							*					*			
<i>Myrax denticulatus</i>	*														
<i>Herbstia camptacantha</i>	*		*												
<b>Superfamilia Xanthoidea</b>															
<i>Trapezia bidentata</i>	*			*			*					*			
<i>Pilumnus pygmaeus</i>															
<i>Pilumnus gonzalensis</i>									*		*	*			
<i>Pilumnus gonzalensis</i>									*		*	*			
<i>Microcassiope xanthusii</i>		*						*							
<i>Xanthodius stimpsoni</i>	*	*	*												
<i>Heteractea lunata</i>															*
<i>Eriphia squamata</i>														*	*
<i>Gonopanope nitida</i>														*	*
<b>Superfamilia Galatheiodea</b>															
<i>Petrolisthes edwardsii</i>		*	*		*	*		*	*	*	*	*		*	*
<i>Petrolisthes hians</i>		*	*		*	*		*	*	*	*				
<i>Petrolisthes haigae</i>					*	*		*	*	*	*				
<i>Pachicheles biocellatus</i>		*	*			*		*	*	*	*			*	
<i>Pachicheles panamensis</i>		*	*		*	*		*	*	*	*			*	
<i>Orthochela pumila</i>												*			
<b>Total de especies.</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Tabla 9. Relación de especies y sustratos de acuerdo al ransecto en el que fueron colectadas en la Caleta de Chon.