



**Universidad Autónoma de Guerrero**



**Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional**

**Doctorado en Ciencias Ambientales**

**TESIS**

“COMPOSICIÓN DE LAS POBLACIONES Y DE LA PESQUERÍA RIBEREÑA DE LOS MOLUSCOS MARINOS CON IMPORTANCIA COMERCIAL PARA EL CONSUMO HUMANO EN ACAPULCO, GUERRERO.”

**PRESENTA**

Himmer Castro Mondragón

Para obtener el grado de:

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

**Director de Tesis**

Dr. Rafael Flores Garza

**Co-Director**

Dr. José Luis Rosas Acevedo

**Asesores**

Dr. Pedro Flores Rodríguez

Dr. Sergio García Ibáñez

**Asesor Externo**

Dr. Arcadio Valdés González

Acapulco, Guerrero, Diciembre 2015

## **AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA**

*Este trabajo de tesis es un esfuerzo en el cual, directa e indirectamente, participaron distintas personas opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en momentos de crisis y en los momentos de felicidad. Este trabajo me ha permitido aprovechar la competencia y la experiencia de muchas personas que deseo agradecer en este apartado.*

*En primer lugar, a mi director de Tesis, Dr. Rafael Flores Garza, mi más amplio agradecimiento por haberme confiado este trabajo en persona, por su paciencia ante mi inconsistencia, por su valiosa dirección y apoyo para seguir este camino de Tesis y llegar a la conclusión del mismo. Cuya experiencia y educación han sido mi fuente de motivación y mi guía en estos años.*

*Para el logro del presente trabajo se contó con el apoyo económico de la siguiente Institución: Consejo de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo otorgado a través de una beca para realizar mis estudios de posgrado en el doctorado de Ciencias Ambientales, Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional de la Universidad Autónoma de Guerrero, México.*

*A mi grupo de sinodales Dr. Sergio García Ibáñez, Dr. José Luis Rosas Acevedo, Dr. Arcadio Valdez González y Dr. Pedro Flores Rodríguez por su gran apoyo, paciencia y consejos para concluir este trabajo tan importante.*

*Un especial agradecimiento al Dr. Pedro Flores Rodríguez por sus consejos, paciencia, apoyo y ánimo que me brindó durante la realización de mi trabajo de Tesis.*

*Mi agradecimiento especial al gran equipo y segunda familia LECyS por su valiosa colaboración en la toma de muestras ya que con ellos he compartido incontables horas de trabajo y buenos ratos y que hicieron posible la realización de esta Tesis lo cual no tiene precio, por las conversaciones científicas de las que tanto provecho he sacado, por el respaldo y la amistad, por los buenos y malos momentos por aguantarme y escucharme, siempre están ahí en lo bueno y en lo malo, en ocasiones con más confianza en el trabajo que yo mismo ¿Quién puede pedir más? Nos hemos dado ánimos en el camino y eso siempre ayuda a todos*

*ustedes gracias. Desde luego mis agradecimientos especiales a Mina por que iniciamos el doctorado juntos y durante toda la estancia siempre nos apoyamos en las dificultades dándonos ánimos e hicimos un buen equipo, a Víctor, que puedo decir de ti mi hermano, eres un gran amigo, siempre conté y estoy seguro que seguiré contando con tu apoyo incondicional muchas gracias, a Liz por su apoyo en la realización de este trabajo, pero sobre todo a la pareja especial del equipo, Yare y Cerros que a pesar de siempre estar peleando al final son bien unidos y esa unidad, ese trabajo en equipo logro un buen formato y aportación importante en la edición al trabajo final de la Tesis muchas gracias.*

*Todo esto nunca hubiera sido posible sin el amparo incondicional que me otorgaron y el cariño que me inspiraron mis padres que, de forma incondicional, entendieron mis ausencias y mis malos momentos. Que a pesar la distancia siempre estuvieron a mi lado para saber cómo iba en este largo camino de superación. Un agradecimiento especial a mis tres hermanas por su amor y cariño incondicional que me otorgaron y me inspiraron para salir adelante sobre todo a ti Amada que has sido un pilar fuerte en la familia. No puede faltar mencionar a mi hija Carol que ha sido mi motor, mi inspiración, mis ganas de salir adelante, las palabras nunca serán suficientes para testimoniar mi aprecio y agradecimiento.*

*No puedo dejar de lado a mi familia que no es de sangre pero que siempre han estado a mi lado apoyándome a salir adelante agradecimiento a Milo, Beto, Miguel, Rubén, Josué, Dani y en especial a Jorge en los casi 20 años de amistad siempre ha sido un hermano para mí apoyándonos en todo y también un agradecimiento especial a don Jorge que sus sabios consejos me ayudaron a salir adelante.*

*A todos ustedes mi mayor reconocimiento y gratitud*

**ÍNDICE**

	Página
i. <b>ÍNDICE</b> .....	4
ii. ÍNDICE DE TABLAS.....	6
iii. ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
iv. LISTADO SISTEMÁTICO.....	8
v. RESUMEN.....	10
vi. ABSTRACT.....	11
I. <b>INTRODUCCIÓN</b> .....	12
I.I. Biodiversidad.....	12
I.II. Cooperativas pesqueras.....	14
II. <b>ANTECEDENTES</b> .....	18
II.I. Estudios de diversidad.....	18
II.I.I Pacífico.....	18
II.I.II. Guerrero.....	19
II.I.III. Acapulco.....	22
II.II. Antecedentes Pesqueros.....	28
II.II.I. Pacífico.....	28
II.II.II. Pacífico Transicional Mexicano.....	31
II.II.III. Guerrero.....	36
II.II.IV. Acapulco.....	40
II.III. Antecedentes Socioeconómicos.....	43
II.III.I. Pacífico Transicional Mexicano.....	43
II.III.II. Guerrero.....	56
III. <b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	57
IV. <b>OBJETIVOS</b> .....	59
IV.I. Objetivo general.....	59
IV.II. Objetivos específicos.....	59
V. <b>METODOLOGÍA</b> .....	60
V.I. Área de estudio.....	60
V.II. Estado de Guerrero.....	60
V.III. Acapulco.....	61
V.IV. Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera.....	62
V.V. Restaurantes.....	63
V.VI. Georeferenciación de los Bancos de Pesca de las SCPP.....	64
V.VII. Trabajo de Campo.....	70
V.VIII. Inventario de moluscos marinos.....	71
V.IX. Volúmenes de captura.....	72

	Página
V.IX.I. Especies que tienen mayor importancia en las pesquerías.....	72
V.IX.II. Composición de las tallas de captura.....	72
V.X. Trabajo de Laboratorio.....	74
V.X.I. Inventario de moluscos marinos.....	74
VI. <b>RESULTADOS</b> .....	77
VI.I. Inventario de moluscos marinos.....	77
VI.II. Volúmenes de captura.....	78
VI.III. Especies que tienen mayor importancia en las pesquerías.....	79
VI.IV. Composición de las tallas de captura.....	80
VI.V. Análisis de los ingresos producto de la pesca.....	82
VI.VI. Características socioeconómicas de los miembros de las SCPP.....	84
VII. <b>FICHAS DESCRIPTIVAS</b> .....	87
VIII. <b>DISCUSIÓN</b> .....	159
VIII.I. Aspectos Biológicos pesqueros.....	159
VIII.II. Aspectos Socioeconómicos.....	165
IX. <b>CONCLUSIONES</b> .....	169
IX.I. Aspectos Biológicos pesqueros.....	169
IX.II. Aspectos Socioeconómicos.....	171
X. <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	173
XI. <b>ANEXOS-ENTREVISTAS</b> .....	187
XII. <b>ANEXOS-FOTOGRAFICOS</b> .....	193

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Nombre del banco, coordenadas, profundidad, método de captura y especies que capturan, la SCPP, "Originarios de Playa Angosta".....	65
Tabla 2. Nombre del banco, coordenadas, profundidad, método de captura y especies que capturan la SCPP, "Instructores y Productores de Acapulco".....	67
Tabla 3. Nombre del banco, coordenadas, profundidad, método de captura y especies que capturan la SCPP, "Pescadores y Buceadores de Puerto Marqués".....	69
Tabla 4. Ubicación y régimen de pesca de las Sociedades Cooperativas del Municipio de Acapulco, Guerrero, México.....	70
Tabla 5. Riqueza de especies y nombre común de la Clase GASTROPODA de importancia comercial para el consumo humano en Acapulco, México.....	77
Tabla 6. Riqueza de especies y nombre común de la Clase BIVALVIA y Clase POLYPLACOPHORA de importancia comercial para el consumo humano en Acapulco, Guerrero, México. ....	78
Tabla 7. Volúmenes de captura total de todas las cooperativas pesqueras de especies que soportan la pesca en Acapulco, México. ....	79
Tabla 8. Estadísticos descriptivos de las biometrías de la Clase GASTROPODA de importancia comercial para el consumo humano en Acapulco, Guerrero, México.....	81
Tabla 9. Estadísticos descriptivos de las biometrías de la Clase BIVALVIA y Clase POLYPLACOPHORA de importancia comercial para el consumo humano en Acapulco, Guerrero, México.....	82
Tabla 10. Estimación de los ingresos por la pesca del ostión de roca <i>Striostrea prismatica</i> y el caracol chino <i>Hexaplex princeps</i> por SCPP en Acapulco, Guerrero, México en una temporada de pesca.....	83
Tabla 11. Permiso de extracción (pesca comercial) con la que cuentan cada sociedad cooperativa, número de socios, socios frecuentes y socios ocasionales.....	84
Tabla 12. Que nivel de educación tienen los pescadores.....	86

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Ubicación del Estado de Guerrero y de las Regiones Marinas Prioritarias.....	61
Figura 2. Ubicación de las Sociedades Cooperativas del Municipio de Acapulco, Guerrero, México.....	62
Figura 3. Ubicación de los expendios de moluscos del Municipio de Acapulco, Guerrero, México.....	63
Figura 4. Ubicación de los bancos de las SCPP de "Originarios de Playa Angosta".....	64
Figura 5. Ubicación de los bancos de las SCPP de "Instructores y Productores de Acapulco".....	66
Figura 6. Ubicación de los bancos de las SCPP de "Pescadores y Buceadores de Puerto Marqués".....	68
Figura 7. Aplicación de entrevistas en las SCPP.....	71
Figura 8. Capturas de tallas en largo y ancho de los especímenes encontrados en las visitas.....	73
Figura 9. Identificación y actualización taxonómica de los especímenes.....	74
Figura 10. Especies que tienen mayor importancia en las pesquerías.....	80
Figura 11. Grupos de edad de los pescadores de Acapulco, Guerrero, México.....	85

**LISTADO SISTEMATICO**

	Página
<b>A</b>	
<i>Anadara formosa</i> (G. B. Sowerby I, 1833).....	127
<i>Atrina maura</i> (G. B. Sowerby I, 1835).....	132
<b>C</b>	
<i>Cardites crassicosatus</i> Sowerby, 1925.....	143
<i>Cardites grayi</i> (Dall, 1903).....	144
<i>Chama buddiana</i> C. B. Adams, 1852.....	146
<i>Chama coralloides</i> Reeve, 1836.....	147
<i>Chama echinata</i> Broderip, 1835.....	148
<i>Chama mexicana</i> Broderip, 1835.....	149
<i>Chama sordida</i> Broderip, 1835.....	150
<i>Chionopsis amathusia</i> (Philippi, 1844).....	154
<i>Chiton articulatus</i> Sowerby in Broderip & Sowerby, 1832.....	158
<i>Conus brunneus</i> Wood, 1828.....	122
<i>Conus princeps</i> Linnaeus, 1758.....	121
<i>Conus purpurascens</i> G. B. Sowerby I, 1833.....	123
<i>Crucibulum umbrella</i> (Deshayes, 1830).....	101
<b>F</b>	
<i>Fissurella asperella</i> G. B. Sowerby I, 1835.....	88
<i>Fissurella nigrocincta</i> Carpenter, 1856.....	90
<i>Fissurella rubropicta</i> Pilsbry, 1890.....	91
<i>Fissurella gemmata</i> Menke, 1847.....	89
<b>G</b>	
<i>Gari panamensis</i> Olsson, 1961.....	152
<b>H</b>	
<i>Hexaplex princeps</i> (Broderip, 1833).....	107
<i>Hexaplex radix</i> (Gmelin, 1791).....	106
<i>Hexaplex regius</i> (Swainson, 1821).....	105
<i>Hytissa hyotis</i> (Linnaeus, 1758).....	137
<b>L</b>	
<i>Leucozonia cerata</i> (Wood, 1838).....	113
<i>Lobatus galeatus</i> (Swainson, 1823).....	99
<i>Lottia fascicularis</i> (Menke, 1851).....	93
<b>M</b>	
<i>Malea ringens</i> (Swainson, 1822).....	103
<i>Megapitaria squalida</i> (G. B. Sowerby I, 1835).....	156
<i>Modiolus capax</i> Conrad, 1837.....	125
<b>N</b>	
<i>Neorapana muricata</i> (Broderip, 1832).....	109
<i>Nerita scabricosta</i> Lamarck, 1822.....	97
<i>Nodipecten subnodosus</i> (G. B. Sowerby I, 1835).....	139
<b>O</b>	
<i>Opeatostoma pseudodon</i> (Burrow, 1815).....	115



	Página
<b>P</b>	
<i>Periglypta multicostata</i> (G. B. Sowerby I, 1835).....	155
<i>Pinctada mazatlanica</i> (Hanley, 1856).....	129
<i>Pinna rugosa</i> G. B. Sowerby I, 1835.....	133
<i>Plicopurpura pansa</i> (Gould, 1853).....	111
<i>Polygona tumens</i> (Carpenter, 1856).....	114
<i>Pteria sterna</i> (Gould, 1851).....	130
<i>Pustulatirus mediamericanus</i> (Hertlein & Strong, 1951).....	117
<i>Pustulatirus praestantior</i> (Melvill, 1892).....	116
<b>S</b>	
<i>Spondylus limbatus</i> G. B. Sowerby II, 1847.....	141
<i>Stramonita biserialis</i> (Blainville, 1832).....	110
<i>Striostrea prismatica</i> (Gray, 1825).....	135
<b>U</b>	
<i>Uvanilla unguis</i> (W. Wood, 1828).....	95
<b>V</b>	
<i>Vasula speciosa</i> (Valenciennes, 1832).....	108
<i>Vasum caestus</i> (Broderip, 1833).....	119

## **RESUMEN**

Se analizó la pesquería de moluscos y la situación económico-social de los pescadores afiliados a las SCPP. Los objetivos fueron actualizar el inventario de moluscos que se capturan para el consumo humano, determinar las especies de mayor importancia, conocer polígonos de las zonas de captura, analizar las características socioeconómicas de los pescadores. Se muestrearon organismos capturados por los pescadores y se realizaron 78 encuestas. Se identificaron 48 especies y 16 fueron las de mayor importancia. Un porcentaje significativo de organismos es capturado antes de contribuir a la reserva genética. El relevo generacional es bajo, el ingreso es limitado. Para la mayoría de las especies sujetas a la pesca no existe ningún tipo de regulación por lo que, son necesarios estudios biológico-pesqueros para contribuir a la regulación de la pesca ribereña de moluscos. Es insuficiente la normatividad, hay necesidad urgente de programas de manejo y ordenamiento de las pesquerías de moluscos.

## **ABSTRACT**

The Mollusc fishery and the socio-economic situation of fishermen from the SCPP was analyzed. The aims were update the inventory of Mollusc that are caught for human consumption. The aims were update the inventory of Mollusc that are caught for human consumption, determine the species more importantly, determine the polygons of the areas of capture, analyze the socio-economic characteristics of fishermen. The biological sample consisted of molluscs caught by fishermen and 72 surveys were conducted. 48 species were identified and 16 were the most important. A significant percentage of organisms are caught before contributing to the gene pool. The generational change is low, income is limited. For most molluscs that are fished there is no regulation, which are necessary for fishery biology studies to contribute to the regulation of coastal fishing of molluscs. Normativity is insufficient, there is an urgent need for management plans to conduct sustainable fisheries.

## **I. INTRODUCCIÓN.**

### **I.I. Biodiversidad**

La biodiversidad en México, ha permitido la subsistencia y evolución de las culturas que dieron origen a los pueblos que hoy conforman nuestro país, es identidad cultural, la base del sustento material de los pueblos y la fuente de diversos bienes y servicios ecológicos, entre los que se encuentra la alimentación. La comunidad académica internacional ha señalado que las prioridades de investigación en el conocimiento de los ecosistemas son referentes a el consumo de alimento y la salud humana, la salud de los ecosistemas, el uso sustentable de los recursos naturales y el papel del océano en el cambio climático (Lara-Lara *et al.*, (2008)). La pesca, es uno de los servicios ambientales que presta el medio marino y es parte de la seguridad alimentaria, además es una cadena productiva donde se generan empleos directos e indirectos, valor agregado, divisas y materia prima para otras industrias. Las pesquerías son parte integral de las sociedades costeras y coadyuva significativamente al desarrollo económico y social de muchos países y sus productos son utilizados de diversas formas, desde el autoconsumo, hasta el comercio local, regional e internacional. La producción pesquera, tanto en las zonas continentales como marinas, ofrece amplias posibilidades de elección de un alimento exquisito. En épocas pasadas, las pesquerías marinas por su gran abundancia, eran un alimento básico para los pobres y para los países menos desarrollados.

La demanda excesiva de los productos de la pesca, ha generado esfuerzo pesquero y tasas de aprovechamiento generalmente superiores a los recursos pesqueros, provocando la sobreexplotación de los recursos y problemas asociados, como son la captura incidental de especies no objetivo, el descarte de las especies sin valor comercial, el deterioro de hábitats y la contaminación (SAGARPA, 2012). La mayoría de las poblaciones pesqueras

explotadas en el mundo están en sus niveles máximos sostenibles, e incluso por encima de ellos. La FAO, (2004) reportaba que el 50 % de los recursos pesqueros se explotan al límite, el 25% se encuentra sobreexplotados y el esfuerzo de pesca sigue creciendo en el mundo como respuesta a la presión social derivada de la pobreza y a la falta de controles eficientes de acceso al recurso pesquero.

En el Pacífico Mexicano, se considera que las pesquerías se encuentran plenamente explotadas, es decir, en niveles cercanos al máximo rendimiento sostenible por lo que no se debe incrementar la tasa de explotación y se requiere establecer limitaciones de acceso a la pesquería, cuotas de captura adecuadas al máximo rendimiento sostenible y otras regulaciones asociadas a tallas mínimas y máximas de captura, vedas reproductivas y/o cierre de áreas de reproducción del recurso (SAGARPA, 2012).

Los moluscos marinos forman parte de las pesquerías de mayor importancia en nuestro país y en el pacífico mexicano son pocos los estudios referentes a este taxoceno. Entre los reportes que se enfocan a los moluscos de importancia comercial en aspectos de ecología o pesquerías se encuentran los de Baqueiro y Stuardo, (1976), Baqueiro *et al.*, (1982), Rojas, (1988), Baqueiro y Aldana, (2003), García-Ibáñez *et al.*, (2004), Galeana-Rebolledo *et al.*, (2007), Villegas-Maldonado *et al.*, (2007), Ríos-Jara *et al.*, (2008), Vázquez *et al.*, (2011), Flores-Garza *et al.*, (2012), Gutiérrez y Cabrera, (2012), García-Ibáñez *et al.*, (2013), Olea-de la Cruz *et al.*, (2013) y Torreblanca-Ramírez *et al.*, (2014).

Por otra parte, los datos de las dependencias oficiales responsables de llevar a cabo el registro y control las capturas en el Estado de Guerrero, son confusos e imprecisos, de ellos se puede rescatar, que durante el periodo de 2000-2011, de la producción derivada de la pesca ribereña, el ostión queda en segundo lugar, solo por debajo del huachinango (SAGARPA, 2013), sin embargo no especifica de que especies se trata. Además la información oficial omite otras especies que también son importantes, como son las de caracol chino (*Hexaplex*) o el callo margarita (*Spondylus limbatus*), por mencionar

algunos. Tomando en cuenta que en la costa de Guerrero por su vocación turística, la explotación con fines comerciales de los recursos pesqueros, como es el caso de los moluscos, es intenso, y que la información sobre estas actividades es escasa e imprecisa, entonces, surge la necesidad conocer el estado actual de la pesca ribereña de moluscos, con la finalidad de generar la información necesaria para la elaboración de planes y programas de manejo que hagan a esta actividad sustentable.

## **I.II. Cooperativas pesqueras**

La actividad pesquera tiene un valor económico, social y alimentario. La pesca es parte de una cadena productiva donde se generan empleos directos e indirectos, valor agregado, divisas, materia prima para otras industrias y es parte de la seguridad alimentaria. Las Naciones Unidas declararon 2012 el Año Internacional de las Cooperativas con el tema “Las empresas cooperativas ayudan a construir un mundo mejor”, lo que proporcionó un importante impulso político para abogar por las organizaciones y la acción colectiva de los pescadores y los trabajadores de la pesca como instrumentos y motores en la promoción de la pesca responsable y a fin de alcanzar el bienestar humano y ecosistémicos (FAO, 2014).

Las cooperativas pesqueras pueden contribuir a la pesca responsable, la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza. Las organizaciones de pescadores y trabajadores de la pesca con éxito son posibles, viables y deseables y pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo comunitario. Proporcionan a sus comunidades una mayor resiliencia para hacer frente a perturbaciones ambientales y socioeconómicas como la fluctuación de las capturas, las catástrofes naturales y el hambre. No obstante, la eficacia de tales organizaciones y sus beneficios conexos pueden verse amenazados por desafíos internos y factores externos.

La problemática que persiste en el sector pesquero, se debe al bajo crecimiento responsable de estas actividades, así como al grado de pobreza

de las familias rurales, la degradación de los recursos naturales, la existencia de un entorno económico desfavorable y la falta de estrategias de adaptación de los ecosistemas socio-ecológicos acoplados, cómo el ser humano afecta a la integridad de los ecosistemas, y cómo éstos repercuten en el bienestar humano. Sin embargo la pesca es un recurso natural que ha entrado a una fase de deterioro por la sobrepesca, consecuencia de capturas no reguladas. Existe una preocupación general de cuál es la situación de los pescadores, así como de evitar el esfuerzo pesquero para la protección del medio ambiente en el contexto actual y su tendencia en un futuro.

La exagerada demanda de alimento provoca la sobreexplotación de los recursos pesqueros y conlleva problemas asociados, como son la captura incidental de especies no objetivo, el descarte de las especies sin valor comercial, y el deterioro ambiental, especialmente en las áreas costeras, que provoca la pérdida de hábitats y la contaminación.

Los pescadores ribereños, son aquellos actores sociales que tienen como actividad principal la pesca, cuentan con embarcaciones menores, equipadas con diferente desarrollo tecnológico pero diseñadas para la captura, deben desembarcar en su lugar de origen o en cualquier otro litoral. Una excesiva demanda de productos del mar induce a la sobreexplotación y por consiguiente se generan problemas unidos con capturas incidentales de especies que no son permitidas (González y Torruco, (2010) y Castillo-Rodríguez, (2014)). Una importante característica asociada con esta actividad es la fuerza de trabajo sobre la inversión de capital esto mantiene la tendencia de conservar una pesquería diversificada en especies y por el trabajo que desempeña el pescador (Villerías y Sánchez, (2010)). Hay estudios en relación con los aspectos sociales y económicos de los pescadores en México (Cruz-Romero *et al.*, (1991), Cudney, (2004), Arreguín, (2006), Juárez *et al.*, (2007), Danemann *et al.*, (2008), Vázquez y Fermán, (2010), Ramírez *et al.*, (2011), Arreguín-Sánchez y Arcos-Huitrón, (2011), De la Cruz-González *et al.*, (2011), Ramírez-Félix y Godínez-Cota, (2011), Valdez, (2012) y Contreras y Olmos, (2013)).

Los estudios sobre la pesca ribereña en el Estado de Guerrero son pocos y se enfocan principalmente en aspectos socioeconómicos (Villerías y Sánchez, (2010), Gutiérrez y Cabrera, (2012), SAGARPA, (2013) y Villerías *et al.*, (2014)) y se sabe muy poco sobre las especies capturadas (Galeana-Rebolledo *et al.*, (2007), Villegas-Maldonado *et al.*, (2007), Flores-Garza *et al.*, (2007) y Flores-Garza *et al.*, (2012)). Es escasa la información sobre procedimientos de operación de las flotas pesqueras, organización pesquera, desempeño económico, infraestructura para la conservación, procesamiento y comercialización de los productos pesqueros, precios y mercados (García - Ibáñez *et al.*, (2013) y Olea-de la Cruz *et al.*, (2013)). Una limitante es la disponibilidad de estadísticas básicas de producción pesquera. La pesca ribereña en el Estado permite la subsistencia de muchas familias, el número de personas y embarcaciones se ha incrementado en los últimos años, debido a la fácil obtención de permisos, esto nos lleva a una disminución de los recursos marinos en las costas. La pesca no cuenta con una infraestructura especial, sus embarcaciones pueden varar y desembarcar sus productos desde casi cualquier playa. La producción es, en gran proporción, el resultado de la pesca ribereña en áreas cercanas a la costa y lagunas costeras con las cuales se abastece de productos pesqueros a la mayor parte del Estado.

Gutiérrez y Cabrera, (2012) mencionan que las pesquerías más importantes en el Estado son huachinango, langosta, pulpo y ostión, y tienen un alto impacto socioeconómico. Del grupo de los bivalvos, el ostión es el que aporta la mayor proporción, su extracción se registra en Playa Ventura, Acapulco, Puerto Vicente Guerrero, Zihuatanejo y Majahua donde se pesca principalmente *Crassostrea iridescens* (Hanley, 1854) y *Crassostrea corteziensis* (Hertlein, 1951). La pesca en la región básicamente es ribereña, artesanal, enfocada a un número reducido de especies y sin ordenamiento en la mayoría de los recursos que se capturan, no existen datos biológicos-pesqueros de la mayoría de las especies de importancia comercial ni de su situación sanitaria. Por lo que es necesaria una evaluación y diagnóstico



biológico-pesquero y socioeconómico de los recursos que son sujetos a explotación y de la población que se dedica a esta actividad.

La situación actual muestra una importante urgencia por el ordenamiento pesquero con esquemas de participación de las comunidades de pescadores en la investigación (por ejemplo, investigación participativa) así como en el diseño de las mejores estrategias de ordenamiento participativo (por ejemplo, co-manejo) para recuperar los stock sobre-explotados y para mantener la capturas de stock en plena explotación (FAO, 2010).

Para vislumbrar si el actual mercado laboral pesquero será capaz de atender la demanda futura, es preciso revisar los aspectos socioeconómicos de la pesca, así como las condiciones actuales de trabajo para el sector, elementos a tener en cuenta para implementar pesquerías responsables y sostenibles en el tiempo.

## II. ANTECEDENTES

### II.I. Estudios de diversidad

#### II.I.I. Pacífico

Flores-Rodríguez *et al.*, (2014). Analizaron a los Moluscos en el intermareal rocoso de tres sitios en Oaxaca, México. Examinaron 5,862 organismos, se determinaron 68 especies, las familias mejor representadas en riqueza de especies fueron: FISSURELLIDAE, MURICIDAE, LOTIIDAE, MYTILIDAE, CHAMIDAE, ISCHNOCHITONIDAE Y CHITONIDAE. Las especies con los mayores valores de densidad fueron; *Lottia discors*, *Siphonaria palmata*, *Lottia acutapex*, *Choromytilus palliopunctatus*, *Brachidontes adamsianus*, *Chiton articulatus* e *Ischnochiton muscarius*. El gasterópodo *Crucibulum monticulus*, el bivalvo *C. Palliopunctatus* y el polyplacophoro *C. articulatus* tuvieron las mayores tallas. El valor de diversidad calculado para toda la comunidad de moluscos fue de  $H' = 4.29$  bits/ind. y  $J' = 0.72$ . Determinaron que la comunidad de moluscos presente en la zona intermareal rocosa, de los sitios de estudio presentan tallas pequeñas y rara vez sobrepasan los 70 mm de longitud. Los valores de los índices de diversidad indican que la comunidad presenta una alta diversidad y uniformidad y corresponde a lo esperado para una región tropical.

Jackson *et al.*, (2001). Describieron que la extinción ecológica causada por la sobrepesca precede a todas las demás perturbaciones humanas generalizado a los ecosistemas costeros, incluyendo la contaminación, la degradación de la calidad del agua y el cambio climático antropogénico. Abundancias históricas de grandes especies de consumo eran increíblemente grandes en comparación con las observaciones recientes. Datos paleoecológicos, arqueológicos e históricos muestran que los desfases de décadas o siglos ocurrido entre el inicio de la sobrepesca y los consiguientes cambios en las comunidades ecológicas, ya que las especies no explotadas de nivel trófico similares asumieron las funciones ecológicas de las especies sobreexplotadas

hasta que ellos también estaban sobreexplotadas o murieron de enfermedades epidémicas relacionadas con el hacinamiento. Los datos retrospectivos no sólo ayudan a aclarar las causas y las tasas de cambio ecológico subyacente, sino que también demuestran metas alcanzables para la restauración y la gestión de los ecosistemas costeros que podría incluso no ser contemplado basa en la perspectiva limitada de observaciones recientes solos.

### **II.I.II. Guerrero**

Salcedo *et al.*, (1988). Realizaron un inventario de macroalgas y macroinvertebrados bénticos, presentes en áreas rocosas de la región de Zihuatanejo, Guerrero, México. Muestrearon cinco visitas al área de estudio y utilizaron transectos perpendiculares a la línea de costa, representados por una franja de un metro de longitud, el cabo se colocó para que pasara de la zona litoral a la sublitoral. La información fue contemplada con observaciones fuera del transecto, en muestreos realizados con cuadrantes de 0.25 m<sup>2</sup> de áreas a la profundidad en que ocurría el cambio de facies rocosa a arenosa. Colectaron 439 especies de las cuales 169 corresponden al Filo Mollusca, de las que al menos 37 fueron encontradas en el mesolitoral y la Clase Gasterópoda estuvo mejor representada. Las principales especies reportadas que son de interés para el presente trabajo son: *Crassostrea iridescens*, *Vasum caestus*, *Chama equinata*, *Crucibulum cyclopium*, *Megapitaria squalida*, *Hexaplex regius*, *M. princeps*, *M. nigritus*, *Neorapana muricata* y *Opeatostoma pseudodon*.

Flores, (2004). Realizó un estudio sobre la estructura de la comunidad de moluscos del mesolitoral rocoso superior en las playas del Estado de Guerrero, México. El muestreo fue en nueve playas para toda la costa incluyendo Acapulco, se realizaron cinco visitas trimestrales, iniciando en diciembre del 2000 a diciembre del 2001, en un área de muestreo de 20 m<sup>2</sup>, definida por el método de especie-área. Utilizó un transecto de 30 m de largo

por dos de ancho, paralelo a la línea de costa; la unidad de muestreo fue de 1 m<sup>2</sup> de lado. El muestreo fue sistemático y el punto de inicio se seleccionó al azar. Identificaron a 105,863 moluscos pertenecientes a 63 especies, 44 Géneros, 27 Familias, 11 Suborden y tres Clases. La Clase mejor representada fue la GASTROPODA con 50 especies (79.4%), seguida por la BIVALVIA con nueve especies (14.3%) y POLYPLACOPHORA con cuatro especies (6.3%), obteniendo una densidad promedio de moluscos de 117.63 organismos/m<sup>2</sup>. Con un valor de índice de diversidad (H') de 3.638 bits/ind. Las especies con mayor densidad para toda la costa de Guerrero fueron: *Brachidontes semilaevis*, *Nodilitorina aspera*, *Isognomon janus*, *Eulithidium phasianella*, *Plicopurpura pansa*, *Mancinella triangularis*, *Chama equinata*, *Nerita scabricosta*, *Choromytilus palopunctatus*, *Nodilitorina modesta*, *Planaxis obsoletus*, *Chiton articulatus*, *Petalochonchus macrophracma*, *Nerita funiculata* y *Mancinella ocellata* las especies con mayor densidad para las estaciones de Acapulco fueron *Nerita scabricosta*, *N. funiculata*, *Nodilitorina aspera*, *N. modesta*, *Petalochonchus macrophracma*, *P. complicatus*, *Mancinella triangularis*, *Plicopurpura pansa*, *Brachidontes siemilaevis*, *Isognomon janus*, *Chama equinata* y *Chiton articulatus*. La dominancia acumulada para el Estado de Guerrero es de 13 especies superó el 90%. *Brachidontes semilaevis* ocupó el 26.7% de abundancia relativa seguida por *Nodilitorina modesta* con el 18%, e *Isognomon janus* con el 10%. Para las estaciones de Acapulco la densidad acumulada de ocho especies superó el 91% de la abundancia en la comunidad, las 36 especies restantes apenas acumularon 8%. *Chama echinata* solo ocupó el 21.8% de abundancia relativa seguido por *Nodilitorina modesta* con el 21.5% y *Plicopurpura pansa* con el 15.6%.

Flores-Rodríguez *et al.*, (2007). Realizan un estudio de variación en la diversidad malacológica del mesolitoral rocoso en Playa Troncones, La Unión, Guerrero, México. Presentan un inventario de especies, frecuencia de aparición, dominancia simple, diversidad e importancia relativa acumulada; Además, analizaron los cambios de la densidad y diversidad en relación con

la precipitación pluvial en un ciclo anual. Se llevaron a cabo 5 muestreos trimestrales entre diciembre 2000 y diciembre 2001, utilizando transectos de 30 m de largo con 2 m de amplitud y cuadrantes de 1 m por lado. El área de muestreo fue de 20 m<sup>2</sup>. La riqueza fue similar a lo registrado en otro sitio del Estado de Guerrero. Se determinaron como especies representativas de la comunidad a *Brachidontes semilaevis*, *Nerita funiculata*, *Isognomon janus*, *Plicopurpura pansa*, *Nerita scabricosta*, *Petalconchus complicatus* y *Nodilittorina aspera*, siendo *B. semilaevis* y *P. pansa* las de mayor importancia por su abundancia y frecuencia de aparición. Los valores de diversidad corresponden a valores comúnmente encontrados en regiones tropicales. Se observó que al aumentar la precipitación total, la densidad promedio de los organismos tiende a disminuir al mismo tiempo que se incrementa la diversidad biológica.

García-Ibáñez *et al.*, (2007). Realizaron un estudio sobre dispersión espacial de *Plicopurpura patula pansa* en playas rocosas del Estado de Guerrero, México. Colectaron entre septiembre 2000 y diciembre 2001, para delimitar el área empleo una línea de 30 m de largo paralela a la costa con 2 m de ancho. Abarcando dos niveles del mesolitoral rocoso. Utilizaron el criterio de Stephenson y Stephenson (1949), realizando colectas trimestral determinaron el patrón espacial y densidad relativa de *P. patula pansa* en nueve playas rocosas del Estado de Guerrero las cuales diferían en lo que respecta a la exposición al oleaje, tipo de sustrato y pendiente de playa. Mencionan que la densidad de la especie osciló entre 0.89 y 10.26 caracoles/m<sup>2</sup>. Comentan que para todas las playas y fechas, tanto el índice Varianza-media como Morisita, presentaron valores mayores a la unidad; además, reportan que el Índice Estandarizado de Morisita fluctuó entre 0.1522 y 0.5435. Por lo anterior manifiestan un comportamiento gregario de la especie a través del tiempo aún y cuando las características del sustrato así como la exposición al oleaje varían entre sí. Determinan que la agregación se encuentra relacionada de manera directa con la estructura, complejidad y

pendiente del sustrato, y en menor grado con la exposición al oleaje, y sugieren que diferencias con otros estudios pueden ser debidas al método de muestreo, las características propias del sitio de estudio así como las variaciones en la densidad relativa de la especie.

### **II.I.III. Acapulco**

Villalpando, (1986). Realizó un estudio de diversidad y zonación de moluscos de facie rocosa en la Isla Roqueta, Acapulco, Guerrero y lo relacionó con la intensidad del oleaje, playas protegidas y playas semi-protegidas colectando en tres periodos durante un ciclo anual. Utilizó un muestreo estratificado, ubicando las especies en un patrón de zonación vertical. Recolectó en tres periodos durante septiembre de 1984 a mayo 1985. Registró 86 especies de moluscos para la facie rocosa, 59 corresponden a Gasterópodos (68.8%), 18 Bivalvos (20.9%) y nueve Poliplacóforos (10.5%), comprendida en 38 Familias y 55 Géneros encontró la una distribución diferencial según el nivel; determinó mayor riqueza en las playas protegidas con 67 especies y 60 especies en la semi-protegida; observó una mayor riqueza en el nivel tres; con 42 especies en la playa protegida y 31 en la semi-protegida; encontró mayor similitud entre los cuadrantes de un mismo nivel; encontró un gradiente de menor a mayor diversidad en cuanto a profundidades sobre la Costa; considerando representativas para cada nivel a las mismas especies tanto para la playa protegida como la semi-protegida para el nivel uno a *Littorina modesta*, *Nerita scabricosta*, *Purpura patula pansa* y *Hoffmanolla hansii*. Para el nivel dos: *Brachidontes semilaevis*, *Collisella pediculus*, *Siphonaria palmata*, *Pseudocama inermis*, *Thais triangularis* y para el nivel tres: *Serpulorbis margaritaceus*, *Hipponix panamensis*, *Conus nux* y *Thais speciosa*. La Familia más representada fue la FISURELLIDAE con dos Géneros y nueve especies. La abundancia de *Brachidontes semilaevis* mostró un alto rango de distribución (horizontal y vertical) para las playas protegidas y semi-protegidas y se encontró desde el nivel uno al nivel tres. La

Familia ISOGNOMONIDAE se encontró en el nivel uno pero predominó en el nivel dos. Los Gasterópodos *Colisella pediculus* y *Siphonaria* dominaron el nivel 2 en la Playa expuesta y los Poliplacóforos las dos especies dominantes fueron *Chiton articulatus* y *C. albolineatus*.

Flores-Rodríguez *et al.*, (2003). Realizaron un estudio de riqueza y diversidad de la malacofauna del mesolitoral rocoso en la Isla la Roqueta, Acapulco, Guerrero. Trabajaron durante un ciclo anual, a partir de muestreos trimestrales llevados a cabo en septiembre del 2000 a septiembre del 2001. Muestrearon con base en el transecto-cuadrante en un área de 20 m<sup>2</sup> definida mediante el método especie-área; los moluscos de cada cuadrante fueron determinados y cuantificados. Se registraron 44 especies de moluscos pertenecientes a 23 Familias y 32 Géneros, de los cuales 34 especies correspondieron a la Clase GASTROPODA, siete a la Clase BIVALVIA y tres a la Clase POLYPLACOPHORA. Obtuvieron un índice de diversidad (H') de 3.22 bits/ind. y una densidad promedio de 72.5 organismos/m<sup>2</sup>. Las especies dominantes con el 100% de frecuencia de recolecta fueron los carnívoros *Purpura patula pansa*, *Mancinella triangularis* y los filtradores *Chama equinata* y *Petalconchus complicatus*.

Delgado, (1989). Estudió la diversidad y distribución vertical de gasterópodos de facie rocosa de la Bahía de Acapulco, Guerrero, eligiendo tanto áreas protegidas y semi-protegidas, estableció transectos de 10 m perpendiculares a la línea de costa y fijó cuadrantes de un metro desde arriba hacia abajo hasta completar siete metros de profundidad. Colectó 2,174 ejemplares distribuidos en una Clase, 31 Familias, 49 Géneros y 98 especies, de las cuales 47 correspondieron a la zona mesolitoral. Encontró como especies abundantes en la zona mesolitoral a: *Collumbella fuscata*, *Tegula globulus*, *Siphonaria gigas*, *Collisella pediculus* y *Thais triangularis*, que juntas acumularon el 46.7% de la dominancia. El valor del índice de Shannon-

Wiener (H') encontrado para la zona mesolitoral fue de 3.228 bits/individuo. Señaló que *Collumbella Fuscata* y *Tegula globulus* son indicadores de la zona mesolitoral.

Valdés-González *et al.*, (2004). Estudiaron comunidades de moluscos en la zona intermareal rocoso en dos sitios con diferente acción al oleaje en la Isla la Roqueta, Acapulco, México. Estudiaron dos estaciones una expuesta (Playa Zoológico) y protegida (Playa Palmitas), los muestreos fueron trimestrales durante un ciclo anual en diciembre del 2000 a diciembre del 2001, en un área de muestreo de 20 m, definida por el método de especie-área. Emplearon un transecto de 30 m de largo por dos de ancho, paralelo a la línea de costa. El muestreo fue sistemático. Encontraron una riqueza de 44 especies para ambos sitios, 34 perteneciente a los Gasterópodos, siete a los Bivalvos y tres a los Poliplacóforos; la zona expuesta tuvo una mayor riqueza con 41 especies, correspondientes a 31 Géneros y 19 Familias (el 75.6%, Gasterópoda, el 17.1% Bivalvia y 7.3% de Poliplacófora) y una menor densidad de 64.2 organismos/m<sup>2</sup>; la zona protegida mostró la más alta densidad de 88.08 organismos/m<sup>2</sup> y una menor riqueza de 33 especies, correspondientes a 28 Géneros y 20 Familias (78.8% a la Clase GASTROPODA, 18.2% BIVALVIA y 3.0% POLYPLACOPHORA). La diversidad para la zona expuesta fue de H' de 3.165 bits/ind. y la diversidad menor se presentó en la zona protegida de (H') 2.863 bist/ind. 16 especies fueron dominantes para la zona expuesta que representan el 98.02%, mientras tanto la zona protegida con 11 especies dominantes representan el 98.26% de especies dominantes.

Barba-Marino *et al.*, (2010). Estudiaron biodiversidad y zonificación de la comunidad de moluscos, que habita el sustrato rocoso en dos sitios con distinta acción del oleaje, en la Isla “La Roqueta”, Acapulco, Guerrero, México. Estimaron parámetros ecológicos como: densidad, riqueza, diversidad, equidad, dominancia relativa y se realizaron un análisis de similitud entre sitios de los tres niveles del litoral rocoso: supralitoral,



mesolitoral e infralitoral. Registraron un total de 49 especies para ambos sitios, 39 para la zona protegida y 29 en la expuesta, La Clase GASTROPODA constituyeron el 75.51%, la Clase BIVALVIA el 16.33% y los de la Clase POLYPLACOPHORA el 8.16%. La mayor abundancia fue registrada para *Chama sp.*, con 1390 organismos, seguida por *Serpulorbis margaritaceus* con 1,255 organismos y *Ostrea palmula* con 145 organismos. Se detectaron 12 especies que fueron filtradores suspensívoros y conjuntaron un 72.09 % de la abundancia (3,123 organismos), 16 especies resultaron ser herbívoras y conjuntaron un 16.30 % de la abundancia (706 organismos), 16 especies fueron carnívoros y ocuparon el 11.33 % de la abundancia (491 organismos) y por último, 2 especies fueron carroñeras ocupando el 0.28% (12 organismos).

Flores-Garza *et al.*, (2010). Trabajaron la diversidad y estructura de la comunidad de la Clase POLYPLACOPHORA en el mesolitoral rocoso del Acapulco, Guerrero, México. Identificaron 13 especies de poliplacóforos correspondientes a cinco Familias y nueve Géneros. Para Guerrero se encontraron 4 especies como nuevo registro y para Acapulco se identificaron 7 especies como nuevo registro. La Familia mejor representada fue la Ischnochitonidae, seguida por la Chitonidae. Reportaron una densidad de 30.91 organismos/m<sup>2</sup>. *Chiton articulatus* y *Tonicia forbesii* son las especies que en promedio presentaron las tallas más grandes y *Chaetopleura hanselmani* y *Lepidochitona beanii* presentaron las tallas promedio más pequeñas.

Flores-Garza *et al.*, (2011), realizaron un estudio sobre Comunidad de moluscos de una zona intermareal rocosa en Acapulco, México. Analizaron el intermareal rocoso del sitio Majahua, se aplicó un muestreo sistemático. Se utilizó un cuadrante de 1m<sup>2</sup> el cual se colocó sobre una cuerda de manera perpendicular a la costa. Realizaron tres visitas al sitio una exploratoria en enero del 2009 y dos formales en abril y mayo. Identificaron 99 especies correspondientes a 36 Familias, de las cuales 21 corresponden a la Clase GASTROPODA, nueve a la Clase BIVALVIA y seis para la Clase POLYPLACOPHORA, 62 géneros, (42 de la Clase GASTROPODA, 11 de la Clase BIVALVIA y nueve de la Clase POLYPLACOPHORA). De las especies que son nuevos reportes para Acapulco, para la Clase GASTROPODA reportan 21, cinco para Clase BIVALVIA y ocho para POLYPLACOPHORA. En cuanto a las Familias mejor representadas encontraron para la Clase GASTROPODA a; COLLUMBELLIDAE 11 especies, MURICIDAE siete especies, CALYPTRAEIDAE 6 especies, FISSURELLIDAE 6 especies y LOTTIIDAE 6 especies, para la Clase BIVALVIA son CHAMIDAE con tres especies y para la POLYPLACOPHORA TONICELLIDAE cinco especies.

Flores-Garza *et al.*, (2014a). Realizaron un trabajo de la Familia CONIDAE asociados al intermareal rocoso de Acapulco. La unidad de la muestra fue de 1 m<sup>2</sup> y el área muestreada fue de 10 m<sup>2</sup> por sitio. Analizaron un total de 97 organismos, que corresponden a dos Subfamilias, cinco Géneros y cinco especies. Las especies más abundantes y más comunes fueron *Harmoniconus nux* y *Gladioconus gladiator* ambas especies mostraron una distribución regular. La estructura de tallas que reportan para Familia CONIDAE es similar a lo que se ha encontrado en otras investigaciones. Además por primera vez reportan al *G. gladiator* para el Estado de Guerrero.

Flores-Garza *et al.*, (2014b). Elaboraron un estudio de diversidad, distribución y composición de la Clase Bivalvia en el intermareal rocoso en la

Región Marina Prioritaria No. 32, México, donde la CONABIO informa la falta de conocimiento sobre las especies que viven el mar. Identificaron 32 especies. Mencionan que cuatro especies son nuevos registros para el Pacífico Transicional Mexicano, una para el Estado de Guerrero y uno para la Región Marina Prioritaria 32. Las Familias ARCIDAE y MYTILIDAE estaban mejor representados en riqueza de especies. El *Chama coralloides* fue la mejor representadas en abundancia. De las especies representativas en la zona se considera que *Striostrea prismatica* mostró el mayor tamaño. Por último concluyen que la riqueza de especies es alta y corresponde a lo que se espera en una zona tropical.

Flores-Garza *et al.*, (2014c). Trabajaron la composición de la Familia Fissurellidae (Mollusca: Gastropoda) asociada a la zona intermareal rocosa de Acapulco, México, en su trabajo analizan abundancia, distribución de las especies y la composición de tallas. Muestrearon 10m<sup>2</sup> por sitio. La unidad de muestreo fue de 1m<sup>2</sup>. Identificaron 13 especies. La especie más abundante fue *Fissurella nigrocincta*. La especie *Diodora inaequalis* se distribuye ampliamente. La mayoría de las especies mostraron adaptación específica a cierto tipo de hábitat. La Familia Fissurellidae es rica en especies y es representativa en la zona de estudio. La riqueza de especies, abundancia y distribución está asociada con la estabilidad del sustrato y a la intensidad del oleaje de cada sitio.

Castrejón-Ríos *et al.*, (2015). Realizaron un estudio sobre la diversidad, abundancia y distribución de la Familia Muricidae (Mollusca: Gastropoda) en el intermareal rocoso de Acapulco, México. Dentro de la fauna malacológica marina, la Familia MURICIDAE, presentan una gran riqueza de especies y por las ornamentaciones y colores de sus cochas es de las más llamativas. Se realizaron muestreos del 2009-2012, en siete sitios y colectaron en 10 m<sup>2</sup>. Analizaron 2386 organismos, identificando 13 especies. La especie más abundante fue *Mancinella triangularis* y el *Muricanthus princeps* mostró la

mayor talla. Las especies que presentaron una amplia distribución fueron *Muricopsis zeteki*, *Mancinella speciosa*, *M. triangularis*, *Trachypollia lugubris*, *Plicopurpura pansa*. El *M. princeps* y *Vasula melones* tiene una distribución limitada, ya que se encontraron en dos sitios. La mayor talla las presentaron *M. princeps* (md=48.54), *V. melones* (md=39.15) y *Vitularia salebrosa* (md=25.50).

## II.II. Antecedentes Pesqueros

### II.II.I. Pacífico

Hernández-Covarrubias *et al.*, (2014). Estudiaron la talla media de madurez del ostión de roca *Striostrea prismatica* en Nayarit, México, estimando la talla media de madurez sexual ( $L_{50}$ ) a partir de seis modelos sigmoides para 83 hembras y 121 machos, los organismos analizados fueron muestreados en el litoral de Nayarit durante un periodo comprendido de 2008-2010. La selección del mejor modelo se realizó con base en el criterio de información de Akaike corregido ( $AIC_e$ ). El mejor modelo para las hembras fue el de Brouwer y Griffiths ( $L_{50} = 9$  cm de longitud total,  $LT$ ), y para los machos el de Gomperts fue el más aceptado ( $L_{50} = 9$  cm  $LT$ ). En ambos sexos, la diferencia entre  $AIC$ , fue menor a dos. Realizaron el análisis de madurez en los tejidos gonádicos mediante histología con la técnica de Hematoxilina y Eosina (Howard y Smith 1983), la asignación del estadio de madurez de los organismos la realizaron de acuerdo con Cuevas-Guevara y Martínez-Guerrero (1978), que describen las diferentes fases de desarrollo gonádico (I indiferenciado, II desarrollo, III maduro, IV desove y V posdesove). Para este estudio consideraron como maduras a las hembras y machos en estadios III y IV. Analizaron un total de 451 organismos, 83 hembras, 121 machos, dos hermafroditas y 247 indiferenciados. El intervalo de talla ( $LT$ ) de hembras inmaduras fue de 7.2 a 12.7 cm, observaron una moda en 9 cm; el intervalo de hembras maduras fue de 6.6 a 15.8 cm, observaron tres grupos modales,

el más numeroso con una moda en 9 cm, el segundo en 13 cm y tercero en 15 cm. El intervalo de talla (*LT*) de machos inmaduros fue de 7.2 a 14.8 cm, se observó una moda en 9 cm, el intervalo de talla de machos maduros fue de 5.8 a 14.3 cm; se distinguen dos grupos modales, el primero con una moda de 6 cm y el segundo en 10 cm. Hubo dos organismos hermafroditas maduros con tallas de 6.6 y 9.1 cm. El intervalo de talla (*LT*) de los indiferenciados fue de 6.6 a 9.1 cm y observaron una moda en 9 cm.

Ochoa-Báez, (1985). Analizó el ciclo de reproducción de *Modiolus capax* en la Bahía de la Paz, Baja California, México. El material biológico utilizado se colectó en la Bahía de la Paz, B. C. S. durante 14 meses, de junio de 1979 a septiembre de 1980. Los organismos fueron extraídos de su hábitat del piso infralitoral mediante buceo autónomo. Se colectaron más de 30 ejemplares cada mes, al azar y en un área ubicada a 200 m de la costa, entre 2 y 4 m de profundidad. Al mismo tiempo se registró la temperatura superficial. En el Laboratorio a cada ejemplar se le retiró el limo, la flora y fauna acompañante. Se tomaron los datos merísticos (longitud de la concha, peso total, peso de la carne) y el sexo y se estimó la actividad reproductiva mediante el análisis histológico de las gónadas utilizando una escala de madurez de siete estadios (Indiferenciado, gametogénesis inicial, gametogénesis intermedia, gametogénesis avanzada, desove, reabsorción). Los primeros signos de madurez sexual se presentan entre los 30 y 40 mm de longitud de concha. La proporción de machos es superior a la de hembras en la temporada de baja actividad reproductiva, sin embargo, la proporción de hembras supera a la de los machos, en los meses de madurez y en el desove. La actividad reproductiva de *M. capax* se inicia en primavera con un primer desove en abril, la madurez gonádica persiste hasta principios de otoño con un desove de mayor intensidad en julio. La frecuencia más alta de gametogénesis avanzada y desove se registran en abril, julio, agosto y septiembre. Y parece estar asociado al ascenso de temperatura. A fines de otoño y durante el invierno,

cerca del 90 % de la población se muestra inmadura y sus gónadas están en reabsorción o indiferenciadas.

Solano *et al.*, (1995). Analizaron las relaciones morfométricas de *Pinctada mazatlanica* en Puntarenas, Costa Rica. Trabajaron con 229 ejemplares, recolectados manualmente con ayuda de equipo scuba, en un área aproximada de 130 m<sup>2</sup> y a una profundidad entre 1 y 3 m en marea baja, entre abril y agosto de 1993, en Isla Pájaros, Golfo de Nicoya, Puntarenas, Costa Rica. Describieron el ambiente del área donde se recolectaron las ostras perleras (características fisiográficas del sitio, tipo sustrato, posición de los individuos en relación con el sustrato y asociaciones). A cada ejemplar se le midió longitud total (Lt), altura (A) y diámetro (Di) con una precisión de 0.01 mm y peso total húmedo (Pt) con 0.05 g de precisión. Para describir la morfometría de los especímenes recolectados, se realizó la estadística descriptiva, matriz de correlaciones, ecuaciones de regresión y distribución de tallas. La longitud total y el peso fueron los parámetros que presentan las mayores desviaciones estándar, se observó en la matriz de correlaciones entre las variables medias que los valores son significativamente altos a un valor crítico de  $\pm 0.1296$ , un  $p < 0.05$  y fluctuaron entre 0.7587 y 0.9615. Las ecuaciones de regresión muestran para los parámetros morfométricos un crecimiento alométrico entre las variables, a excepción de la relación longitud total y altura que es de tipo isométrico.

### II.II.II. Pacífico Transicional Mexicano

Baqueiro *et al.*, (1983). Ellos analizaron el crecimiento y reproducción de una población de caracol chino *Hexaplex erythrostomus* de Bahía Concepción, Baja California Sur. Determinaron parámetros de crecimiento en la ecuación de Von Bertalanffy de una población de *Hexaplex erythrostomus* por medio del análisis de curvas de frecuencia y marcaje recaptura múltiple. Según técnicas de Cassie y Walford. El peso infinito ( $W_{\infty}$ ) estimado es de 154 gr. Asimismo se analizaron las variaciones del ciclo gonádico por técnicas histológicas desove que dura hasta agosto siendo en mayo-julio cuando se presenta con mayor intensidad. La población se estima como un grupo autónomo de número constante, con reclutamiento y pérdidas en equilibrio. El mayor organismo que colectaron fue de 123 mm. Finalmente recomiendan que la talla mínima de captura sea de 90 mm ya que aunque inician la actividad gonádica desde los 45 mm, no inician la reproducción hasta los 70 mm con lo que se daría un lapso mínimo de tres meses para reproducción.

Baqueiro y Aldana, (2003). Realizaron un estudio sobre los patrones en la biología poblacional de moluscos de importancia comercial en México. Describen sobre la necesidad de proponer recomendaciones para la gestión de más de 80 especies de bivalvos y moluscos gasterópodos explotadas comercialmente en México. Llevó a buscar tendencias en la población y la biología reproductiva en relación a las características climáticas de los hábitats donde son explotados. El ciclo reproductivo, los parámetros de crecimiento de la ecuación de von Bertalanffy, mortalidad y reclutamiento de 18 poblaciones de 14 especies de 13 localidades se comparan y se relaciona con la temperatura ambiente, la precipitación, la evaporación, la geomorfología, las mareas y la salinidad del agua y la temperatura. Las localidades fueron clasificadas como influenciada por masas de tierra o con influencia marina, con una desierto el clima húmedo tropical. Con la comunicación restringida o continúa a las aguas oceánicas, y con o sin

salida de agua dulce. Los ciclos reproductivos fueron clasificados en cuatro grupos en relación con la intensidad y la duración de la temporada de desove: Las localidades estudiadas son representativas de algunas de las condiciones ambientales en las cuales se encuentran poblaciones de moluscos comerciales de México. *Mytella striata* de Chautengo, *Geukensia demisa* de Isla Arenas, *Chione undetella* en ambas localidades, *Chione cancellata* en Isla Arenas, *Mercenaria campechiensis* en Isla Arenas, *Atrina rigida* de Campeche, *Megapitaria squalida* de Zihuatanejo, *Strombus gracilior* y *Hexaplex erythrostomus* de Bahía Concepción el ciclo de vida de estas especies es corto cuya edad media de la población no rebasa dos años de edad. Las especies *M. striata* de Nuxco, *Anadara tuberculosa* de Bahía de La Paz, *Atrina maura* de Lázaro Cárdenas, *Megapitaria squalida* del Coyote, *Megapitaria aurantiaca* y *Dosinia ponderosa* de Zihuatanejo son especies con un ciclo de vida largo o con edad media de más de dos años.

Cudney, (2004). Analizó los recursos capturados mediante pesca de buceo en el Golfo de Puerto Peñasco, los cuales son importantes para el mantenimiento de la biodiversidad del ecosistema bentónico. Tanto el caracol chino negro (*Hexaplex nigritus*) como el pulpo (*Octopus sp.*) son predadores tope del ecosistema bentónico de la región, asociado a esto las grandes agregaciones reproductivas de caracol chino negro actúan como arrecifes temporales, sirviendo de resguardo y sustrato a juveniles de numerosas especies de peces, crustáceos y moluscos en etapa juvenil. Las actividades de explotación del caracol chino negro comenzaron en 1992 debido a la gran demanda del mercado asiático por su carne como manjar y el opérculo para la producción de incienso. La pesquería del caracol alcanzó las 600 toneladas y después de siete años disminuyó a 80 toneladas. Por lo cual implementaron vedas para el caracol chino y la conservación de la Isla San Jorge, se crearon refugios espaciotemporales para el manejo de recursos bentónicos principalmente moluscos y peces. Construyeron un Programa de



Certificación de Buzos y realizaron monitoreo comunitario de iniciativas de manejo.

Ríos-Jara *et al.*, (2008). Realizaron un estudio de bivalvos y gasterópodos de importancia comercial y potencial de las costas de Chiapas y Oaxaca, México. Se colectaron en nueve localidades del margen litoral de Chiapas y Oaxaca y 55 de la plataforma continental de Chiapas y Sur de Oaxaca, durante los meses de marzo a junio de 2004. Estimaron la abundancia relativa de cada especie en todas las localidades y se clasificaron de acuerdo a los diferentes hábitats y ambientes, profundidad y los principales usos de estos moluscos en la región. Obtuvieron 164 especies en total de las cuales 31 especies de bivalvos y 16 de gasterópodos son consideradas de interés comercial o potencial de la región. Se comenta sobre el uso actual de las especies y las posibilidades de aprovechamiento en la acuicultura y pesca, tomando como referencia las experiencias con estas y otras especies, en diferentes regiones del Pacífico mexicano y el mundo.

Flores-Campaña *et al.*, (2007). Realizaron el estudio sobre la estructura poblacional de *Chiton articulatus* en las Islas Pájaros y Venados de Mazatlán. Este trabajo es para contribuir al conocimiento biológico y pesquero de *C. articulatus*, la pesca de este organismo es una actividad de subsistencia que diversos grupos realizan de manera temporal o complementaria de otras actividades. No existe ningún tipo de normatividad y vigilancia sobre su captura y comercialización. La captura de *C. articulatus* es una actividad de subsistencia que diversos grupos realizan de manera temporal o complementaria de otras actividades. No existe ningún tipo de normatividad y vigilancia sobre captura y comercialización. Ellos recomiendan profundizar en estudios acerca de la biología pesquera, principalmente de la densidad poblacional, crecimiento y madurez gonádica, así como de los volúmenes de captura, entre otros. Se requiere esta información para establecer los

lineamientos generará y la normatividad correspondiente, ante de desaparezca las escalas poblacionales de este recurso pesquero todavía existentes.

Trujillo, (2010). Realizó un estudio de invertebrados marinos ribereños de importancia comercial en la costa Michoacana, por medio de encuestas obtuvo la información de que actualmente se explotan el ostión de roca *Crassostrea prismatica*, el pulpo *Octopus spp.*, y la langosta azul *Panulirus inflatus* y están sujetas a una fuerte presión de captura debido su alto valor económico. Menciona además que el ostión de roca es poco abundante y en los últimos años su población ha disminuido considerablemente e incluso hay lugares en los que sus bancos han desaparecido totalmente debido a que no se respeta la temporada de veda y la falta de vigilancia por parte de las autoridades correspondientes. En cuanto a especies que capturan para autoconsumo familiar y que no tienen demanda comercial menciona que son 12: el *Chiton spp*, *Plicopurpura pansa*, *Astraea spp*, *Hexaplex spp*, *Pinctada mazatlanica*, *Atrina spp*, *Spondylus calcifer*, *Pollicipes spp*, *Emerita spp*, *Evibacus princeps*, *Panulirus gracilis* y *Calyptraea spirata*. Por último señala que en la década de los ochenta cuatro especies fueron sobreexplotadas siendo estas la lapa gigante *Patella (Ancistromesus) mexicana*, la almeja chocolata *Megapitaria spp.*, el caracol de tinte *Plicopurpura pansa* y el pepino de mar *Isostichopus fuscus*, el 76% de las cooperativas afirma que la población de lapa gigante ha disminuido drásticamente y ya no se encuentran en las costas de Michoacán.

SEMARNAT, (2010). Implementó la Norma Oficial Mexicana donde mencionan un listado de especies de moluscos protegidos; en el cual se coincide con tres especies *Spondylus calcifer*, *Pinctada mazatlanica* y *Purpura pansa*.

Góngora-Gómez *et al.*, (2011). Su trabajo trata aspectos reproductivos cuantitativos del caracol Murex negro *Hexaplex nigritus* en condiciones de

laboratorio. Colectaron tres hembras y dos machos en la Isla Macapule, Sinaloa, México. Después de un año de ser mantenidos en un sistema de recirculación se contabilizaron 24 masas ovígeras. El número promedio de cápsulas en una masa ovígera fue de  $150.75 \pm 37.23$ . La altura y el ancho estimados de las cápsulas promediaron  $15.05 \pm 1.21$  y  $4.93 \pm 0.58$  cm, respectivamente; el número promedio de embriones encontrados por cápsula fue de  $1,583 \pm 149$ , obteniéndose un total de  $238,626 \pm 3,457$  embriones en la masa de huevos. Los resultados que obtuvieron son herramientas útiles para estimar el potencial reproductivo de *H. nigritus* con fines comerciales y de repoblación.

Castillo-Rodríguez, (2014). Estudió la biodiversidad de moluscos en México. Realizó una revisión de fuentes de información nacional e internacional, concibiendo su referencia a nivel global y en algunos países del Caribe. La diversidad de moluscos marinos en México se estimó en 4,643 especies, de las cuales 2,576 corresponden a la costa del Pacífico y 2,067 a la del Golfo de México y Caribe mexicanos. Se brindan datos sobre la descripción morfológica, nutrición y hábitat, así como componentes endémicos. Se muestra la historiografía de 250 años de las descripciones de especies nuevas de la costa mexicana, las cuales reflejan una gran aportación de especialistas extranjeros. Aún falta mucho por explorar en mares profundos, así como en surgencias hidrotermales, islas, lagunas costeras y arrecifes coralinos.

Fondo de Investigación Pesquera (Consulta 28 de Enero del 2015). Estudio de los ciclos vitales de las especies comerciales de lapas del género *Fissurella* sp, en las regiones I a X. Para el estudio del ciclo reproductivo se procesaron muestras mensuales de lapas adultas de *F. latimarginata* y *F. cumingi* provenientes de Antofagasta (Caleta Coloso) en la II Región y de Los Vilos (Caleta Totoralillo Sur) en la IV Región. En la X Región se procesaron muestras de *F. nigra* y *F. picta* provenientes de Bahía Metri. Los muestreos se

realizaron en agosto de 1995 hasta julio de 1996 en la II y IV Región y en junio de 1995 hasta mayo de 1996 en la X Región. *Fissurella latimarginata* tiene un ciclo reproductivo continuo asincrónico, sin un período de reposo gonadal. Presenta un período reproductivo más intenso entre agosto y marzo, con madurez máxima en septiembre y diciembre y consecuente evacuación en noviembre y enero, y, un período reproductivo de menor intensidad con madurez en junio y evacuación en julio. La talla de primera madurez se alcanza en el rango de 30-40 mm. *Fissurella latimarginata* tiene un ciclo reproductivo continuo asincrónico, sin un período de reposo gonadal. Presenta un período reproductivo más intenso entre abril y agosto, con madurez máxima en mayo-junio y consecuente evacuación en julio-agosto, y, un período reproductivo de menor intensidad con madurez en febrero y evacuación en marzo. La talla de primera madurez se alcanza en el rango de 40-50 mm. *Fissurella cumingi* tiene un ciclo reproductivo continuo asincrónico, sin un período de reposo gonadal. Presenta un período reproductivo más intenso entre agosto y marzo, con madurez máxima en abril, octubre, diciembre-febrero y consecuente evacuación en septiembre-octubre, noviembre y marzo. Un período reproductivo de menor intensidad con madurez en abril y junio, y evacuación en julio. La talla de primera madurez se alcanza en el rango de 30-40 mm. La promulgación de la norma de talla mínima legal para la extracción de lapas ha contribuido a disminuir la presión de pesca sobre las tallas cercanas a la talla crítica lo que se expresa como un truncamiento del histograma de distribución de frecuencia de tallas. Por otra parte la incidencia de ejemplares bajo la talla mínima legal también experimenta un decremento.

### **II.II.III. Guerrero**

Galeana-Rebolledo *et al.*, (2007). Realizaron un estudio sobre la población del *Chiton articulatus* en Playa Ventura, Copala, Guerrero como un recurso de importancia comercial para el consumo humano; mencionan que este grupo de organismos es comestible y reciben el nombre común de “cucaracha de

mar”. La especie *C. articulatus* se consume en la costa del Estado de Guerrero, sin embargo no existe información sobre el estatus actual de sus poblaciones y solamente se han hecho trabajos basados en aspectos taxonómicos y de ecología. El presente trabajo es un estudio preliminar para determinar la densidad relativa, el peso y la longitud de esta especie en Playa Ventura, Municipio de Copala, Guerrero.

García-Ibáñez *et al.*, (2009). Llevaron a cabo un estudio sobre La cucaracha de mar *Chiton articulatus*. Mencionan que dentro de las pesquerías más relevantes de Guerrero, se encuentran los moluscos, ya que al ser una entidad federativa con una orientación muy marcada al turismo y contar con una tradición gastronómica muy variada, la captura, venta y procesamiento de los moluscos se convierte en un motor generador de recursos económicos para familias de la región costera de Guerrero. Comentan que ejemplares de los moluscos poliplacóforos como *C. articulatus* forman parte de un platillo exótico típico de la costa guerrerense, denominado “cucarachas de mar, y sin embargo, la captura de la citada especie no se encuentra regulada, encontrando estudios que básicamente se focalizan en aspectos relacionados con la riqueza y diversidad de especies de moluscos en general, sin abordar con profundidad una evaluación de la población, cantidades que son capturadas así como la derrama económica que se genera.

Baqueiro y Stuardo, (1976). Realizaron observaciones sobre la biología, ecología y explotación de *Megapitaria aurantiaca*, *M. squalida* y *Dosinia ponderosa* durante el ciclo anual comprendido entre septiembre de 1974 y septiembre de 1975. Estas tres especies de almejas de la Bahía de Zihuatanejo e Isla Ixtapa, Gro., son de elevado valor comercial en las pesquerías del área. Las características hidrológicas generales encontradas son muy semejantes a lo reportado por los escasos autores que han estudiando el área, disminuyendo la salinidad a un mínimo en el mes de agosto, al igual que la temperatura en marzo; los valores máximos para la

salinidad se encontraron se encontraron en diciembre y para la temperatura en septiembre de 1974 y 1975. Del análisis de las variaciones de la longitud total, alto y peso total, así como del estudio del desarrollo gonádico se concluye que a) se observa la presencia por lo menos de tres clases de edad con un incremento paulatino de las clases de menor tamaño, mismo que no se observa en las clases mayores, ya que desaparecen por efectos de la explotación; b) La reproducción es más o menos constante durante todo el año con dos periodos de desove máximo en los casos de *M. aurantiaca* y *M. squalida* y tres para *D. ponderosa*, periodos que coinciden con la presencia de juveniles en la población dos meses después, c) Las tres especies viven enterradas en el fondo donde el movimiento del agua es constante; su distribución está determinada principalmente por el tipo de substrato. En la fauna acompañante predominan otros bivalvos, entre los que *Chione undetella* presenta posibilidades de explotación. Se dan las características del ciclo gonádico de las tres especies y se hacen recomendaciones para una explotación controlada basada en la determinación de tallas mínimas y verdades alternas de los bancos en explotación, planteamos la posibilidad de mantener éste durante todo el año con artes de pesca mecanizados, siempre y cuando se amplíen las áreas de pesca.

Gutiérrez y Cabrera, (2012). Ellos realizan una investigación sobre la pesca ribereña en el estado de Guerrero, en el recuento histórico de producción de los recursos marinos mencionan que a pesar de que la actividad pesquera es la que más destacada en el estado, solo tiene una participación del 1 % del volumen total de la pesca nacional. Mencionan que la región de la Costa Grande cuenta con seis Municipios de los cuales existen ocho sitios de arribo y desembarque, en la zona centro que comprende solamente del Municipio de Acapulco ha sido objeto de explotación de gran cantidad de recursos naturales de valor comercial, cuenta con 13 varaderos dentro de la bahía de Acapulco y una más en playa la angosta con un total de 29 cooperativas pesqueras, además mencionan que en Puerto Marqués solo existe una sola

cooperativa y un solo sitio de desembarco. En la región de La Costa Chica está integrada por 15 Municipios de cuales cinco limitan con el océano Pacífico. En el presente estudio mencionan que en total para todo el Estado existe 178 permisos oficiales para la captura de recursos marinos siendo la de escama marina la de mayor demanda con 97 permisos seguida por la del tiburón con 23 y en tercer lugar la del ostión con 21 permisos. Mencionan que de todo el Estado de Guerrero el Municipio de Acapulco es con la que cuenta con más embarcaciones para realizar la actividad de la pesca seguida de José Azueta esto debido al turismo de talla internacional que se realiza en dichos Municipios. Algo muy importante que mencionan es que dentro de la actividad de extracción de organismos marinos de importancia comercial, la escama marina es la más abundante con respecto al número de especies que capturan para su comercialización con 114 identificadas, seguido de los crustáceos con ocho y los moluscos con 23. Dentro de los moluscos se agrupan sistemáticamente cuatro Clases que son: GASTROPODA, BIVALVIA, POLYPLACOPHORA y CEPHALOPODA, mencionan que dentro de las capturas comerciales los bivalvos representan el 44% con siete Familias y 12 especies, mientras que los gasterópodos 9% con seis Familias y nueve especies, los polioplacóforos 1% con una especie y los cefalópodos 46% con una especie. Dentro de los aspectos sociales y económicos de la pesca ribereña nos dice que en el Estado existe alto grado de marginación ocupando el segundo lugar a nivel nacional por sus viviendas y condiciones de vida, menciona que de los siete Municipios donde se practica la actividad de la pesquería solo Acapulco y José Azueta son los que presenta menos marginación en su población. Por último señalan que la pesca de moluscos se ha venido incrementando al paso del tiempo por su mayor demanda que existe en el mercado lo cual ha provocado que especies como la *Megapitaria aurantiaca*, *M. squalida* y *Periglypta multicostata* hayan desaparecido de los bajos en Zihuatanejo y otras zonas donde se les podía extraer, lo mismo está sucediendo con el ostión de roca debido al incremento de su pesca.

#### **II.II.IV. Acapulco**

Rojas, (1988). Realizó un análisis biológico-pesquero de la cucaracha de mar (*Chiton articulatus*) de Acapulco, Gro. El estudio analizó los parámetros poblacionales de reproducción, crecimiento y mortalidad; indicando que en los meses de septiembre a noviembre hay desove masivo de los organismos y que la talla promedio de la primera madurez sexual es a los 40 mm de longitud.

Villegas-Maldonado *et al.*, (2007). Trabajaron sobre la diversidad de moluscos para consumo humano que se expenden en Acapulco e identificaron 22 especies (10 de gasterópodos, 11 de bivalvos y una de polioplacóforos) de las especies identificadas determinaron que 14 son capturadas en la localidad para su comercialización. Encontraron que entre los lugares donde más frecuentemente se introducen moluscos para el consumo humano a Acapulco se encuentran la Paz B.C.S., los Estados de Sonora, Sinaloa, Oaxaca y La Costa Chica del Estado de Guerrero. Como resultado de una entrevista realizada los pescadores encontraron que el 100% de las almejas sobre todo la roñosa, rugosa y roja, anteriormente se capturaban en Acapulco, sin embargo en la actualidad las poblaciones han disminuido y ya no hay suficientes y su explotación es incosteable.

Flores-Garza *et al.*, (2012). Ellos realizan un trabajo sobre moluscos de importancia comercial para el consumo humano en Acapulco, México. Presentan un listado taxonómico de las Clases GASTROPODA, BIVALVIA y POLYPLACOPHORA que se comercializan como alimento. Mencionan que este estudio es para adquirir conocimientos sobre las especies nativas de Acapulco y las introducidas. Aplicaron entrevistas a las personas que venden mariscos en el 2008-2011 con el fin de determinar el origen de sus productos que ofrecen. Se identificaron 42 especies: 15 especies son capturados localmente y tres se introducen de la Clase GASTROPODA, para la Clase BIVALVIA, siete especies son capturadas localmente y 16 se introducen. La



Familia mejor representada fue la MURICIDAE, que presentó siete especies y son capturadas localmente. En lo que se refiere a la Clase BIVALVIA encontraron cinco especies que se capturan localmente y 16 especies introducidas de otras regiones del país. También mencionan que las especies *Hyotissa hyotis* y *Crassostrea prismatica* se capturan en Acapulco y también son introducidas al Municipio para su venta. Por otro lado las Familias mejor representadas en esta Clase fueron la VENERIDAE y ARCIDAE. Mencionan también que de la Familia VENERIDAE todas las especies son introducidas y de la ARCIDAE, tres especies son introducidas y dos capturadas localmente. Señalan también que las almejas *Chione undatella*, *Periglypta multicostata*, *Megapitaria squalida* y la *M. aurantiaca*, se capturaban y se comercializaban en Acapulco, sin embargo, en la actualidad, las poblaciones han descendido a tal grado que ya no hay suficiente ejemplares y su explotación es incosteable. Por último nos indican que *Pinctada mazatlanica*, *Spondylus calcifer* y *Plicopurpura pansa* están registradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y se encuentran sujetas a protección especial, estos organismos son explotados en Acapulco para el consumo sin ningún tipo de control. Hay especies de bivalvos que son capturados localmente; sin embargo, su captura es ahora inalcanzable. Es probable que esta situación se deba a la sobrepesca y la transmisión de enfermedades o parásitos causados por la introducción de organismos vivos extranjeros a Acapulco. Todos estos organismos son explotados en Acapulco sin control. La riqueza de moluscos marinos para el consumo humano en Acapulco es muy alta. La captura no satisface la demanda del mercado local y la cantidad de especies introducidas es muy alta. Ellos mencionan que es necesario hacer un diagnóstico de la industria de la pesca de moluscos en el Estado de Guerrero, también implementar un programa de gestión, incluidas las medidas y el control de las especies introducidas sanitarias, a medida que llegan con vida y seguir con vida en las aguas de Acapulco. Un número significativo de especies nativas con potencial acuícola debe ser estudiado para la práctica de la cultura comercial, así como para llevar a cabo estudios sobre su

biología de las especies que se consideran sobreexplotadas y permitir la recuperación de la especie en su hábitat.

García-Ibáñez *et al.*, (2013). Realizaron un diagnóstico pesquero de *Chiton articulatus* en Acapulco, México. Donde menciona que los quitones son moluscos marinos con un gran pie muscular que les permite amoldarse a superficies irregulares. Algunas especies como *Chiton articulatus*, se utiliza para el consumo humano. Muestrearon en abril, junio y diciembre de 2009, 2010 y 2011, realizaron un diagnóstico de la pesca en Acapulco. Registraron la abundancia total de captura, tallas y peso de ejemplares capturados en pesca artesanal. Se registraron 4,007 pies de la especie. Con el modelo lineal se estimaron longitudes del organismo entre 39.75 y 48.27 mm, con el modelo potencial se encontraron entre 43.09 y 54.97 mm. En una escala de tiempo, ambas estimaciones presentaron una tendencia de disminución anual del promedio de longitud. La pesca de *C. articulatus* puede considerarse como artesanal. La cantidad y tallas de captura se relacionan con la temporada climática. Ante la falta de estrategias de manejo sostenido del recurso, la pesca no regulada puede generar cambios poblacionales de la especie y afectar la estructura y dinámica de la comunidad de organismos intermareales.

Torreblanca-Ramírez *et al.*, (2014). Efectuaron un estudio sobre gasterópodos con potencial económico asociados al intermareal rocoso de la Región Marina Prioritaria 32, Guerrero, México. Mencionan que los gasterópodos tienen numerosas especies de importancia comercial, donde utilizan la carne y concha, además del uso potencial de sus toxinas para uso farmacéutico. Son pocos los estudios enfocados al análisis de la importancia comercial y el potencial económico de estos organismos en el Estado de Guerrero. Registraron 40 especies con potencial económico, de las cuales 14 ya son explotadas comercialmente: *Crucibulum umbrella*, *C. scutellatum*, *Mancinella speciosa*, *M. triangularis*, *Plicopurpura pansa*, *Stramonita biserialis*,

*Leucozonia cerata*, *Opeatostoma pseudodon*; tienen uso artesanal y ornamental *Lottia pediculus*, *L. mesoleuca*, *Tectura fascicularis*, *Macrocypraea cervinetta*, *Mauritia arabicula*, *Jenneria pustulata*. Se encontró una especie que tiene potencial biomédico y de 25 especies no se encontró registro de que sean explotadas de manera comercial. La Región Marina Prioritaria 32 es altamente diversa y con potencial para el uso comercial de un gran número de especies. Para llevar a cabo una buena administración pesquera de las especies con potencial económico, se requiere de estudios biológico-pesqueros y ecológicos que permitan el desarrollo de medidas y estrategias para llevar a cabo un uso racional y sustentable de estos recursos.

## **II.III. Antecedentes Socioeconómicos**

### **II.III.I. Pacífico Transicional Mexicano**

Cruz-Romero *et al.*, (1991). Llevaron a cabo un estudio sobre los aspectos de la pesca ribereña en el Estado de Colima. Donde señalan la problemática de la pesca artesanal. En su estudio se mencionan que se desconoce la potencialidad del recurso, por lo cual se debe evaluar, reconociendo en la actividad extractiva una alternativa en la producción de alimento para consumo humano; la pesca artesanal se desarrolla de manera tradicional las condiciones socioeconómicas son críticas, las artes de pesca son poco tecnificadas, lo que implica un elevado esfuerzo con rendimiento no muy redituables; es considerable la sub-explotación y explotación indiscriminada de las especies mejor cotizadas en el mercado; el pescador ribereño requiere programas específicos que tomen en cuenta sus condiciones para que se le otorguen facilidades financieras.

WWF, (2005). Realizaron un estudio sobre el diagnóstico de la pesca ribereña del Estado de Sonora México. Entrevistaron a pescadores ribereños de 15 localidades de Sonora durante el invierno 2003-2004 para conocer los recursos de los que se componían sus capturas, los precios a los que éstos se

comercializaban, y las artes de pesca utilizadas. De los cuales obtuvieron que 57 recursos (65% pelágicos y 35% bentónicos) se capturan con trampas para peces y/o crustáceos, anzuelos, redes agalleras y de arrastre, y buceo. La jaiba, camarón azul, callo de hacha, caracol, sierra, corvina, y manta son capturados a lo largo del estado, pero afirman que existen recursos específicos del norte-centro y sur del estado. Además señalan que la importancia de las especies bentónicas se incrementa hacia el norte de Sonora. El precio pagado por callo de hacha, camarón azul, jaiba, y sierra se incrementa notoriamente de sur a norte, mientras que el de la manta se reduce drásticamente. Los precios de la corvina y caracol se mantienen constantes a lo largo de todo el Estado. Los recursos mejor pagados son el callo de hacha, camarón azul, y jaiba (promedio 5.6 USD/Kg.), mientras que la sierra, corvina, manta y caracol alcanzan 1.3 USD/Kg (precios válidos para inicio del 2004). Por último mencionan que para solucionar la situación del sector, identificaron que sería necesario modificar la unidad de pesca ribereña para incluir mejoras tecnológicas y de manejo de las capturas, desincentivar la pesca ilegal, y regionalizar el manejo con permisos de pesca específicos en términos de recursos, zonas de captura, artes de pesca, y temporadas; así como un redimensionar el esfuerzo de pesca.

INP, (2006). Realizó un trabajo sobre sustentabilidad y pesca responsable en México del cual nos indica que la pesca es una actividad económica importante para México. Sin embargo enfrenta grandes retos, principalmente por el asentamiento de comunidades humanas que se establecen en los litorales de los mares mexicanos y de los cuerpos de aguas interiores. En efecto, la presión sobre los recursos tanto para que sean fuentes de alimento como para que generen empleos directos e indirectos se ha incrementado notablemente en los últimos años. También agregan que la mayoría de los recursos, que bajo las condiciones actuales son atractivos desde el punto de vista del mercado, han alcanzado la captura máxima posible bajo el principio de un manejo pesquero sustentable, por lo que el esfuerzo de pesca que

soportan esos recursos debe de ser estimado y controlado. Por otro lado el aumento del esfuerzo de pesca trae consigo también, en muchos de los casos, un incremento en la captura de especies incidentales que no son el objeto de la pesquería pero que sin embargo juegan un papel muy importante en el medio ambiente ya que pueden afectar a la producción de otras pesquerías, ecosistemas frágiles o al equilibrio de los mismos ecosistemas. Por eso el manejo tiene que incluir hoy día el impacto de las pesquerías en el medio ambiente. Bajo este escenario, nos dice la institución que es evidente la responsabilidad de adoptar medidas para el ordenamiento de los recursos pesqueros bajo un enfoque más adaptado a la realidad. La adopción y aplicación del concepto de desarrollo sustentable y pesca responsable, que es imprescindible, solo es posible si se cuenta con la información y las herramientas para la adopción de medidas de ordenamiento basadas en la mejor evidencia científica disponible. En México, desde hace tiempo, también se incorporó el concepto de enfoque precautorio, en el cual se explicita el papel de la ciencia como elemento fundamental para el aprovechamiento de los recursos naturales bajo la premisa de un aprovechamiento económicamente óptimo, biológicamente sustentable y socialmente aceptado. Bajo esas condiciones, es necesario un esquema administrativo pesquero basado en información y en investigación robusta, que sustente la toma de decisiones.

Arreguín, (2006). Analizó las Pesquerías de México, donde presenta un breve análisis de la situación del estado de explotación de los recursos pesqueros de México. Con respecto a los recursos pesqueros explotados tradicionalmente, reportan que 10% tiene perspectivas de desarrollo y 70% se encuentra en etapa de plena explotación. Estas magnitudes definen alrededor de 20% en estado de sobrepesca o colapso. Aunque para la mayor parte de estos últimos se han tomado medidas específicas, en aquellos casos donde el decremento del recurso está asociado a la explotación, ya se empiezan a observar signos de recuperación. Dentro de estos últimos casos

también hay algunos recursos deteriorados que están fuertemente asociados a procesos ambientales naturales, para los cuales se han tomado medidas con el fin de mantener a las poblaciones en el mejor estado posible. Asimismo, se analizan las tendencias de las capturas de las últimas cinco décadas de algunos recursos clave, con la intención de mostrar un camino razonablemente sencillo para observar el estado de explotación de los recursos.

Juárez *et al.*, (2007). Realizaron un trabajo sobre el Sector Pesquero en México de lo cual tuvieron como objetivo proporcionar un panorama completo y objetivo del sector pesquero (marítimo y acuícola) en México. Este estudio contempla la identificación de las principales entidades productoras, las condiciones y los esquemas de producción predominantes, las características de su industria, entorno y los mercados internacionales hacia donde existen las mejores posibilidades de comercialización de los productos del sector. De la misma forma, se analizan los esquemas de financiamiento del sector y los apoyos gubernamentales, todo ello con la finalidad de identificar hacia donde debe dirigirse un programa de financiamiento de banca de desarrollo en este sector que complemente y potencie la estrategia de desarrollo que el gobierno mexicano ha implementado en los últimos años. Mencionan que la pesca en México tiene un valor económico, social y alimentario con fuertes impactos regionales en la que su elevado potencial de producción ha contribuido en la solución de problemas alimentarios y de generación de empleos. Esta actividad se realiza en tres áreas geográficas principales: 1) litoral del Pacífico; 2) litoral del Golfo y El Caribe; y 3) aguas continentales. Nos dice que la actividad pesquera presenta dos modalidades: la pesca marítima y producción de cultivo (acuicultura). En México, la acuicultura constituye un elemento de política para coadyuvar a la generación de ingresos en el ámbito rural y un esquema para garantizar la seguridad alimentaria ante el aumento constante de la población (más de 103.3 millones de habitantes en 2005). Esta actividad se ha enfocado en el

manejo de diversas especies de peces, moluscos y crustáceos, tanto nativos como introducidos. También señalan que a la fecha el gobierno mexicano ha hecho esfuerzos importantes por trazar una explotación sustentable, entre 2004 y 2005 bajo el programa de Alianza Contigo instrumentó el Programa de Retiro Voluntario de la Flota Camaronera en el Pacífico y en el Golfo de México. A cambio de una indemnización de MX\$100,000 por embarcación retiró 222 embarcaciones cancelando sus permisos y concesiones de pesca, este decomiso fue el equivalente al 10% de la flota camaronera. En 2006 este programa continuó para embarcaciones de mediana altura que se concretó con la liquidación de 56 embarcaciones y la cancelación de sus derechos de pesca. Por último concluyen que el sector pesquero (marítimo y acuícola) en México tiene un elevado potencial, en particular la acuicultura se perfila como una actividad con buenas posibilidades tanto a nivel comercial en la 27 colocación de productos de alto valor en el mercado internacional, como también a nivel artesanal en su papel de generadora de ingreso para comunidades en condiciones de pobreza.

De la Cruz-González *et al.*, (2011). Estudiaron el perfil sociodemográfico y económico de los pescadores de las localidades del sistema lagunar La Joya Buenavista-Cordón Estuárico, Chiapas, con una encuesta para obtener información actualizada, así como actividades pesqueras, ingreso pesquero y viajes de pesca. Los valores promedio indican que la edad de los pescadores es de 45.7 años; tienen 37.1 años de residencia en la localidad y 26 años dedicándose a la pesca, lo que significa alto arraigo a la localidad y a su trabajo, así como baja propensión al cambio de actividad económica. El camarón es el principal recurso capturado y la principal fuente de ingreso. La mayor parte de los pescadores tiene un ingreso promedio de 80.6 pesos diarios. Las localidades pesqueras presentan alto grado de marginación, con rezagos principalmente en educación, servicios públicos e ingresos. No obstante su importancia, la captura de camarón ha sido insuficiente para generar mejores condiciones de vida para este grupo de la población. La

mejor orientación de las acciones de manejo pesquero requiere conocimiento y entendimiento de los aspectos sociales y económicos de los pescadores.

Zúñiga *et al.*, (2008). Realizaron un estudio sobre la situación socioeconómica de las áreas de manejo en la región de Coquimbo, Chile. Ellos presentan un conjunto de indicadores que permite medir la situación socioeconómica de las comunidades de pescadores artesanales que operan el régimen de Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) en la región de Coquimbo (Chile). Los resultados del estudio señalan que el desempeño socioeconómico de estas AMERB medido mediante indicador sintético global es regular. También, que las AMERB en una escala de 0 a 1 muestran un resultado más favorable en el aspecto institucional (0.54), seguido por el aspecto social (0.49) y finalmente por el aspecto económico (0.30). Así, el desarrollo institucional y la situación social son actualmente “buenos” a diferencia de la situación económica que es actualmente “regular o mala”. A nivel global, la situación socioeconómica de las organizaciones de Peñuelas-A, Río Limarí, Apolillado, Ñagué y Totoral es “buena”, mientras que para las demás organizaciones es regular o mala. Respecto a las causas del desempeño socioeconómico de las AMERB, el estudio señala que el componente más relevante es económico. En efecto, el ingreso *per cápita* aparece altamente correlacionado con el éxito, seguido por la antigüedad de la AMERB, y el que ésta pertenezca a una zona de influencia urbana. Finalmente, las especies objetivo no son determinantes en el éxito socioeconómico, y contrario a lo que se podría suponer, las AMERB que disponen del recurso loco (*Concholepas concholepas*) obtienen en promedio un peor resultado comparado con las organizaciones que explotan otras especies.

PANGAS, (2008). En este reporte describen los aspectos socioeconómicos de la pesca artesanal en el norte del Golfo de California, fue elaborado como parte de las actividades para caracterizar las pesquerías ribereñas del



Proyecto Pesquerías Artesanales del Norte del Golfo de California (PANGAS). Fue preparado por personal de Comunidad y Biodiversidad, A.C., basado en los análisis y graficas realizado por Ana Cinti, Jennie Duberstein, Cesar Moreno y Martín Rivera. En este trabajo reportan que el rango de edad de los pescadores que respondieron la entrevista fue de entre 17 y 75 años, de los cuales el 64% tenía entre 30 y 50 años, La edad promedio de los pescadores que participaron en el estudio fue de 39.7 años. El lugar de origen de los pescadores reporta que el 26.3% (99) mencionó ser originario de un Estado de la República Mexicana distintos a Sonora y Baja California (emigrados al NGC). Respecto a la edad como pescadores obtuvieron que dos terceras partes de los entrevistados respondieran tener entre 20 y 39 años de experiencia pescando en la región. El 63% de los entrevistados mencionan no haber tenido ninguna otra ocupación previa a la pesca, mientras que el 37% restante si desarrollaba una actividad. También reportan que la principal forma de organización de los pescadores del Norte del Golfo de California son las cooperativas pesqueras, el 45% de los entrevistados mencionan ser miembro de una sociedad cooperativa. El 55 % restante es libre o trabaja para un permisionario o comprador.

Danemann *et al.*, (2008). Describen algunos aspectos socioeconómicos de la pesca ribereña en Bahía de los Ángeles y mencionan que la pesca ha sido el agente más impactante en el ecosistema marino de esta región. Incluye las características socioculturales y organización interna del sector pesquero local, los aspectos logísticos de la actividad, y los mecanismos internos para la toma de decisiones relacionadas con el uso de los recursos pesqueros del área. Utilizaron técnicas de observación participativa y realizaron entrevistas semi-estructuradas sobre los diversos aspectos de esta actividad, a pescadores, permisionarios de pesca, comercializadores e investigadores con experiencia en el área. 60% de los pescadores que vivían en BLA eran nativos del Estado de Baja California, y de éstos, más de la mitad había nacido en BLA. También mencionan que el 32% de los pescadores tenían

entre 31 y 40 años de edad, lo que les indicó que durante los últimos 10 años el reclutamiento de nuevos pescadores ha sido menor que el promedio de las últimas cinco décadas, lo que explica que casi el 80% de los pescadores tenga más de 30 años de edad. Por otro lado el 90% de los pescadores de BLA se dedica a la pesca comercial durante todo el año (y 19% pesca “por gusto”), una porción significativa aprovecha la afluencia de turistas para prestar servicios como guías de pesca deportiva. También hacen mención que el ingreso per cápita mensual de la mayoría de los pescadores de BLA se situaba entre los \$2,000 y los \$5,000 pesos, percibiendo 33% de ellos un ingreso entre \$3,000 y \$4,000 pesos. Sólo 15% de los pescadores tenía un ingreso mayor a \$5,000 pesos mensuales, y 34% tenía un ingreso menor a \$3,000, valor considerado por debajo del salario mínimo. El 71 % de los pescadores ya no quieren que sus hijos se dediquen a la pesca lo que explica el relativamente bajo porcentaje de jóvenes de BLA que en la actualidad se dedican a esta actividad. Mencionan también que en general la mayoría de los pescadores no cuentan con permiso. Por último mencionan que En BLA los pescadores pescan literalmente todo lo que pueden, y no existe ningún tipo de limitación formal o informal respecto al volumen capturable, ni entre pescadores individuales, ni entre diferentes grupos de pescadores o tipos de arte, ni entre pescadores locales y foráneos.

Vázquez y Fermán, (2010). En el trabajo que realizaron mencionan que desde 1993 las comunidades de Puerto Peñasco y Golfo de Santa Clara, Sonora, y San Felipe, Baja California, en México, están vinculadas por la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado; creada para proteger varias especies endémicas, entre ellas al mamífero conocido como vaquita marina (*Phocoenasinus*) y la totoaba (*Totoaba macdonaldi*). También analiza el efecto socioeconómico que en la pesca de San Felipe tuvo en 1994 y 2002 la creación de la reserva; concebida como un arreglo institucional de regulación pesquera, centrada en la protección ambiental y ecológica. Concluyen en que deben incorporarse consideraciones socioeconómicas en el

diseño de indicadores de eficiencia y evaluación para el éxito de la reserva territorial. Los pobladores se inician en la pesca a una edad temprana, tienen arraigo en la comunidad, poseen escolaridad baja y en promedio la mayoría tiene por lo menos tres dependientes económicos. En ambos años no existió diferencia significativa en sus características socio-demográficas, y reportaron ingreso superior al que pudiesen haber obtenido en otros empleos como construcción, hotelería, restaurantes y albañilería. Por lo tanto, tales actividades no les son atractivas para dejar de pescar, aunque se compararon, ya que se ha insistido en que la promoción y desarrollo del turismo en el área puede ser una alternativa para reducir el esfuerzo pesquero.

FAO, (2010). Los resultados que arrojaron los indicadores reflejan que el sector pesquero artesanal en Nicaragua contribuye considerablemente a la producción pesquera y que el país tiene un gran potencial, que lamentablemente no es aprovechado; pero por otro lado, los niveles de ingresos per cápita son pequeños y cubren ajustadamente la canasta básica. También se evidencia que en su mayoría, los pescadores no gozan de los mejores servicios de salud, que su nivel escolar es sumamente modesto.

González y Torruco, (2010). El estudio que ellos realizaron fue sobre estado actual de los moluscos, mencionan que la importancia de estos organismos radica en sus múltiples usos; ya que son una fuente fundamental para la alimentación desde tiempos prehistóricos, algunas especies sostienen pesquerías muy importantes en diferentes partes del mundo. En México en la zona del Pacífico hay pesquerías importantes como al de almejas, abulón y callo de hacha y también una especie con mayor demanda ha sido el caracol rosado.

Villerías y Sánchez, (2010). Realizaron un estudio sobre la perspectiva territorial de la pesca en la Costa Chica esta investigación relaciona y vincula

la existencia de recursos pesqueros medianamente, la falta de infraestructura adecuada y de eslabonamientos hacia delante de la pesca con la industria alimentaria y la presencia de canales de comercialización monopolizados por intermediarios; mencionan la explotación referida a unas cuantas especies con alto valor comercial, como el ostión; la primacía de Acapulco como centro de acopio de los productores pesqueros y una débil organización de las cooperativas pesqueras.

Ramírez-Félix y Godínez-Cota, (2011). Ellos trabajan los aspectos sociales de los pescadores de sardina en Sonora, México. Los resultados más relevantes que obtuvieron fue que la edad promedio de los pescadores fue de 42 años en su mayoría casados y alfabetas con un nivel de escolaridad de secundaria terminada. Menciona que los empleos que se generan en la actualidad se han mantenido desde hace diez años; todos los pescadores tienen vivienda particular y en su mayoría independiente, con tenencia propia (un pequeño porcentaje está en proceso de pago). El material que predomina en su hogar es sólido, tanto en los pisos como en techos y paredes. Una gran mayoría cuenta en la vivienda con energía eléctrica, agua entubada y servicio sanitario, no siendo así para el drenaje. Los bienes más frecuentes son el refrigerador y la televisión. Les recolectan la basura a domicilio una vez por semana. Actualmente el manejo pesquero exige un enfoque que incluya a la gente, su información social y económica, junto con los beneficios derivados de la utilización del recurso.

Arreguín-Sánchez y Arcos-Huitrón, (2011). La investigación aborda la pesca en México: el estado de la explotación y uso de los ecosistemas. Las pesquerías de atún, sardina y camarón son las únicas en México que se pueden considerar industrializadas, el resto de la actividad descansa en la operación de las flotas ribereñas. Los registros de las capturas aun cuando pueden sugerir un estado aproximado de la pesca, son poco precisos en cuanto a la situación particular de la explotación de recursos individuales.

Esto se debe a que los sistemas de colecta de información de las pesquerías ribereñas tienen que confrontar la gran dispersión de la flota y con las características un tanto inciertas pero propias de la actividad. En términos de sostenibilidad, sólo en el caso de la región del Banco de Campeche se encuentra evidencia de un impacto potencial en el ecosistema, sugieren que esta situación puede no ser un efecto de la pesca. La otra región donde la pesca ribereña parece especializarse en predadores tope como especies objetivo es Colima, sin embargo no hay evidencia de efecto negativo en el ecosistema. En este caso particular de la flota ribereña, es muy importante considerar una sustancial mejora de los registros de captura y que para el 30% de los recursos registrados en las estadísticas nacionales no se cuenta con información suficiente para apoyar la evaluación del estado de la pesca. Adicionalmente es importante considerar que la pesca ribereña opera en la zona costera, donde habitan un número importante de organismos juveniles de muchas especies. Si la pesca llegara a deteriorar el ecosistema, el efecto se reflejaría mucho más allá de los recursos pesqueros.

Ramírez *et al.*, (2011). Su estudio es sobre el surgimiento, formación y persistencia de organizaciones sociales para la pesca ribereña de la Península de B.C. Realizaron una investigación sobre la importancia que se tiene con las sociedades cooperativas menciona algunos antecedentes sociales, políticos y económicos. Las especies más lucrativas como abulón, langosta, camarón, ostras, calamar, totoaba, robalo y pulpo. El pescador es el elemento más inmediato que ayuda a su formación. La capacidad de organización de pescadores ribereños se extiende, además de los aspectos pesqueros, también a estrategias de gestión ambiental, como la creación y operación de áreas naturales protegidas. La división provocada por malos manejos, orientaciones políticas diversas de dirigentes y miembros y hasta fricciones de personalidad, como proceso de formación también ha ocurrido en Guerrero, hay casos de disolución total de algunas organizaciones sociales

de pesca ribereña en la cual es común el mal manejo de administrativos conduzcan a que sus miembros pierdan la fe en ellas y en su eficacia.

Valdez, (2012). Su estudio es llevado a cabo en Baja California Sur, sobre la producción pesquera ribereña, menciona que para aportar un buen manejo de las pesquerías en aspectos socioeconómicos se establece estudios sobre las pesquerías ribereñas deben considerar aspectos relacionados con interacciones entre pesquerías, hábitats costeros, grupos de especies que se capturan y las actividades de la pesca. Menciona que se requiere la delimitación o planteamiento de medidas de manejo para cada zona en específico, aunque comparten ciertas pesquerías, cada una de ellas presenta características propias en cuanto al aprovechamiento de los recursos.

Contreras y Olmos, (2013). Realizaron un estudio sobre la percepción de los pescadores sobre la sustentabilidad en cooperativas pesqueras de La Paz, B.C.:S. Los resultados indican que la percepción de los pescadores ribereños hacia el uso de la sustentabilidad es buena ya que respetan los periodos de veda en la pesca y el arte de pesca acordado por la SAGARPA. Mencionan que los pescadores cuentan con programas de protección del ambiente, tales como sustitución de motores, retiro voluntario de embarcaciones camaroneras, inspección y vigilancia y monitoreo satelital.

Bertullo, (2005). Analizan la política del sectorial y mencionan algunas medidas económicas que fueron efectivas para el Estado. La corrección del sistema de aportes a la seguridad social equiparados con la marina mercante nacional, nivelando una situación discriminatoria que repercutía en la captación de mano de obra de personal embarcado. Se debe profundizar en las medidas de vigilancia y control en las flotas de terceras, que operan más allá de las 200 millas, en base a las responsabilidades del estado del puerto, según el código de conducta para la pesca responsable. En este sentido es muy importante el rol de la Armada Nacional y debe destacarse la función de

la Prefectura Nacional Naval como autoridad marítima de apoyo constante a la operativa pesquera portuaria. Las pesquerías que pueden tener un desarrollo adecuado con un apreciable retorno económico, aunque con alto riesgo operativo.

FAO, (2005). Informa que la creciente demanda de productos pesqueros sumada a la degradación ambiental de los océanos, están causando el rápido deterioro de la vida marina. Según recientes previsiones de la FAO, la demanda total mundial de pescado y productos pesqueros aumentará de 133 millones entre 1999/2001 a 183 en 2005 corresponde a una tasa de crecimiento anual de 2,1%. También menciona la realidad muestra un continuo descenso en las capturas de recursos marinos, lo que repercute inevitablemente en el aumento del precio de los productos y en problemas de desempleo y de disminución de ingresos para los pueblos pesqueros, que dependen de la pesca como pilar principal de su economía. Algo importante que menciona es que la población del sector pesquero está inmersa en un creciente envejecimiento, en todas partes del mundo. La edad media de los pescadores ha aumentado como consecuencia de la falta de una generación de reemplazo. En algunas zonas del mundo la pesca se relaciona directamente con la pobreza, situación que será cada vez más frecuente de no tomarse las medidas sociales y económicas adecuadas para salvar al sector. Esto se entiende al reconocer la pobreza como “un concepto y un proceso complejo y multidimensional” caracteriza por la limitación de ingresos, mala salud, escaso nivel de alfabetización, nutrición insuficiente, vivienda y condiciones de vida inadecuadas (niveles no aceptables de cobertura de servicios básicos). Por otro lado mencionan que el impacto socioeconómico de una pesquería colapsada, de la cual nadie puede vivir, es mucho peor que el impacto socioeconómico de las medidas necesarias para proteger el recurso para las generaciones futuras. Menciona también en cuanto al rol de la mujer en la pesca que la remuneración para las mujeres sigue siendo porcentualmente menor que la recibida por trabajadores

hombres desempeñando trabajos iguales. Además, persiste una desigual distribución de beneficios entre los dos sexos y el trabajo realizado por mujeres se encuentra subvalorado socialmente. También nos dan recomendaciones para mejorar la situación socio-económica en el sector pesquero y son: reconocer el valor real de la pesca, Incluir el Enfoque Estratégico en el Manejo de Pesquerías, Desarrollar Programas de Capacitación y Recapitación para Pescadores, Fomentar la Aplicación de Sistemas de Manejo Participativo y Corresponsabilidad entre Actores. Por último menciona que un tema pendiente en el manejo de pesquerías es el fomento y la aplicación de las herramientas y sistemas de manejo participativo, con sus diferentes variables. Estos sistemas contribuyen a incrementar la corresponsabilidad entre actores y la autorregulación de los grupos participantes, sin que ello debilite a la autoridad estatal, sino mas bien respaldándola y fortaleciéndola. Y que la participación de la comunidad, empoderada y capacitada mediante programas y asesoría, resulta una herramienta exitosa para ejecutar medidas de manejo sostenible.

### **II.III.II. Guerrero**

Villeras *et al.*, (2014). Realizan un estudio en Puerto Vicente Guerrero sobre la pesca ribereña y características sociales y económicas. La actividad pesquera es muy importante debido al número de pescadores y sus dependientes; así mismo constituye para la localidad su principal fuente de empleo e ingresos y de ella se propaga un efecto multiplicador en la región. La organización para la comercialización es fundamental para que los pescadores de Puerto Vicente no dependan de segunda o tercera personas. Se requiere una estrategia de desarrollo económico y social local. Para que los pescadores puedan aspirar a mejores condiciones de vida bajo el esquema de una producción pesquera sostenible.



### III. JUSTIFICACIÓN

La producción pesquera, tanto en las zonas continentales como marinas, ofrece amplias posibilidades de elección de un alimento exquisito, disponible en casi todas las zonas rurales costeras. A lo largo del tiempo, los Moluscos se han convertido en una fuente de alimentación y de recursos de importancia económica. Como todo recurso natural, debido a una administración y utilización inadecuada, corre el riesgo de agotarse. Para evitar que esto ocurra, se debe contar con estudios que evalúen la biodiversidad, las poblaciones y la comunidad, mismos que, permitan un uso adecuado y sostenible de estos recursos, así como, la recuperación de las especies y de su hábitat. Las costas de Guerrero, cuentan con una amplia extensión de litoral que, además de ofrecer al turismo hermosas playas, proporcionan una variedad de Moluscos marinos comestibles que son una delicia al paladar y una fuente importante de recursos económicos, tanto para pescadores como para los servicios gastronómicos y turísticos. En el caso de Guerrero, existen solo cuatro trabajos realizados en Acapulco sobre las especies que comúnmente se comercializan para el consumo humano (Villegas-Maldonado *et al.*, (2007), Flores-Garza *et al.*, (2012), Gutiérrez y Cabrera, (2012), García-Ibáñez *et al.*, (2013)), de hecho la gran mayoría de los trabajos sobre diversidad de moluscos para Guerrero, son estudios básicamente ecológico-poblacionales o de comunidad (Villalpando, (1986), Flores-Rodríguez *et al.*, (2014), Salcedo *et al.*, (1988), Flores-Garza *et al.*, (2004), Flores-Rodríguez *et al.*, (2007), García-Ibáñez *et al.*, (2007), Flores-Rodríguez *et al.*, (2003), Delgado (1989), Valdés-González *et al.*, (2004), Barba-Marino *et al.*, (2010), Flores-Garza *et al.*, (2010), Flores-Garza *et al.*, (2011), Flores-Garza *et al.*, (2014a), Flores-Garza *et al.*, (2014b), Flores-Garza *et al.*, (2014c), Castrejón-Ríos *et al.*, (2015)). Por otra parte, los datos de las dependencias oficiales responsables de llevar a cabo el registro y control de este tipo de productos en el Estado, son bastante confusos e imprecisos. La

presente investigación, se llevó a cabo en la búsqueda de aportar información sobre la pesca de moluscos que son capturadas para el consumo humano en el Municipio de Acapulco. Además para vislumbrar si el actual mercado laboral pesquero será capaz de atender la demanda futura, es preciso revisar los aspectos socioeconómicos de la pesca, así como las condiciones actuales de trabajo para el sector, elementos a tener en cuenta para implementar pesquerías responsables y sostenibles en el tiempo.

## **IV. OBJETIVOS**

### **IV.I. Objetivo general**

Conocer el estado actual de la pesquería de moluscos marinos en el litoral del Municipio de Acapulco y generar información para que incida en el desarrollo de un programa de ordenamiento pesquero.

### **IV.II. Objetivos específicos**

1. Actualizar el inventario de moluscos marinos que se capturan en la pesca ribereña para el consumo humano en Acapulco.
2. Analizar la composición de las tallas de captura.
3. Determinar las especies que tienen mayor importancia en las pesquerías.
4. Conocer los polígonos de los bancos de capturas.
5. Analizar los ingresos producto de la pesca.
6. Conocer las características socioeconómicas de los pescadores miembros de las SCPP de Acapulco.

## **V. METODOLOGÍA**

### **V.I. Área de estudio**

#### **V.II. Estado de Guerrero**

Guerrero pertenece a la región del Pacífico sur. Se localiza entre el paralelo 18°53` y 16° 19`N y el meridiano 98° 09`y 102° 11`O. Su zona costera es de 525 km, desde la desembocadura del río Balsas hasta Punta Maldonado (INEGI, 2010). Está conformado por 81 Municipios y se divide en siete grandes zonas: Costa Chica, Costa Grande, Montaña, Sierra, Centro, Norte y Acapulco. El área costera del Estado presenta un clima, tropical subhúmedo de tipo AW, según la clasificación modificada de Köppen (García, 1973).

Las características de la costa corresponden a la de tectónica-costera que se divide en dos tipos: costa rocosa erosionada por acción marina y costa de progradación por sedimentos originados por depósitos de acarreo (Carranza-Edwards *et al.*, 1986).

La Comisión Nacional para la Conservación y uso de la Biodiversidad (CONABIO) ubico en la costa del Estado Cuatro Regiones Marinas Prioritarias (RMP) que son 30 Mexiquillo-Delta del Balsas, 31 Tlacoyunque, 32 Coyuca-Tres Palos y 33 Copala-Punta Maldonado, donde se señala que hay poca información sobre la riqueza tanto en la fauna silvestre como en las especies marina. El estudio se realizó en el puerto de Acapulco (Figura 1).

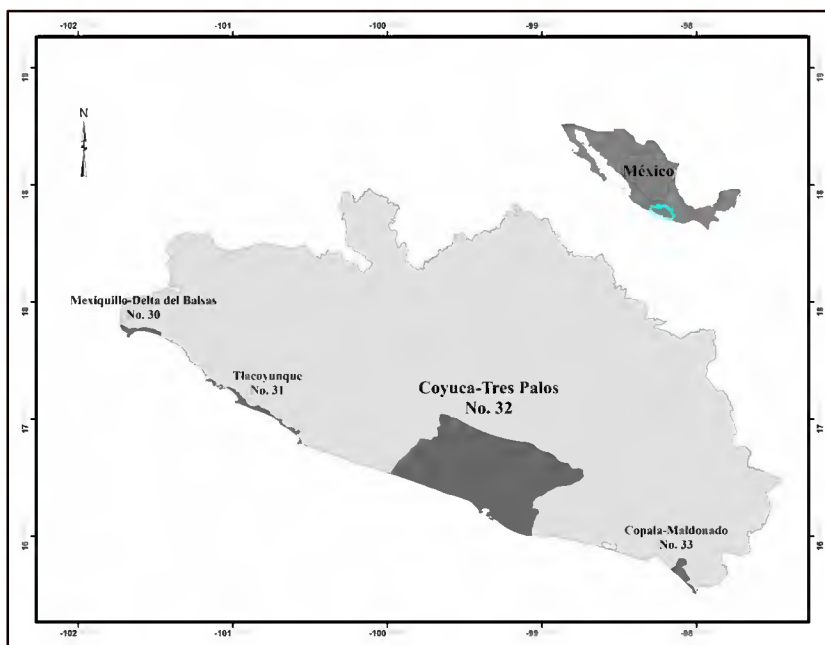


Figura 1. Ubicación del Estado de Guerrero y de las Regiones Marinas Prioritarias.

### V.III. Acapulco

Acapulco de Juárez se localiza al sur del Estado de Guerrero en las coordenadas  $16^{\circ}51'59''\text{N}-99^{\circ}52'57''\text{W}$ . Sus límites son al norte con los Municipios de Chilpancingo de los Bravos y Juan R. Escudero, al sur con el Océano Pacífico, al este con el Municipio de San Marcos y al Oeste con Coyuca de Benítez.

La bahía del Municipio de Acapulco tiene más de 6 km de largo y 3 km de ancho. El litoral del Municipio va desde Pie de Cuesta hasta playa Revolcadero, su litoral tiene una extensión de 62 km que representa el 12 % de la costa guerrerense. La costa del Municipio de Acapulco ha sido objeto de explotación de gran cantidad de recursos naturales de valor comercial y otro más, de los que no se tiene registro (SEMARNAP, 2000). La actividad pesquera se realiza prácticamente en todas sus playas.

#### V.IV. Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera

Se visitaron nueve sociedades cooperativas donde se entrevistaron a los presidentes y socios que fueron: Magueyitos ubicada en Pie de la Cuesta, Bajos de la Angosta y Originarios de Bajo de la Angosta ubicados en playa Angosta, Buceadores y pescadores. Compresoristas de playa Manzanillo ubicados en playa Manzanillo, Originarios de Caletilla ubicados en playa Caletilla, Clemente Mejía ubicada en playa Caleta, Ángeles de los Mares ubicada en playa Tlacopanocha, Instructores y Productores de Acapulco ubicada en Muelle y Pescadores y buceadores de Puerto Marqués ubicados en playa de Puerto Marqués (Figura 2).

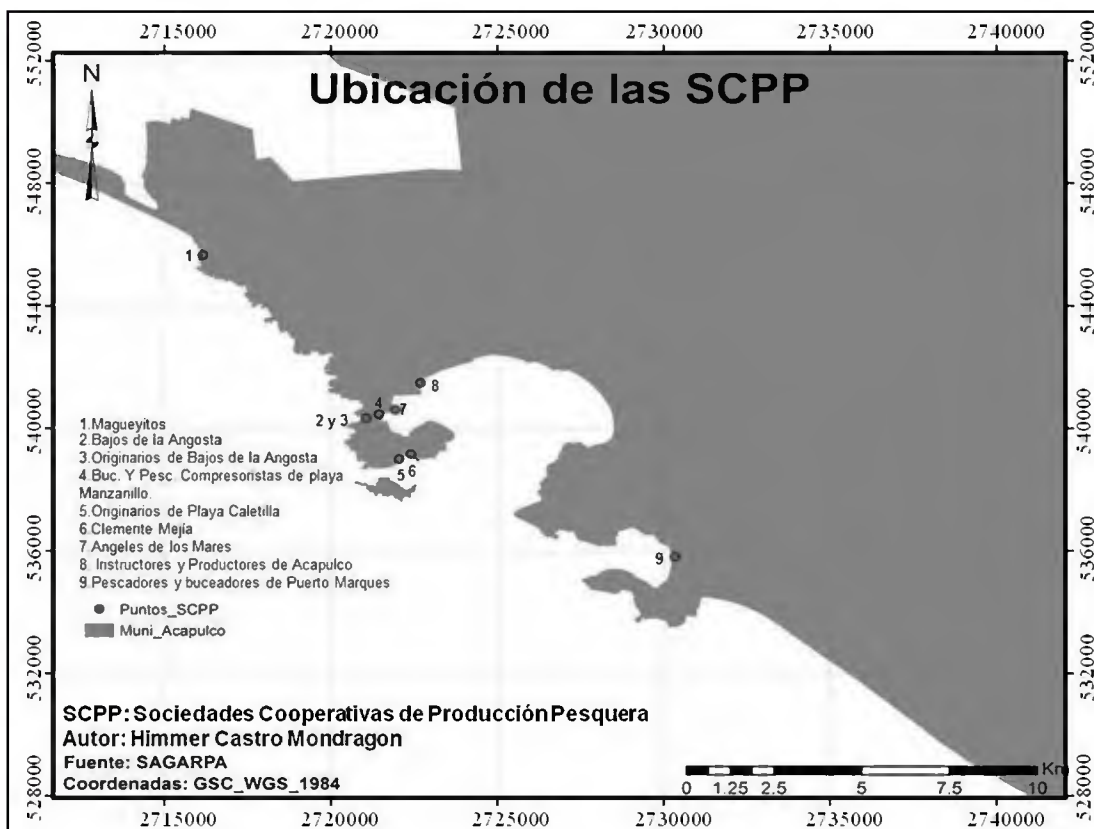


Figura 2. Ubicación de las Sociedades Cooperativas del Municipio de Acapulco, Guerrero, México.

## V.V. Restaurantes

Se realizaron visitas a 10 expendios de moluscos marinos que fueron: Mariscos Ray, Mariscos de Paya Caletilla, Mariscos de Paya Caleta, Mariscos Pano, Restaurante Buzos, Restaurante Las Gaviotas, Restaurante California III, Restaurante Playa Azul, Mariscos de Playa Puerto Márquez y Mariscos de Playa Revolcadero (Figura 3).



Figura 3. Ubicación de los expendios de moluscos del Municipio de Acapulco, Guerrero, México.

## V.VI. Georeferenciación de los Bancos de Pesca de las SSCP

Se realizaron visitas a los bancos de las SSCP primero fueron: “Originarios de Playa Angosta” donde se tomaron las coordenadas, profundidad, método de Captura y especies que capturan (Figura 4, Tabla 1).

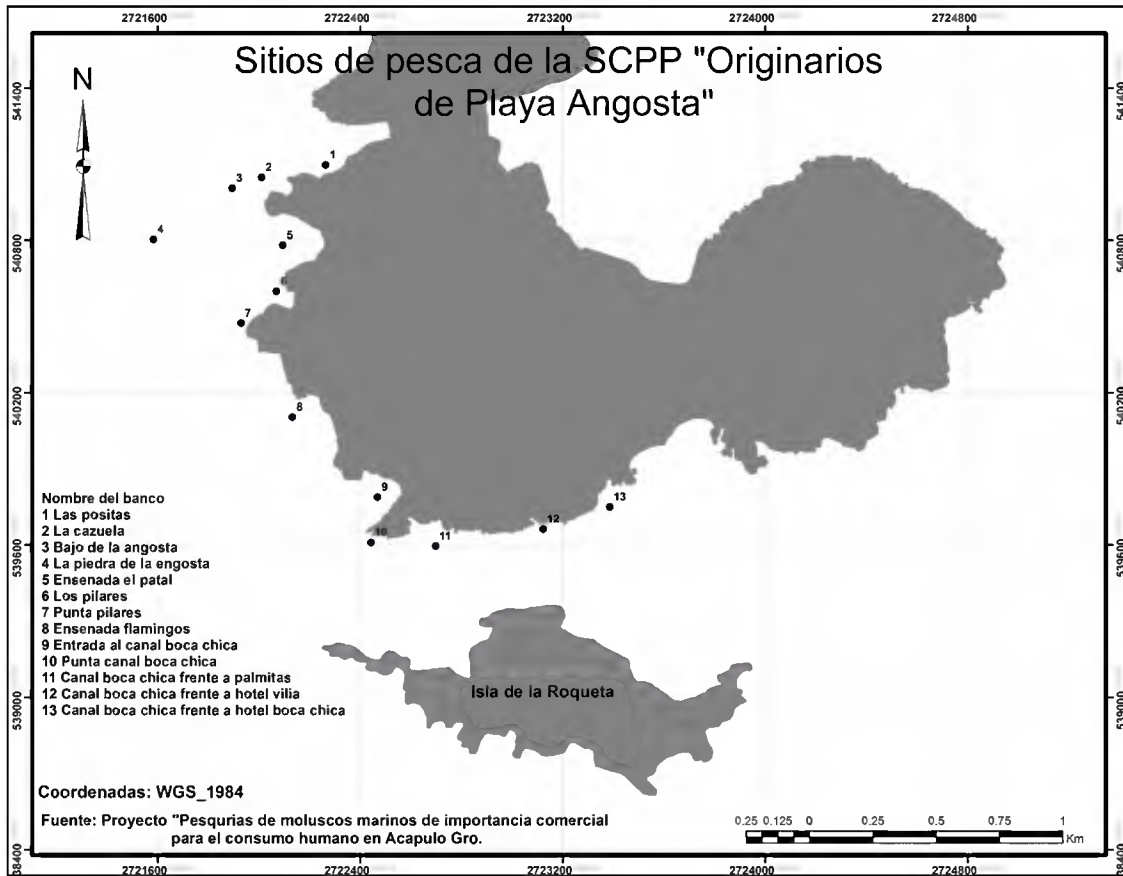


Figura 4. Ubicación de los bancos de las SSCP de “Originarios de Playa Angosta”.



Tabla 1. Nombre del banco, coordenadas, profundidad, método de captura y especies que capturan la SCPP, "Originarios de Playa Angosta".

#	Nombre del Banco	Coordenadas		Profundidad (m)	Método de captura	Especies de captura
		Latitud	Longitud			
1	Las Positas	16° 50' 27.0"	99° 55' 01.3"	3 a 5 m	buceo libre	caracol diente de perro, ostión de roca, mejillón y pulpo
2	La Cazuela	16° 50' 25.5"	99° 55' 09.9"	10 a 15 m	buceo libre	caracol diente de perro, ostión de roca, mejillón, pulpo, garra de tigre, callo de margarita y langosta
3	Bajo de La Angosta	16° 50' 24.2"	99° 55' 13.8"	7 a 8 m	buceo libre	caracol diente de perro, ostión de roca, mejillón y pulpo
4	La Piedra de La Angosta	16° 50' 17.8"	99° 55' 24.4"	25 m	buceo scuba	callo de margarita, garra de tigre, concha perla y langosta
5	Ensenada El Patal	16° 50' 16.8"	99° 55' 07.2"	5 a 6 m	buceo libre	ostión de roca, langosta y ostión catarro
6	Los Pilares	16° 50' 10.9"	99° 55' 08.1"	6 a 8 m	buceo libre	ostión de roca, langosta y ostión catarro
7	Punta Pilares	16° 50' 06.9"	99° 55' 12.9"	10 a 15 m	buceo libre	callo de margarita, garra de tigre, caracol chireta y caracol calavera
8	Ensenada Flamingos	16° 49' 54.8"	99° 55' 06.2"	6 a 10 m	buceo libre	callo de margarita, garra de tigre, caracol chireta, ostión de roca y langosta
9	Entrada a canal Boca Chica	16° 49' 44.4"	99° 54' 55.5"	8 a 15 m	buceo libre	callo de margarita, garra de tigre, callo de hacha, langosta y ostión de roca
10	Punta canal Boca Chica	16° 49' 38.6"	99° 54' 56.0"	8 a 15	buceo libre	ostión de roca, langosta y garra de tigre
11	Canal Boca Chica frente a Palmitas	16° 49' 38.0"	99° 54' 47.4"	5 a 6 m	buceo libre	ostión de roca, caracol de perro y madre perla
12	Canal Boca Chica frente a Hotel Vilia	16° 49' 40.0"	99° 54' 33.0"	7 m	buceo libre	ostión catarro, madre perla, gorro y callo de hacha
13	Canal Boca Chica frente a Hotel Boca Chica	16° 49' 42.7"	99° 54' 24.1"	7 m	buceo libre	madre perla, gorro y callo de hacha

La segunda SCPP fue “Instructores y Productores de Acapulco” donde se tomaron las coordenadas, profundidad, método de captura y especies que capturan (Figura 5 y Tabla 2).

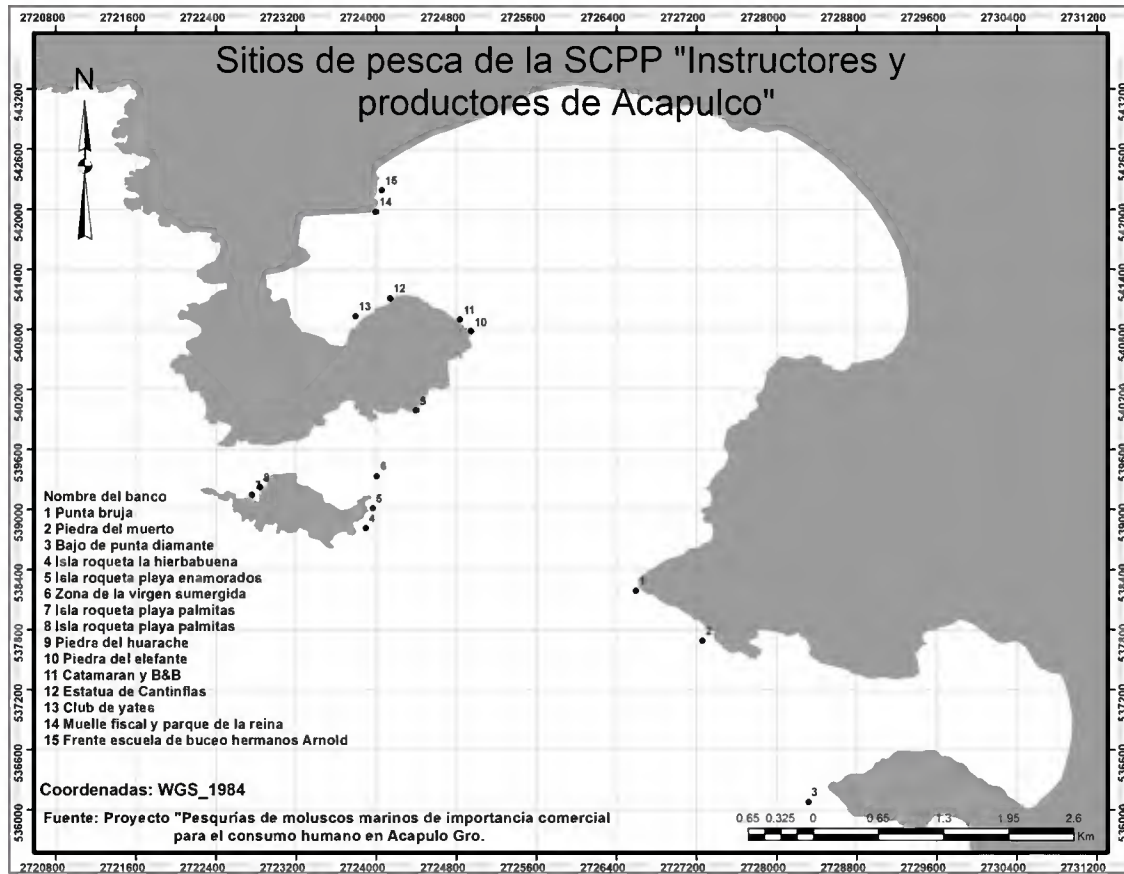


Figura 5. Ubicación de los bancos de las SCPP de “Instructores y Productores de Acapulco”.

Tabla 2. Nombre del banco, coordenadas, profundidad, método de captura y especies que capturan la SCPP, "Instructores y Productores de Acapulco".

#	Nombre del banco	Coordenadas		Profundidad (m)	Método de captura	Especies de captura
		Latitud	Longitud			
1	Punta Bruja	16° 48' 50.5"	99° 52' 36.5"	30 m	buceo scuba	osti6n de roca, callo margarita, langosta y pulpo
2	Piedra del Muerto	16° 48' 34.0"	99° 52' 14.4"	25 m	buceo scuba	osti6n de roca, callo margarita, langosta y pulpo
3	Bajo de Punta Diamante	16° 47' 41.2"	99° 51' 39.5"	8 a 10 m	buceo libre	osti6n de roca, callo margarita, langosta y pulpo
4	Isla Roqueta la Hierbabuena	16° 49' 12.2"	99° 54' 07.3"	20 a 25 m	buceo scuba	cucaracha de mar, osti6n de roca, pulpo, caracol chino y diente de perro
5	Isla Roqueta Playa Enamorados	16° 49' 18.5"	99° 54' 04.8"	3 a 4 m	buceo libre	osti6n de roca, cucaracha de mar, pulpo, caracol chino, diente de perro, callo margarita y garra de tigre
6	Zona de la Virgen Sumergida	16° 49' 29.0"	99° 54' 03.2"	3 a 4 m	buceo libre	osti6n de roca, cucaracha de mar, pulpo, caracol chino, diente de perro, callo margarita y garra de tigre
7	Playa Palmitas	16° 49' 23.5"	99° 54' 45.5"	5 a 6 m	buceo libre	osti6n de roca, cucaracha de mar, pulpo, caracol chino, diente de perro, callo margarita, garra de tigre y caracol chireta
8	Playa Zool6gico	16° 49' 26.0"	99° 54' 42.7"	4 a 5 m	buceo libre	osti6n de roca, langosta, pulpo, cucaracha de mar, caracol chino, diente de perro y caracol chireta
9	Piedra del Huarache	16° 49' 50.0"	99° 53' 49.5"	10 m	buceo libre	osti6n de roca, caracol chino, pulpo y cucaracha de mar
10	Piedra del Elefante	16° 50' 15.5"	99° 53' 30.6"	10 m	buceo libre	osti6n de roca, cucaracha de mar, caracol chino, pulpo, callo margarita y callo de hacha
11	Catamar6n y B & B	16° 50' 19.4"	99° 53' 34.4"	10 m	buceo libre	osti6n de roca, cucaracha de mar, caracol chino, pulpo, callo margarita y callo de hacha
12	Estatua de Cantinflas	16° 50' 26.6"	99° 53' 57.9"	4 a 6 m	buceo libre	osti6n de roca, cucaracha de mar, caracol chino, pulpo, callo margarita y callo de hacha
13	Club de Yates	16° 50' 20.9"	99° 54' 09.6"	4 a 6 m	buceo libre	osti6n de roca, cucaracha de mar, caracol chino, pulpo, callo margarita y callo de hacha
14	Muelle Fiscal y Parque de la Reina	16° 50' 54.7"	99° 54' 02.2"	30 m	buceo scuba	callo de hacha, madre perla, pulpo, langosta, caracol chino y almeja
15	Frente a la Escuela de Buceo Hermanos Arnold	16° 51' 01.7"	99° 54' 00.1"	3 m	buceo libre	callo de hacha, madre perla, pulpo, langosta, caracol chino y almeja

La tercera SCPP fue “Pescadores y buceadores de Puerto Marqués” donde se tomaron las coordenadas, profundidad método de captura y especies que capturan (Figura 6 y Tabla 3).

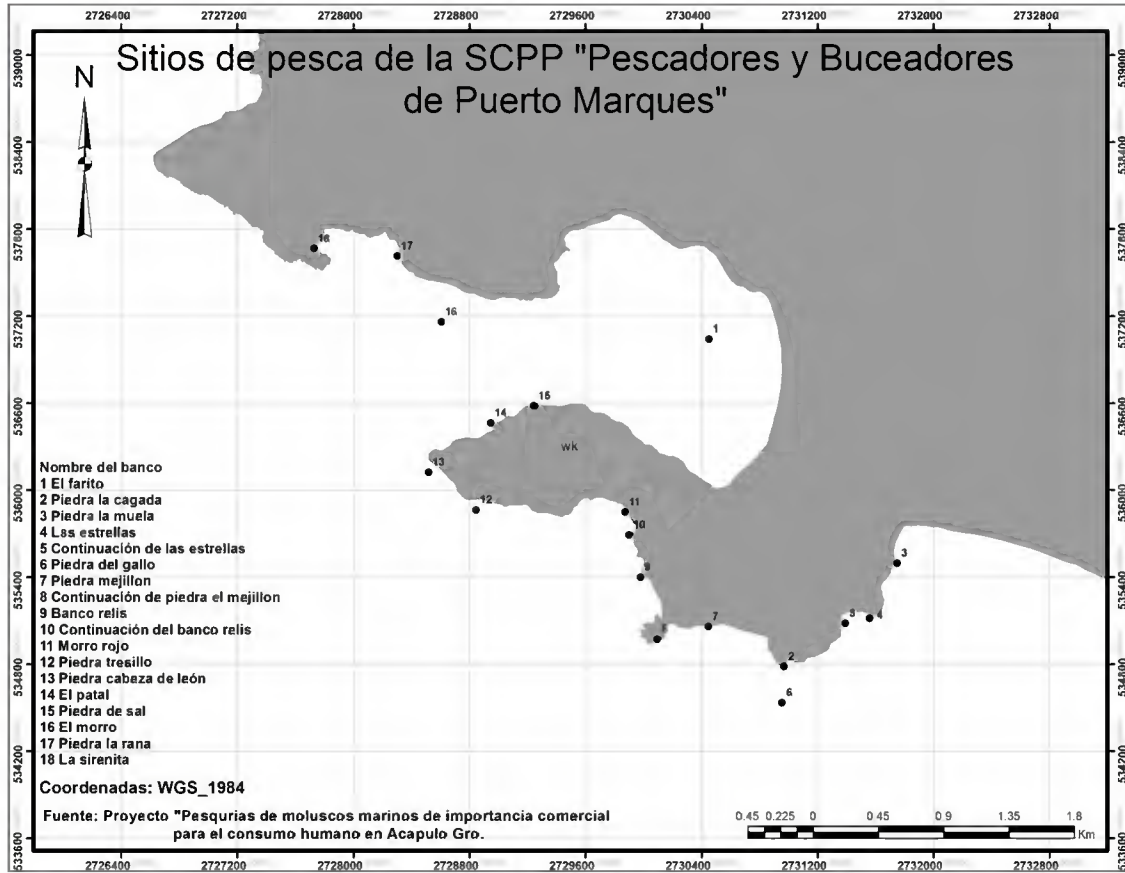


Figura 6. Ubicación de los bancos de las SCPP de “Pescadores y Buceadores de Puerto Marqués”.

Tabla 3. Nombre del banco, coordenadas, profundidad, método de captura y especies que capturan la SCPP, "Pescadores y Buceadores de Puerto Marqués".

#	Nombre del banco	Coordenadas		Profundidad (m)	Método de captura	Especies de captura
		Latitud	Longitud			
1	El Farito	16° 48' 11.4"	99° 50' 27.1"	2.5 a 3 m	buceo libre	osti3n de roca y pulpo
2	Piedra la Cagada	16° 46' 57.8"	99° 50' 10.8"	6 a 7 m	buceo libre	osti3n de roca, pulpo, caracol, callo margarita y langosta
3	Piedra la Muela	16° 47' 20.5"	99° 49' 44.1"	3 m	buceo libre	osti3n de roca, langosta y pulpo
4	Las Estrellas	16° 47' 13.5"	99° 49' 46.9"	3 a 4 m	buceo libre	pulpo, osti3n de roca y langosta
5	Continuaci3n de las Estrellas	16° 47' 07.2"	99° 49' 56.4"	3 a 4 m	buceo libre	osti3n de roca, langosta, caracol, callo margarita y pulpo
6	Piedra del Gallo	16° 46' 49.7"	99° 50' 11.4"	5,18 a 20 m	buceo libre	osti3n de roca, pulpo, caracol, callo margarita y langosta
7	Piedra Mejill3n	16° 47' 07.0"	99° 50' 28.2"	4 a 5 m	buceo libre	osti3n de roca, pulpo, caracol, callo margarita y langosta
8	Continuaci3n de Piedra Mejill3n	16° 47' 04.4"	99° 50' 40.1"	7 m	buceo libre	osti3n de roca, pulpo, langosta, callo de hacha y callo margarita
9	Banco Relis	16° 47' 18.3"	99° 50' 43.8"	8 m	buceo libre	osti3n de roca, callo margarita, langosta, caracol y callo de hacha
10	Continuaci3n del Banco Relis	16° 47' 27.8"	99° 50' 46.3"	8 m	buceo libre	langosta, caracol, pulpo
11	Morro Rojo	16° 47' 32.9"	99° 50' 47.2"	8 m	buceo libre	osti3n de roca, pulpo, caracol, callo margarita y langosta
12	Piedra Tresillo	16° 47' 33.9"	99° 51' 21.8"	14 m	buceo libre	osti3n de roca, madre perla y cucaracha de mar
13	Piedra Cabeza de Le3n	16° 47' 42.5"	99° 51' 32.7"	6 m	buceo libre	langosta, osti3n de roca, caracol, callo margarita y callo de hacha
14	El Patal	16° 47' 53.3"	99° 51' 18.1"	4 a 5 m	buceo libre	osti3n de roca, langosta y pulpo
15	Piedra de Sal	16° 47' 57.0"	99° 51' 07.9"	3 m	buceo libre	osti3n de roca, caracol, pulpo y langosta
16	El Morro	16° 48' 16.1"	99° 51' 29.3"	13 m	buceo libre	langosta, pulpo, callo de margarita y madre perla
17	Piedra la Rana	16° 48' 31.0"	99° 51' 39.3"	5 a 6 m	buceo libre	osti3n de roca, langosta, pulpo y caracol
18	La Sirenita	16° 48' 32.9"	99° 51' 58.6"	3 a 4 m	buceo libre	osti3n de roca, pulpo, caracol y langosta

## V.VII. Trabajo de Campo

Para obtener información sobre las SCPP y las pesquerías de moluscos marinos en Acapulco, se analizaron los reportes oficiales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) (Tabla 4), dependencia gubernamental encargada del manejo y procesamiento de los datos de la pesca en México y se encuestaron a presidentes de cooperativas y pescadores de las nueve SCPP.

Tabla 4. Ubicación y régimen de pesca de las Sociedades Cooperativas del Municipio de Acapulco, Guerrero, México.

Nombre de la Cooperativa	Número de socios	Régimen de Pesca	Ubicación de la SCPP	
			Coordenada X	Coordenada Y
Originarios de Playa Angosta	42	osti6n de roca	N 16° 50' 30.4"	W 99° 54' 52.2"
Magueyitos SC de RL de CV	28	osti6n de roca pulpo	N 16° 50' 30.4"	W 99° 54' 52.2"
Pescadores y Buceadores de Puerto Márquez	32	almeja callo de hacha osti6n de roca cucaracha caracol	N 16° 49' 53.8"	W 99° 54' 10.8"
Pescadores y Buceadores Compresoristas de Playa Manzanillo	17	caracol almeja pulpo	N 16° 49' 48.8"	W 99° 54' 21.8"
Instructores y Productores de Acapulco	71	osti6n de roca caracol callo de hacha callo margarita almeja pulpo	N 16° 50' 38.8"	W 99° 54' 25.4"
ngeles de los Mares SC de RL de CV	25	osti6n de roca pulpo	N 16° 51' 06.0"	W 99° 54' 02.1"
Clemente Mejía SC de RL de CV	38	caracol	N 16° 50' 34.4"	W 99° 54' 40.4"
Rivera Playa Hornitos SC RL CV	38	osti6n de roca callo de hacha caracol pulpo	N 16° 48' 09.5"	W 99° 50' 07.3"
Bajos de la Angosta SC de RL de CV	10	osti6n de roca pulpo	N 16° 53' 16.0"	W 99° 57' 22.8"

Fuente: SAGARPA, Guerrero, 2014

### V.VIII. Inventario de moluscos marinos

Para realizar el inventario de especies, se llevaron a cabo muestreos de 2011 al 2014, de las especies que se capturan para el consumo humano en Acapulco, se acudió a las nueve SCPP, para revisar las capturas, también se visitaron sitios de salida y arribo de los pescadores y los diferentes lugares donde se venden moluscos (restaurantes, marisquerías y expendios de mariscos). Se solicitó autorización para examinar los moluscos capturados por los pescadores o en exhibición para la venta. Se visitaron los sitios de muestreo hasta obtener una muestra representativa de los organismos. Se consideró que una muestra era representativa cuando al visitar el lugar de muestreo no se encontrara una especie diferente a las ya registradas en colectas anteriores (Figura 7). Los especímenes examinados fueron identificados, medidos y fotografiados. Se compraron ejemplares de los cuales se tuviera duda en cuanto a su identificación y también para incluirlos en la Colección de Moluscos Marinos de la UAEM-UAGro.



Figura 7. Aplicación de entrevistas en las SCPP.

## **V.IX. Volúmenes de captura**

### **V.IX.I. Especies que tienen mayor importancia en las pesquerías**

Para determinar las especies que tienen mayor importancia en las pesquerías de moluscos en Acapulco, se aplicó una encuesta a los presidentes, miembros de las SSCP y comerciantes de moluscos marinos. La encuesta incluyó las siguientes preguntas: ¿qué especies captura?, ¿cuál era la duración de la temporada de captura de cada especie?, ¿qué cantidad capturaban por día de trabajo? y ¿aproximadamente cuantos días trabajaban por temporada de pesca? A partir de esta información se procedió a estimar la cantidad de días que un pescador trabaja por semana, las especies y el número de organismos extraídos por especie, por temporada de pesca, por pescador y por cooperativa. La información proporcionada por los pescadores se verificó en el campo en visitas a los sitios de desembarco, a los lugares donde comercializan el producto de la pesca y en salidas a pescar acompañando a los pescadores y se realizaron los ajustes correspondientes.

### **V.IX.II. Composición de las tallas de captura**

Para el análisis de la composición de tallas por captura, los especímenes se midieron en largo (mm), utilizando un calibrador digital (0.01 mm). Los registros se capturaron en hojas de campo (Figura 8), después la información se procesó para estimar los estadísticos descriptivos (mínimo, máximo, media, desviación estándar).





Figura 8. Capturas de tallas en largo y ancho de los especímenes encontrados en las visitas.

## V. X. Trabajo de Laboratorio

### V. X.I. Inventario de moluscos marinos

Los moluscos colectados, fueron fijados en frascos con alcohol etílico al 96 %. Una vez en el laboratorio, se procedió a la adecuada ubicación taxonómica de los especímenes colectados, la cual requirió de una fase de confirmación y actualización de la nomenclatura, para lo cual se usó literatura especializada (Keen, (1971); Skoglund, (2001) y (2002); Kaas *et al.*, (2006); Coan y Valentich, (2012), Tenorio *et al.*, (2012) y WoRMS (2015)). Los especímenes identificados se depositaron en la Colección de Moluscos de la Universidad Autónoma de Guerrero (COMUUAGro), ubicado en el Laboratorio de Ecología Costera y Sustentabilidad (Figura 9).



Figura 9. Identificación y actualización taxonómica de los especímenes.

Unos de los propósitos de las entrevistas fue conocer a mayor profundidad los diversos problemas que enfrentan esta actividad. Con la información adquirida por medio de las entrevistas, se realizó la caracterización de los aspectos económicos y sociales que intervienen en la actividad que se desarrolla en el Municipio de Acapulco. También se buscó información en la secretaria SAGARPA con relación a permisos de explotación autorizados para cada SCPP para conocer que especies están autorizadas para cada SCPP, esta información también fue preguntada a los presidentes de SCPP.

Se procedió a representar en forma cartográfica algunos elementos que inciden en la conformación territorial de la pesca en Acapulco: ubicación de las SCPP y ubicación de los expendios de mariscos y restaurantes visitados.

Con la información de las entrevistas se elaboró una base de datos en el programa SPSS ver. 20, con el que se aplicaron diferentes pruebas estadísticas para el análisis de las variables, entre las que se encuentran que especie captura durante la temporada, equipamiento de las cooperativas, el ingreso producto de la pesca, cantidad de organismos capturados por día y temporada, costos de producción, estimación de días trabajos por año, canales de comercialización del producto y aspectos económicos y sociales de los pescadores de la región de Acapulco.

Para conocer los volúmenes de captura de la región se analizó la pregunta ¿Cuántas docenas de moluscos se capturan en la cooperativa? Esta pregunta corresponde a la encuesta de los presidentes, la información que contenía la pregunta es nombre de las especies, docenas por temporada, costo actual de la docena y temporada de captura, los resultados obtenidos se cotejaban con otra pregunta de la encuesta a los socios, el contenido de la pregunta es igual a la de presidentes.

Para el análisis de los ingresos producto de la pesca se llegó a las cooperativas antes de que los pescadores salieran a realizar su actividad

donde se les pregunto: ¿costo que tiene la docena por especie?, ¿El costo que tiene por salida? y ¿Cuánto gasta para vender su producto?

Con toda la información se realizó una base de datos en el programa SPSS versión 20 y se realizó la sumatoria de ambas entrevistas y se calcularon los promedios de los datos numéricos correspondientes. Con esta información dio como resultado número de especies captura por SCPP, especies de mayor importancia, ingresos en la pesca ribereña y costos producto de la pesca, duración de la temporada de captura.

## VI. RESULTADOS

### VI.I Inventario de moluscos marinos

Se aplicaron 78 encuestas a pescadores y se analizaron 1,747 organismos, se encontraron representadas en las muestras 48 especies de moluscos, de las cuales 26 pertenecen a la Clase GASTROPODA, 21 a la BIVALVIA y una a la POLYPLACOPHORA. Las Familias mejor representadas en riqueza de especies fueron: MURICIDAE (seis Géneros y siete especies) seguidas por FASCIOLARIIDAE (cuatro Géneros y cinco especies) y CHAMIDAE (un Género y cinco especies) (Tabla 5 y 6).

Tabla 5. Riqueza de especies y nombre común de la Clase GASTROPODA de importancia comercial para el consumo humano en Acapulco, Guerrero, México.

FAMILIA	Género/especie	Nombre Común
FISSURELLIDAE	<i>Fissurella gemmata</i> Menke, 1847	lapas
	<i>Fissurella nigrocincta</i> Carpenter, 1856	lapas
	<i>Fissurella rubropicta</i> Pilsbry, 1890	lapas
	<i>Fissurella asperella</i> G. B. Sowerby I, 1835	lapas
LOTTIIDAE	<i>Lottia fascicularis</i> (Menke, 1851)	caracol
TURBINIDAE	<i>Uvanilla unguis</i> (W. Wood, 1828)	pirámide
NERITIDAE	<i>Nerita scabricosta</i> Lamarck, 1822	caracol
STROMBIDAE	<i>Lobatus galeatus</i> (Swainsom, 1823)	machachan
CALYPTRAEIDAE	<i>Crucibulum umbrella</i> (Deshayes, 1830)	gorrito
TONNIDAE	<i>Malea ringens</i> (Swainsom, 1822)	caracol calavera
MURICIDAE	<i>Hexaplex regius</i> (Swainsom, 1821)	caracol chino
	<i>Hexaplex radix</i> (Gmelin, 1791)	caracol chino
	<i>Hexaplex princeps</i> (Broderip, 1833)	caracol chino
	<i>Vasula speciosa</i> (Valenciennes, 1832)	caracol
	<i>Neorapana muricata</i> (Broderip, 1832)	caracol mamey
	<i>Stramonita biserialis</i> (Blainville, 1832)	caracol
	<i>Plicopurpura pansa</i> (Gould, 1853)	caracol de tinte
FASCIOLARIIDAE	<i>Leucozonia cerata</i> (Wood, 1828)	caracol chireta
	<i>Polygona tumens</i> (Carpenter, 1856)	caracol chireta
	<i>Opeatostoma pseudodon</i> (Burrow, 1815)	caracol diente de perro
	<i>Pustulaturus praestantior</i> (Melvill, 1892)	caracol chireta
TURBINELLIDAE	<i>Pustulaturus mediamericus</i> (Hertlein & Strong, 1951)	caracol chireta
	<i>Vasum caestus</i> (Broderip, 1833)	caracol madera
CONIDAE	<i>Conus princeps</i> Linnaeus, 1758	caracol
	<i>Conus brunneus</i> Wood, 1828	caracol
	<i>Conus purpurascens</i> G. B. Sowerby I, 1833	caracol

Fuente: Datos obtenidos en esta investigación

Tabla 6. Riqueza de especies y nombre común de la Clase BIVALVIA y la Clase POLYPLACOPHORA de importancia comercial para el consumo humano en Acapulco, Guerrero, México.

FAMILIA	Género/especie	Nombre común
Clase BIVALVIA		
MYTILIDAE	<i>Modiolus capax</i> Conrad, 1837	mejillón
ARCIDAE	<i>Anadara formosa</i> (G. B. Sowerby I, 1833)	pata de mula
PTERIIDAE	<i>Pinctada mazatlanica</i> (Hanley, 1856)	madre perla
	<i>Pteria sterna</i> (Gould, 1851)	concha perla
PINNIDAE	<i>Atrina maura</i> (G. B. Sowerby I, 1835)	callo de hacha
	<i>Pinna rugosa</i> (G. B. Sowerby I, 1835)	callo de hacha
OSTREIDAE	<i>Striostrea prismatica</i> (Gray, 1825)	osti6n de roca
GRYPHAEIDAE	<i>Hyotissa hyotis</i> (Linnaeus, 1758)	garra de le6n
PECTINIDAE	<i>Nodipecten subnodosus</i> (G. B. Sowerby I, 1835)	almeja mariposa
SPONDYLIDAE	<i>Spondylus limbatus</i> G. B. Sowerby II, 1847	callo de margarita
CARDITIDAE	<i>Cardites crassicosatus</i> (G. B. Sowerby I, 1825)	almeja ro6nosa
	<i>Cardites grayi</i> (Dall, 1903)	almeja ro6nosa
CHAMIDAE	<i>Chama coralloides</i> Reeve, 1846	osti6n violeta
	<i>Chama echinata</i> Broderip, 1835	osti6n catarro
	<i>Chama mexicana</i> Broderip, 1835	osti6n catarro
	<i>Chama sordida</i> Broderip, 1835	osti6n catarro
	<i>Chama buddiana</i> C. B. Adams, 1852	osti6n catarro
PSAMMOBIIDAE	<i>Gari panamensis</i> Olsson, 1961	almeja brincadora
	<i>Chionopsis amathusia</i> (Philippi, 1844)	almeja
VERENIDAE	<i>Periglypta multicostata</i> (G. B. Sowerby I, 1835)	almeja reina
	<i>Megapitaria squalida</i> (G. B. Sowerby I, 1835)	almeja chocolata
Clase POLYPLACOPHORA		
CHITONIDAE	<i>Chiton articulatus</i> Sowerby in Broderip & Sowerby, 1832	cucaracha de mar

Fuente: datos obtenidos en esta investigaci6n

## VI.II. Vol6menes de captura

De acuerdo a las encuestas aplicadas a los presidentes de cooperativas, pescadores y a observaciones de campo, estimamos que en promedio el pescador trabaja 4.8 d6as a la semana, lo que nos da al a6o un promedio de 230.4 d6as trabajados (63.1% del a6o). La actividad extractiva de moluscos, es suspendida, principalmente cuando las condiciones clim6ticas no se lo permiten y/o cuando se implementa la veda, ya sea de protecci6n a la especie o por marea roja (Tabla 7).

Con respecto a las vedas que impone la SAGARPA para la conservaci6n de los recursos, solo existe para el osti6n de roca (*Striostrea prismatica*), todas las dem6s especies se siguen capturando durante todo el a6o, adem6s la intensidad de la pesca aumenta en las temporadas en que Acapulco es destino de un mayor n6mero de turistas.

Tabla 7. Volúmenes de captura total de todas las cooperativas pesqueras de especies que soportan la pesca en Acapulco, Guerrero, México.

Nombre de la especie	Meses que dura la temporada de pesca	Docenas que se capturan por temporada de pesca
<i>Striostrea prismatica</i>	Nueve	143,897.00
<i>Hexaplex princeps</i>	Doce	51,780.00
<i>Chama coralloides</i>	Doce	40,320.00
<i>Pinctada mazatlanica</i>	Doce	31,032.00
<i>Vasum caestus</i>	Doce	30,951.00
<i>Opeatostoma pseudodon</i>	Doce	29,223.00
<i>Neorapana muricata</i>	Doce	25,575.00
<i>Leucozonia cerata</i>	Doce	25,143.00
<i>Crucibulum umbrella</i>	Doce	4,320.00
<i>Chiton articulatus</i>	Doce	3,450.00
<i>Hytissa hyotis</i>	Doce	2,296.00
<i>Fissurella nigrocincta</i>	Doce	1,860.00
<i>Polygona tumens</i>	Doce	1,830.00
<i>Vasula speciosa</i>	Doce	1,650.00
<i>Modiolus capax</i>	Doce	1,500.00
<i>Fissurella gemmata</i>	Doce	1,500.00

Fuente: datos obtenidos en esta investigación

### VI.III. Especies que tienen mayor importancia en las pesquerías

Se determinó que las especies que tiene los mayores volúmenes de captura y soportan el abastecimiento del mercado son 16: *Striostrea prismatica*, *Hexaplex princeps*, *Chama coralloides*, *Pinctada mazatlanica*, *Vasum caestus*, *Opeatostoma pseudodon*, *Neorapana muricata*, *Leucozonia cerata*, *Crucibulum umbrella*, *Chiton articulatus*, *Hytissa hyotis*, *Fissurella nigrocincta*, *Polygona tumens*, *Vasula speciosa*, *Modiolus capax* y *Fissurella gemmata* (Figura 10), de todas ellas, las únicas que tienen algún tipo de protección son la *Pinctada mazatlanica* y *S. prismatica*, para el caso de la segunda especie, tiene tres meses de veda. El resto de las especies se capturan sin ningún tipo de control y vigilancia. Se estimó que la especie que mayormente se captura en Acapulco por las SCPP es el *Hexaplex princeps*, seguido por *Striostrea prismatica*. De acuerdo a los pescadores algunas especies han disminuido drásticamente sus bancos o poblaciones entre ellas están *Lobatus galeatus*, *Malea ringens*, *Hexaplex regius*, *H. radix*, *Periglypta multicostata*, *Megapitaria squalida*, *Spondylus limbatus*, *Anadara formosa*, *Pinna rugosa*, *Nodipecten subnodosus*, *Gari panamensis* y *Pteria sterna*, cabe mencionar que la especie

*Spondylus limbatus* se encuentra protegida por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (Anónimo, 2010) y aun así se captura sin ningún tipo de control o vigilancia. También se recibió información de especies que han desaparecido como el *Ancistromesus mexicanus*.



Figura 10. Especies que tienen mayor importancia en las pesquerías. (Especies Tomadas de la colección COMUUAGro).

#### VI. IV. Composición de las tallas de captura

De la Clase GASTROPODA, *Conus brunneus*, *Fisurella nigrocincta* presentaron la menor talla en largo y las especies *Lobatus galeatus* y *Malea ringens* mostraron las tallas máximas. De la Clase BIVALVIA *Chama coralloides* y *Modiolus capax* presentaron las tallas mínimas y las especies que mostraron las tallas máximas fueron *Pinna rugosa* y *Hyotisa hyotis*. De



la Clase POLYPLACOPHORA solo se encontró una especie que fue el *Chiton articulatus* (Tabla 8 y 9).

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de las biometrías de la Clase GASTROPODA de importancia comercial para el consumo humano en Acapulco, Guerrero, México

Género/especies	N	LARGO (mm)			
		Media	Mínima	Máxima	D. E.
<i>Fissurella gemmata</i>	50	33.62	24.77	43.15	4.26
<i>Fissurella nigrocincta</i>	62	28.51	11.5	36.33	4.82
<i>Fissurella rubropicta</i>	1	32.33	32.33	32.33	
<i>Fissurella asperella</i>	1	30.48	30.48	30.48	
<i>Lottia fascicularis</i>	1	25.43	25.43	25.43	
<i>Uvanilla unguis</i>	9	54.65	45.55	62.78	5.54
<i>Nerita scabricosta</i>	18	27.89	21.7	32.13	2.49
<i>Lobatus galeatus</i>	2	240.25	230.5	250	13.78
<i>Crucibulum umbrella</i>	129	49.29	20.92	80.22	11.99
<i>Malea ringens</i>	16	157.16	92.55	188.32	24.89
<i>Hexaplex regius</i>	6	96.87	86.09	115.61	11.08
<i>Hexaplex radix</i>	12	85.95	60.51	123.25	15.32
<i>Hexaplex princeps</i>	86	82.17	51.05	108.39	14.39
<i>Vasula speciosa</i>	55	40.95	30.24	60.44	7.12
<i>Neorapana muricata</i>	75	54.57	24.3	79.76	17.99
<i>Stramonita biserialis</i>	29	41.41	21.07	59.3	8.83
<i>Plicopurpura pansa</i>	11	29.29	23.56	36.6	3.7
<i>Leucozonia cerata</i>	52	62.8	30.83	90.8	13.68
<i>Polygona tumens</i>	61	73.38	49.52	97.22	9.74
<i>Opeatostoma pseudodon</i>	38	45.4	31.34	82.4	12.56
<i>Pustulatirus praestantior</i>	22	74.85	55.4	86.89	8.55
<i>Pustulatirus mediamericanus</i>	2	70.27	60.76	79.79	13.45
<i>Vasum caestus</i>	76	67.54	15.46	108.3	15.39
<i>Conus princeps</i>	49	37.66	28.75	44.99	7.4
<i>Conus brunneus</i>	28	17.78	9.48	50.9	8.12
<i>Conus purpurascens</i>	14	42.65	42.03	43.28	0.88

N= Número de organismos, D.E.=Desviación Estándar

Fuente: datos obtenidos en esta investigación

Tabla 9. Estadísticos descriptivos de las biometrías de la Clase BIVALVIA Y POLYPLACOPHORA de importancia comercial para el consumo humano en Acapulco, Guerrero, México

Género/especie	N	LARGO (mm)			D. E.
		Media	Mínima	Máxima	
BIVALVIA					
<i>Periglypta multicostata</i>	6	110.78	101	125.73	9.987
<i>Megapitaria squalida</i>	21	70.18	25.1	93.04	15.03
<i>Hyotissa hyotis</i>	53	103.54	30.93	155.4	36.67
<i>Spondylus limbatus</i>	18	90.14	61.08	137.66	17.24
<i>Striostrea prismatica</i>	168	57.21	22.90	127.10	27.72
<i>Anadara Formosa</i>	46	65.02	33.63	151.92	40.44
<i>Modiolus capax</i>	50	63.36	22.36	90.45	14.74
<i>Chama mexicana</i>	2	60.01	54.43	65.59	7.89
<i>Chama echinata</i>	15	62.03	23.97	81.29	13.1
<i>Chama sordida</i>	1	90.92	90.92	90.92	
<i>Chama coralloides</i>	112	45.77	18.66	80.36	15.7
<i>Chama buddiana</i>	2	105.5	100.14	110.86	7.58
<i>Chionopsis amathusia</i>	1	47.94	47.94	47.94	
<i>Pinna rugosa</i>	24	153.97	88.13	251.62	31.97
<i>Atrina maura</i>	49	125.68	102.80	148.64	12.56
<i>Pinctada mazatlanica</i>	90	81.76	34.50	150.99	22.94
<i>Cardites grayi</i>	40	42	32.32	59.07	5.51
<i>Cardites crassicosatus</i>	1	57.13	57.13	57.13	
<i>Nodipecten subnodosus</i>	2	97.81	96.7	98.93	1.57
<i>Gari panamensis</i>	5	67.99	55.44	78.77	10.87
<i>Pteria sterna</i>	2	64.11	63.28	64.94	1.17
POLYPLACOPHORA					
<i>Chiton articulatus</i>	115	40.79	27.49	72	7.6

N= Número de organismos, D.E.=Desviación Estándar

Fuente: datos obtenidos en esta investigación

## VI. V. Análisis de los ingresos producto de la pesca

La pesquería más redituable en ingresos económicos para los pescadores en Acapulco es la del ostión de roca *Striostrea prismatica*, seguida por la de caracol chino *Hexaplex princeps* (Tabla 10). De acuerdo a los volúmenes estimados de captura, del ostión de roca se pescan por temporada 1, 726,764 organismos y del Caracol chino 621,360 organismos.

Las especies que tienen los mayores valores de venta en el mercado son *Spondylus limbatus* (callo margarita), *Periglypta multicostata* (almeja reina), *Megapitaria squalida* (almeja chocolata) y la *Anadara formosa* (almeja pata de mula) todas ellas con un promedio de costo por docena de 120 pesos.

Las especies que menos se capturan actualmente son aquellas que tienen el mayor valor en el mercado. En lo referente a estas especies, según entrevista a pescadores, en el presente, sus bancos son muy escasos. Debido al alto valor en el mercado de estas especies, su pesca fue muy intensa y no regulada, lo que llevó a las poblaciones a una drástica disminución de sus abundancias. La pesquería de estas especies continúa sin estar sujeta a algún tipo de control, por lo que su extracción, a pesar de sus bajas abundancias se mantiene de manera intensa.

Tabla 10. Estimación de los ingresos por la pesca del ostión de roca *Striostrea prismatica* y el caracol chino *Hexaplex princeps* por SCPP en Acapulco, Guerrero, México en una temporada de pesca.

Cooperativa (SCPP)	No. de pescadores (SCPP)	Ingreso x SCPP <i>S. prismatica</i>	ingreso x SCPP <i>H. princeps</i>
Magueyitos	24	\$1,145,600	\$ 199,680
Pescadores y Buceadores de Puerto Marqués	10	\$ 657,720	\$ 626,400
Pesc. y Buc. Compresoristas de Playa Manzanillo	17	\$ 72,000	\$ 30,240
Introducidos y Productores de Acapulco SC de RL. De CV.	40	\$ 645,904.80	\$ 81,900
Ángeles de los Mares	25	\$ 288,000	\$ 140,000
Clemente Mejía SC de RL de CV	38	\$ 1,028,640	\$ 179,400
Bajos de la Angosta SC de RL de CV	10	\$ 631,575.07	\$ 338,112.08
Originarios de Playa Angosta	30	\$ 413,920	\$ 276,480
Rivera Playa Hornitos SC RL CV	38	\$ 907,200	\$ 525,600
Total	232	\$ 6,433,459.87	\$ 2,397,812.08

Respecto a los ingresos generados por la pesca de moluscos, son variables y dependen de la especie y del volumen de captura que se realice. La pesca más intensa se lleva a cabo durante las temporadas altas de turismo y esta se suspende cuando se presentan fenómenos naturales como tormentas, mar de fondo, marea roja etc. Se estimó que en promedio, los pescadores obtienen un ingreso económico semanal como producto exclusivo de la pesca de 908.33 pesos. Un porcentaje reducido de pescadores (23.1%) dijo que hacen una inversión promedio de 138 pesos por semana para salir a pescar y para vender su producto. La mayoría indicó que la inversión que hacen para salir a pesca y para vender su producto es no significativa, dado que, en cuanto

salen de pescar, venden su producto en los sitios de desembarco o en la playa donde salen.

## VI. VI. Características socioeconómicas de miembros de las SCPP

De un total de 78 buzos pescadores encuestados encontramos que el 87.2% se dedica exclusivamente a esta actividad, mientras que el 11.5% además de pescador es comerciante y al final tenemos que solo el 1.3% es también restaurantero.

Del total de pescadores de las nueve SCPP que se dedican a la pesca de moluscos, el 89 % pesca de manera frecuente solo el 11% pesca de manera ocasional (Tabla 11).

Tabla 11. Permiso de extracción (pesca comercial) con la que cuentan cada sociedad cooperativa, número de socios, socios frecuentes y socios ocasionales.

Cooperativa (SCPP)	Permiso de Extracción	Clave R.N.P.A.	Número de Socios	Pescadores frecuentes	Pescadores ocasionales
Magueyitos SC de RL de CV	osti6n de roca	1201007257	24	20	4
Pescadores y Buceadores de Puerto Marqu6s SC de RL de CV.	Osti6n de roca	1201000260	10	10	0
Pesc. y Buc. Compresoristas de playa manzanillo SC de RL de CV	Osti6n de roca	1201006911	17	17	0
Introduutores y productores de Acapulco SC de RL. De CV.	Escama marina	1201001219	40	31	9
6ngeles de los mares SC de RL de CV	Osti6n de roca	1201007117	25	25	0
Bajos de la angosta SC de RL de CV	Osti6n de roca	1201003686	10	10	0
Originarios de playa angosta SC de RL de CV	Osti6n de roca	1201006713	30	18	12
Rivera Playa hornitos SC RL CV	Osti6n de roca	1201001300	38	38	0
Ribere6a Clemente Mej6a 6vila, SC de RL	Osti6n de roca	1201002142	38	38	0

El 84.6% de los pescadores de moluscos venden su producto directamente a la población local, turistas y/o y restauranteros, lo cual deja claro que la existencia de intermediarios es baja.

El promedio de edad de los miembros de las SSCP en Acapulco es de 46.85 años, lo que nos indica que la mayoría de estos son de edad adulta, la mayoría de los pescadores tienen entre 56 y más años (28.20%) y una minoría (6.40%) (Figura 11), se encuentra por abajo de los 25 años. Se logró observar que el remplazo de padres a hijos o algún otro familiar en esta actividad, es muy bajo y las razones pueden ser muy variadas como el acceso de los hijos o familiares a otro tipo de empleo menos riesgoso y mejor remunerado, dada la actividad económica de una ciudad como Acapulco y sus zonas aledañas.



Figura 11. Grupos de edad de los pescadores de Acapulco, Guerrero, México.

De un total de 78 pescadores entrevistados 46 son nacidos en el Municipio de Acapulco y 32 son nacidos en otro lugar. Lo que nos indica que es alto el número de pescadores inmigrantes a este Municipio lo cual puede ser justificable, ya que, en décadas pasadas Acapulco fue uno de los principales puntos turísticos del mundo y sigue siendo la ciudad más importante del Estado de Guerrero.

Los datos muestran que los pescadores encuestados tienen en su mayoría solo la primaria terminada o la secundaria terminada ambas con un 24.4% del total, seguido por la primaria inconclusa con el 14% con esta información

se puede afirmar que el nivel de educación entre los pescadores es básico (Tabla 12).

Tabla 12. Que nivel de educación tienen los pescadores.

<b>Estudios</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Ninguno	8	10.3
Primaria inconclusa	14	17.9
Primaria terminada	19	24.4
Secundaria inconclusa	6	7.7
Secundaria terminada	19	24.4
Preparatoria o carrera técnica	9	11.5
Profesional	3	3.8
Total	78	100.0

Los pescadores buzos del Municipio de Acapulco tienen en promedio cuatro personas que dependen de él económicamente, con un mínimo de una persona y máximo de 12 personas.

En promedio los pescadores del Municipio de Acapulco cuentan con una experiencia como pescador de 18 años con un máximo de 49 años, la mayoría de los pescadores tienen 20 y 30 años de experiencia como pescador (16.7 y 14.1% respectivamente). Y como cooperativista en promedio tiene 15 años de experiencia lo cual si comparamos esta variable con la de los años de experiencia como pescador nos indicara que es menor el tiempo en que los pescadores pertenecen a una Sociedad Cooperativa desde que iniciaron esta actividad.

## VII. FICHAS DESCRIPTIVAS

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** GASTROPODA

**Subclase:** VESTIGASTROPODA

**Superfamilia:** FISSURELLOIDEA Fleming, 1822

**Familia:** FISSURELLIDAE Fleming, 1822

**Género:** *Fissurella* Bruguière, 1789

**Especie:** *asperella* G. B. Sowerby I, 1835

**Especie:** *gemmata* Menke, 1847

**Especie:** *nigrocincta* Carpenter, 1856

**Especie:** *rubropicta* Pilsbry, 1890

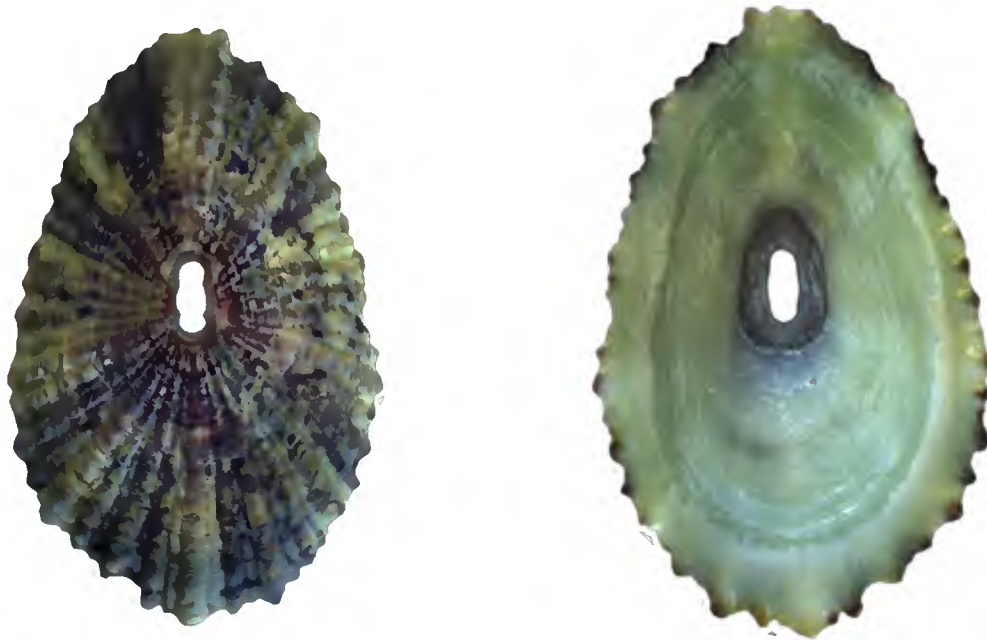
***Fissurella asperella* G .B. Sowerby I, 1835.**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Fissurella asperella* G. B. Sowerby I, 1835

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Fissurella (Cremides) asperella* Sowerby, 1835

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Fissurella (Cremides) asperella* Sowerby, 1835

**Nombre común:** Lapa



**TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 30.48 mm, Mínima: 30.48 mm, Máxima: 30.48 mm, Desviación estándar:

**DESCRIPCIÓN:**

La concha es plana lateralmente y estrecha en la parte anterior, posee una escultura de costillas distribuidas uniformemente. Los radios son rosas y blancos mateado con gris, sobretodo en especímenes de Perú, el orificio es alargado-ovalado, un poco tripartita. Interiormente la concha es verde pálido, el borde del callo es verde-gris.



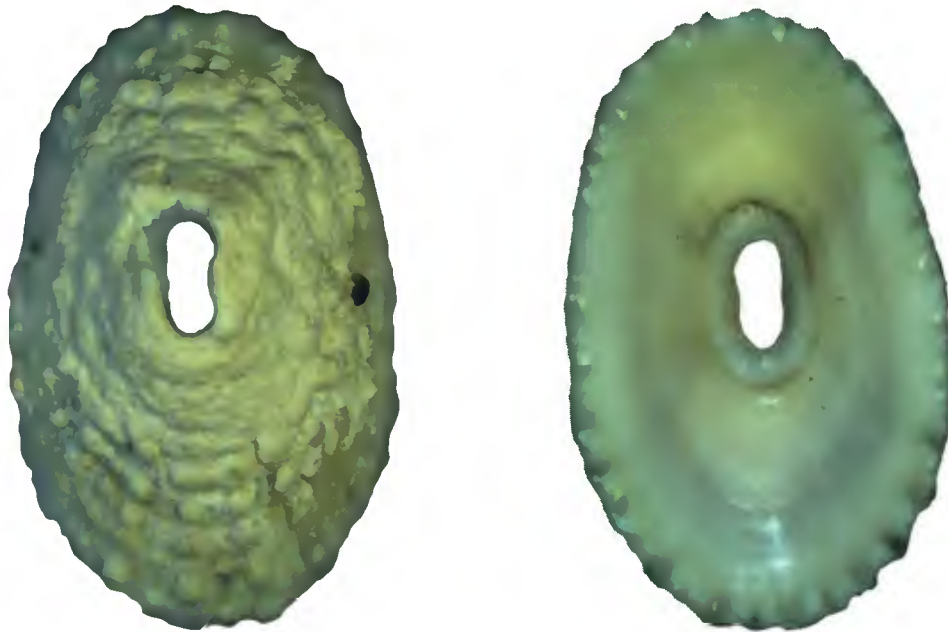
***Fissurella gemmata* Menke, 1847.**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Fissurella gemmata* Menke, 1847

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Fissurella (Cremides) gemmata* Menke, 1847

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Fissurella (Cremides) gemmata* Menke, 1847

**Nombre común:** Lapa



**TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 33.62 mm, Mínima: 24.77 mm, Máxima: 43.15 mm, Desviación estándar: 4.26 mm

**DESCRIPCIÓN:**

La concha es blanca, robusta, tiene costillas gruesas y nodulares, presenta costillas alternas a menudo marcadas con gris, el interior de la concha es color crema, el callo bordeado de gris. Algunos ejemplares tienen costillas finas y más numerosas, pero la escultura es en todo caso de textura rugosa.

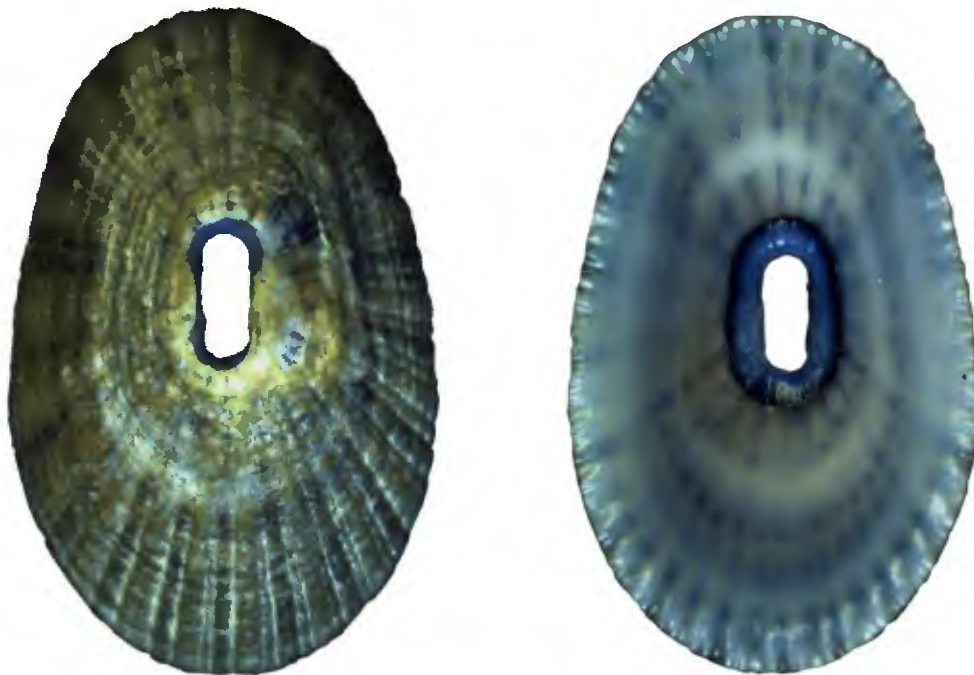
***Fissurella nigrocincta* Carpenter, 1856.**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Fissurella nigrocincta* Carpenter, 1856

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Fissurella (Cremides) nigrocincta* Carpenter, 1856

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Fissurella (Cremides) nigrocincta* Carpenter, 1835

**Nombre común:** Lapa



**TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 28.51 mm, Mínima: 11.50 mm, Máxima: 36.33 mm, Desviación estándar: 4.82mm

**DESCRIPCIÓN:**

Similar a *F. gemmata*, esta tiene una concha suave que carece de nodos, las costillas son de color gris, alternativamente presenta ranuras entre las costillas de color más claro. El interior de la concha es blanco, el callo esta bordeado por negro, y la zona adyacente está teñido de gris.

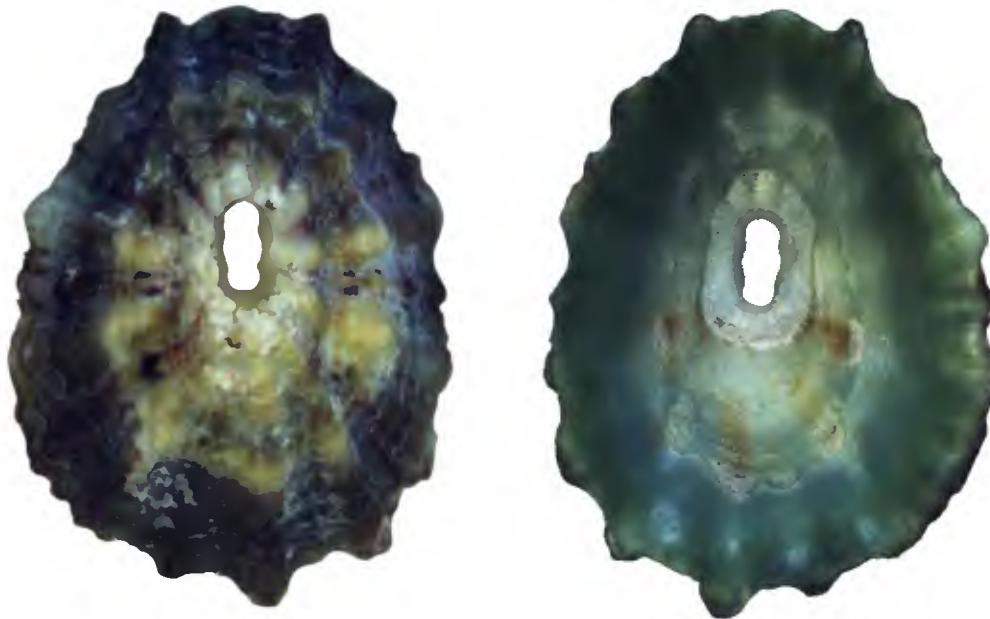
***Fissurella rubropicta* Pilsbry, 1890.**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Fissurella rubropicta* Pilsbry, 1890

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Fissurella (Cremides) rubropicta* Pilsbry, 1890

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Fissurella (Cremides) rubropicta* Pilsbry, 1890

**Nombre común:** Lapa



**TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 32.33 mm, Mínima: 32.33 mm, Máxima: 32.33 mm, Desviación estándar:

**DESCRIPCIÓN:**

La concha es moderadamente elevada con costillas radiales con rayas de color negras y rojas. En especímenes juveniles el interior de la concha es de color verde pálido, sombreado de amarillo o lavanda, el borde del callo presenta una coloración rojo oscuro; en especímenes adultos el interior de la concha presenta manchas irregulares de color rojo a púrpura alrededor del callo.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** GASTROPODA

**Subclase:** PATELLOGASTROPODA

**Superfamilia:** LOTTIOIDEA Gray, 1840

**Familia:** LOTTIIDAE Gray, 1840

**Género:** *Lottia* Gray, 1833

**Especie:** *fascicularis* (Menke, 1851)

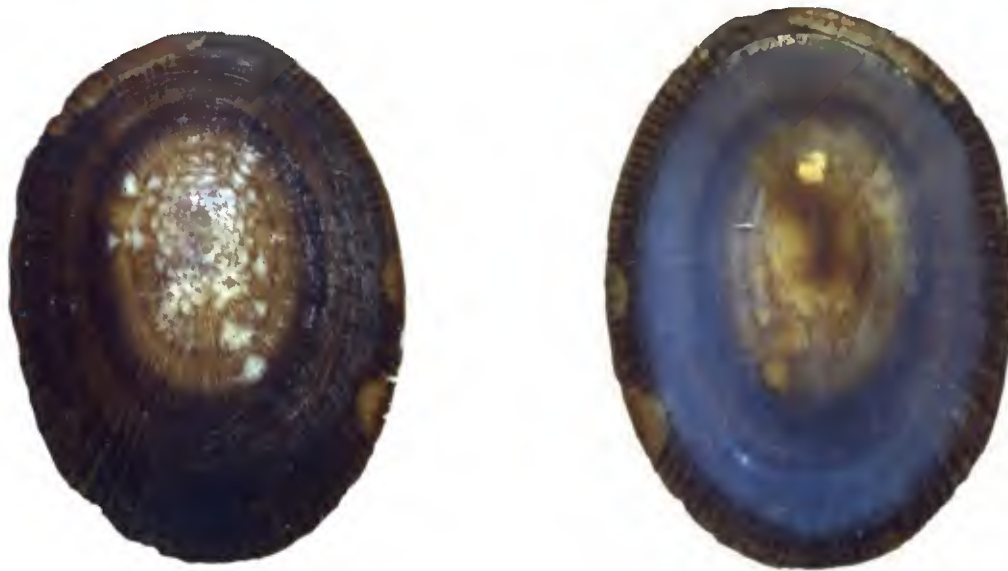
## ***Lottia fascicularis* (Menke, 1851)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Lottia fascicularis* (Menke, 1851)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Tectura fascicularis* (Menke, 1851)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Notoacmea fascicularis* (Menke, 1851)

**Nombre común:** Lapa



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 25.43 mm, Mínima: 25.43 mm, Máxima: 25.43 mm, Desviación estándar:

### **DESCRIPCIÓN:**

La concha es baja y esculpida con diminutas estrías radiales; el color es café rojizo a blanco con líneas delgadas café oscura, algunos especímenes con manchas canela cerca de las líneas delgadas café oscuro, algunos especímenes con manchas canela cerca de las líneas. El color patrón anterior blanco-azuloso, mostrándose en las conchas más jóvenes, el interior de la concha madura es blanco con una tinción café en el área central. Presenta costillas radiales vagamente perceptibles a simple vista. Los especímenes del sur son relativamente grandes de color marrón uniformemente, rojizos o blancos.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** GASTROPODA

**Subclase:** VETIGASTROPODA

**Superfamilia:** TROHOIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** TURBINIDAE Rafinesque, 1815

**Género:** *Uvanilla* Gray, 1850

**Especie:** *unguis* (W. Wood, 1828)

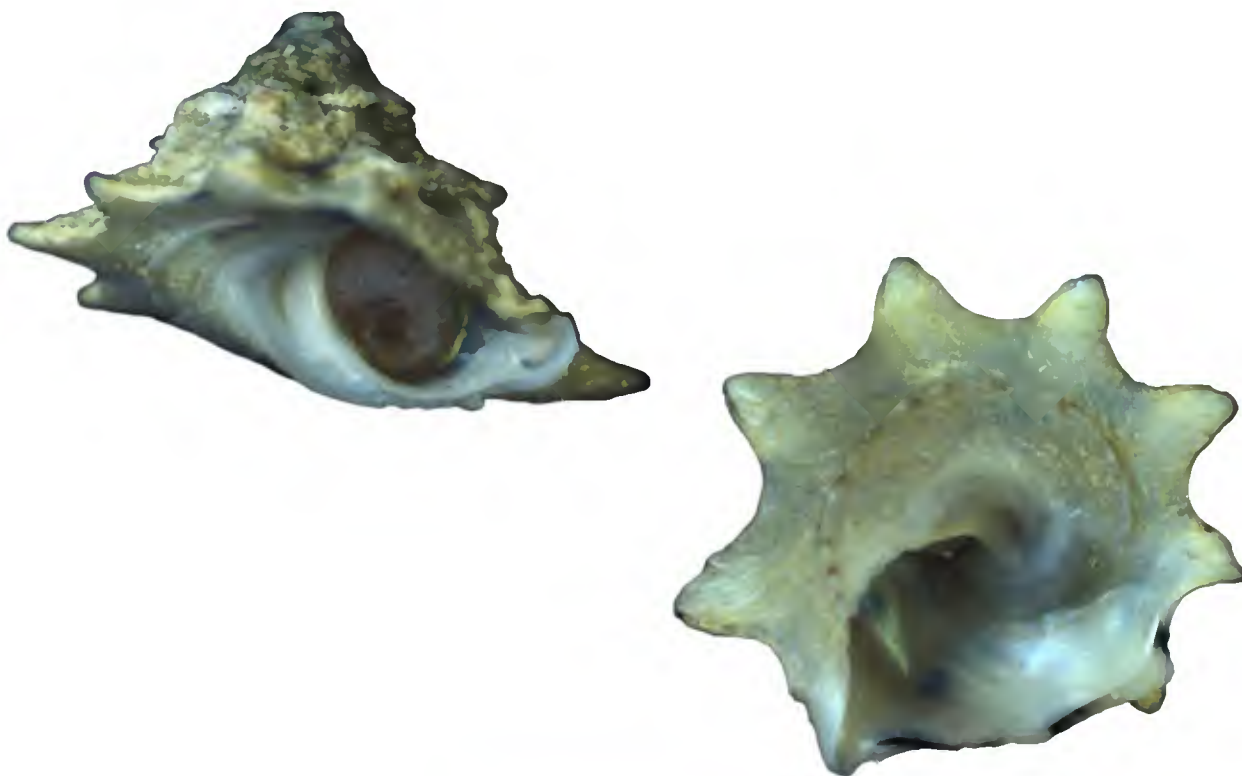
***Uvanilla unguis* (W. Wood, 1828).**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Uvanilla unguis* (W. Wood, 1828)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Astraea (Uvanilla) unguis* (Wood, 1828)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Astraea (Uvanilla) unguis* (Wood, 1828)

**Nombre común:** Pirámide



**TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 54.65mm, Mínima: 45.55 mm, Máxima: 62.78 mm, Desviación estándar: 5.54mm

**DESCRIPCIÓN:**

La concha es abigarrada con marrón, con largas curvas, espinas contundentes en la periferia. Base de color más claro, con numerosas costillas axiales finas de tamaño uniforme. El labio exterior se extiende a través de aproximadamente la mitad de la circunferencia de la cubierta, facilitando la fijación en rocas expuesta.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** GASTROPODA

**Subclase:** NERITIMORPHA

**Superfamilia:** NERITOIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** NERITIDAE Rafinesque, 1815

**Género:** *Nerita* Linnaeus, 1758

**Especie:** *scabricosta* Lamarck, 1822



## ***Nerita scabricosta* Lamarck, 1822.**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Nerita scabricosta* Lamarck, 1822

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Nerita (Cymostyla) scabricosta* Lamarck, 1822

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Nerita (Ritene) scabricosta* Lamarck, 1822

**Nombre común:** Caracol



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 27.89mm, Mínima: 21.70 mm, Máxima: 32.17 mm, Desviación estándar: 2.49 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Son las conchas más grandes del género, de color gris oscuro, a negro con estrías espirales superficie rugosa con algunos espacios irregulares. En el sur los especímenes tienden a ser más pequeños, las conchas mas globulares y más regularmente estriadas.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** GASTROPODA

**Subclase:** CAENOGASTROPODA

**Superfamilia:** STROMBOIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** STROMBIDAE Rafinesque, 1815

**Género:** *Lobatus* Swainson, 1837

**Especie:** *galeatus* (Swainson, 1823)

## ***Lobatus galeatus* (Swainsom, 1823)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Lobatus galeatus* (Swainsom, 1823)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Strombus (Tricornis) galeatus* Swainsom, 1823

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Strombus (Tricornis) galeatus* Swainsom, 1823

**Nombre común:** Machachan



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 240.25mm, Mínima: 230.50 mm, Máxima: 250.00 mm, Desviación estándar: 13.78 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Cuando este espécimen madura totalmente la concha tiene una “ala” pronunciada en el labio exterior, y la apertura es de un color anaranjado brillante, con una serie de pliegues o espinazos en la parte superior de la columela y otro a lo largo del labio exterior. Exteriormente la concha es de color canela o bronceado, la espiral en su parte baja presenta una coloración café y blanca, con un espeso periostraco café oscuro, esta especie puede alcanzar una longitud de 150 mm o más. Se dice que las hembras son más grandes que los machos.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** GASTROPODA

**Subclase:** CAENOGASTROPODA

**Superfamilia:** CALYPTRAEOIDEA Lamarck, 1809

**Familia:** CALYPTRAEIDAE Lamarck, 1809

**Género:** *Crucibulum* Schumacher, 1817

**Especie:** *umbrella* (Deshayes, 1830)

## ***Crucibulum umbrella* (Deshayes, 1830)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Crucibulum umbrella* (Deshayes, 1830)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Crucibulum (Crucibulum) umbrella* (Deshayes, 1830)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Crucibulum (Crucibulum) umbrella* (Deshayes, 1830)

**Nombre común:** Gorrito



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 49.29mm, Mínima: 20.92 mm, Máxima: 80.22 mm, Desviación estándar: 11.99mm

### **Descripción:**

La concha por lo general puede reconocerse por el color café y/o áspero de las costillas radiales, las cuales pueden ser enrejados por una escultura concéntrica. La copa interna esta adherida solo en el ápice y se mantiene libre en la parte media de la concha.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** GASTROPODA

**Subclase:** CAENOGASTROPODA

**Superfamilia:** TONNOIDEA Suter, 1913 (1825)

**Familia:** TONNIDAE Suter, 1913 (1825)

**Género:** *Malea* Valenciennes, 1832

**Especie:** *ringens* (Swainson, 1822)

## ***Malea ringens* (Swainsom, 1822)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Malea ringens* (Swainsom, 1822)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Malea ringens* (Swainsom, 1822)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Malea ringens* (Swainsom, 1822)

**Nombre común:** Caracol calavera



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 157.1 mm, Mínima: 92.55 mm, Máxima: 188.32 mm, Desviación estándar: 24.89 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Es una de las conchas más grandes de las panamicas. Una especie que en la madurez en forma esférica con una muesca, una especie muy hermosa. Presenta una coloración de blanco, beige, delicadamente salpicada de puntos amarillos bajo un periostraco delgado, y un ejemplar grande puede ser de 150 a 240 mm. (6 a 9 pulgada) de largo.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** GASTROPODA

**Subclase:** CAENOGASTROPODA

**Superfamilia:** MURICOIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** MURICIDAE Rafinesque, 1815

**Género:** *Hexaplex* Perry, 1810

**Especie:** *regius* (Swainsom, 1821)

**Especie:** *radix* (Gmelin, 1791)

**Especie:** *princeps* (Broderip, 1833)

**Género:** *Vasula* Mörch, 1860

**Especie:** *speciosa* (Valenciennes, 1832)

**Género:** *Neorapana* Cooke, 1918

**Especie:** *muricata* (Broderip, 1832)

**Género:** *Stramonita* Schumacher, 1817

**Especie:** *biserialis* (Blainville, 1832)

**Género:** *Plicopurpura* Cossmann, 1903

**Especie:** *pansa* (Gould, 1853)



## ***Hexaplex regius* (Swainsom, 1821)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Hexaplex regius* (Swainsom, 1821)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Chicorius (Phyllonotus) regius* (Swainsom, 1821)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Hexaplex regius* (Swainsom, 1821)

**Nombre común:** Caracol chino



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 96.87 mm, Mínima: 86.09 mm, Máxima: 115.61 mm, Desviación estándar: 11.08 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Este organismo es más colorido y luminoso de las tres especies Panámicas de *Hexaplex*. La concha es blanca con una apertura rosa luminosa, como en *H. erythrostomus*, pero el labio de la columela y la pared sobre el son de color marrón, el sombreado de color marrón claro en algunas zonas a casi negro. Las varices se reflejan un poco y se doblan en la superficie, las rayas son rosas, y los bordes superiores delanteros de color café claro permanecen como manchas entre las varices de la espiral.

## ***Hexaplex radix* (Gmelin, 1791)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Hexaplex radix* (Gmelin, 1791)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Muricanthus radix* (Gmelin, 1791)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Muricanthus radix* (Gmelin, 1791)

**Nombre común:** Caracol chino



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 85.95 mm, Mínima: 60.51 mm, Máxima: 123.25 mm, Desviación estándar: 15.32 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

El *Murex* negro es claramente distinto del *M. radix* y tiene una espiral mucho más alta y el canal más largo. Sorenson (1943) ha ilustrado una serie de crecimientos que muestra como las conchas jóvenes, tienen una coloración blanca que va tornándose más obscuras cuando aumentan en tamaño a una longitud máxima de aproximadamente 150 mm. El también discutió los hábitos de alimentación. Las presas del *Murex* son sobre todo las almejas. El *M. nigrinus* parece estar confinado al Golfo de California, donde es bastante común; Lowe (1935) lo informó como abundante en arrecifes en la parte norte del Golfo, Bahía Magdalena, Baja California Sur, México y Sur de Manzanillo, Colima, México.

## ***Hexaplex princeps* (Broderip, 1833)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Hexaplex princeps* (Broderip, 1833)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Hexaplex (Trunculariopsis) princeps* (Broderip, 1833)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Muricanthus princeps* (Broderip, 1833)

**Nombre común:** Caracol chino



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 82.17 mm, Mínima: 51.05 mm, Máxima: 108.39 mm, Desviación estándar: 14.39 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

La concha presenta una forma un poco biconica, presentan de cinco a ocho varices, de coloración blanquecina, las costillas y espinas están teñidas de café. Miden aproximadamente 125 mm de longitud. Se encuentra en el intermareal en las piedras a la bajamar y en aguas costeras poco profundas.

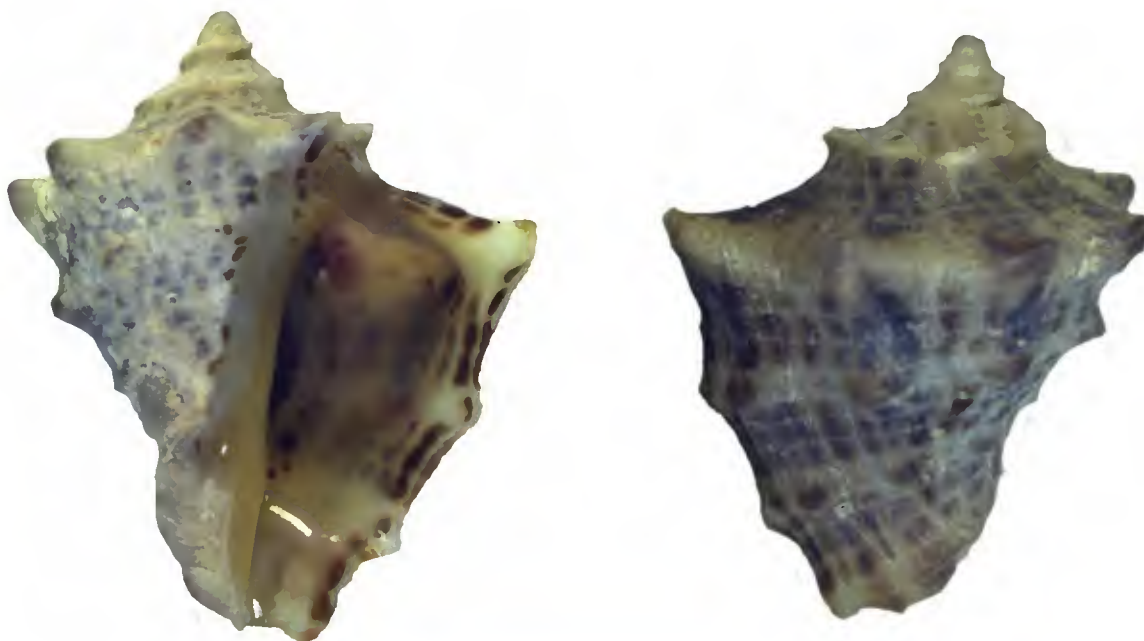
## ***Vasula speciosa* (Valenciennes, 1832)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Vasula speciosa* (Broderip, 1832)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Mancinella speciosa* (Valenciennes, 1832)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Thais (Mancinella) speciosa* (Valenciennes, 1832)

**Nombre común:** Caracol



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 40.95 mm, Mínima: 30.24 mm, Máxima: 60.44 mm, Desviación estándar: 7.12 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha pequeña, gruesa, con una espiral baja; es blanca con la abertura amarilla y presenta bandas espirales de bloque cuadrados de color pardo oscuro. Su interior es blanco amarillento. Sobre los hombros en las vueltas existen espigas fuertes y en la última vuelta se observa además de la citada serie de espigas sobre el hombro, otra dos bandas, pero de menor tamaño. La columela presenta un pliegue en su porción anterior con una torsión hacia el área dorsal, el labio interno es liso y lustroso. El opérculo presenta crecimiento longitudinal y color negro.

## ***Neorapana muricata* (Broderip, 1832)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Neorapana muricata* (Broderip, 1832)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Neorapana muricata* (Broderip, 1832)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Neorapana muricata* (Broderip, 1832)

**Nombre común:** Caracol mamey



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 54.47 mm, Mínima: 24.30 mm, Máxima: 79.76 mm, Desviación estándar: 17.99 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Es el miembro más grande del género, posee una concha con una coloración que va de amarillenta a pardusca, algo rosa por dentro, bajo la espiral esta la primera costilla debajo de la sutura pero por fuera tiene una fuerte espina. Un espécimen grande puede ser de 100 mm. De longitud tiene un promedio de 55 mm, con un diámetro de 51 mm.

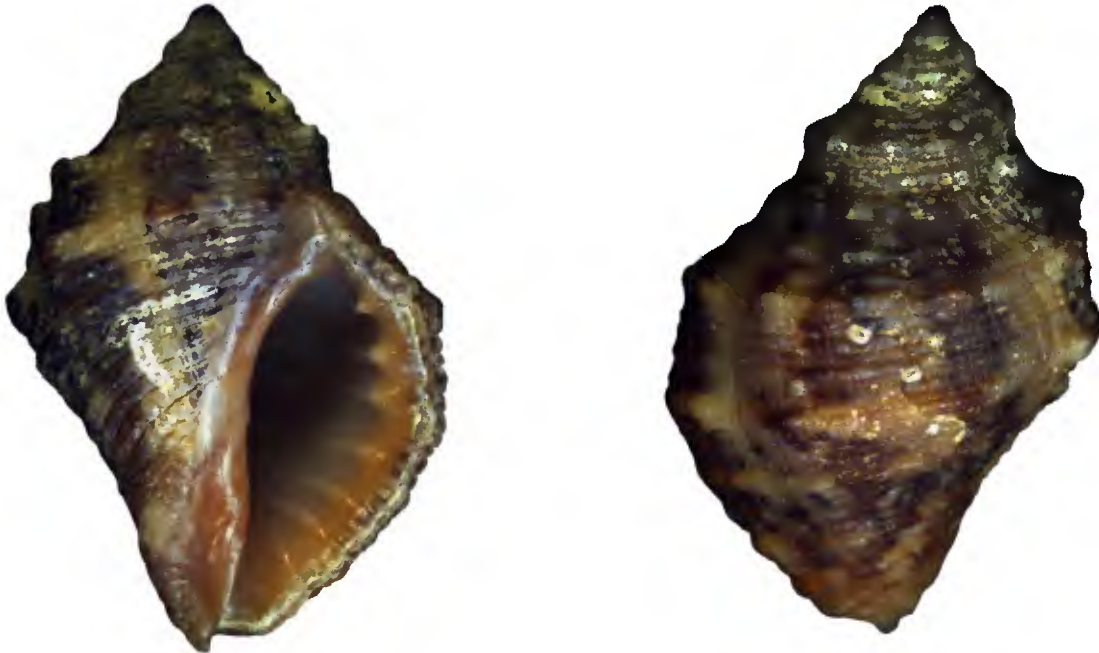
## ***Stramonita biserialis* (Blainville, 1832)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Stramonita biserialis* (Broderip, 1832)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Stramonita biserialis* (Blainville, 1832)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Thais* (*Stramonita*) *biserialis* (Blainville, 1832)

**Nombre común:** Caracol



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 41.56 mm, Mínima: 25.35 mm, Máxima: 59.30 mm, Desviación estándar: 8.49 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

El exterior de la concha es de color gris oscuro y puede variar de casi liso a áspero el patrón de coloración varía de claro a café con manchas claras y oscuras. Los especímenes maduros pueden lograr una longitud de más 75 mm; diámetro 55 mm.

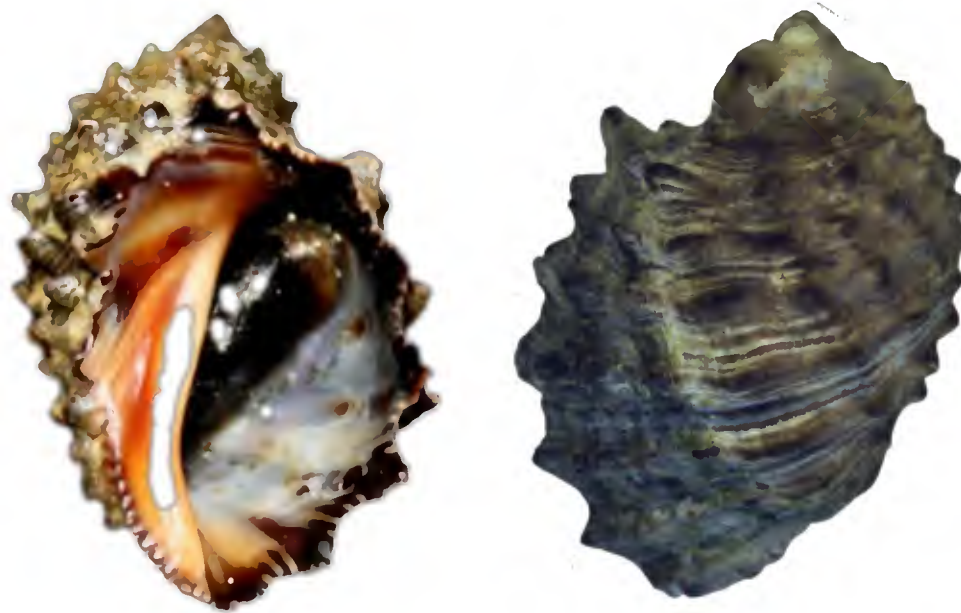
## ***Plicopurpura pansa* (Gould, 1853)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Plicopurpura pansa* (Gould, 1853)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Plicopurpura pansa* (Gould, 1853)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Purpura pansa* Gould, 1853

**Nombre común:** Caracol de tinta



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 29.29 mm, Mínima: 23.56 mm, Máxima: 36.60 mm, Desviación estándar: 3.70 mm

### **Descripción:**

Es reconocida por la apertura y su tamaño. El gris-oscuro de la concha tiene un brillante café-salmón en la apertura especialmente de color brillante a lo largo del borde y sobre la columela con un área curvada de color café oscuro arriba de la columela y blanco en el margen interno de la columela. El opérculo es bastante pequeño en relación al tamaño de la apertura, se cierra cuando el animal está profundamente encogido dentro de la concha. Es común en localidades de rocas expuestas.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** GASTROPODA

**Subclase:** CAENOGASTROPODA

**Superfamilia:** BUCCINOIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** FASCIOLARIIDAE Rafinesque, 1815

**Género:** *Leucozonia* Gray, 1847

**Especie:** *cerata* (Wood, 1828)

**Género:** *Opeatostoma* Berry, 1958

**Especie:** *pseudodon* (Burrow, 1815)

**Género:** *Pustulatirus* Vermeij & Snyder, 2006

**Especie:** *praestantior* (Melvill, 1891)

**Especie:** *mediamericanus* (Hertlein & Strong, 1951)



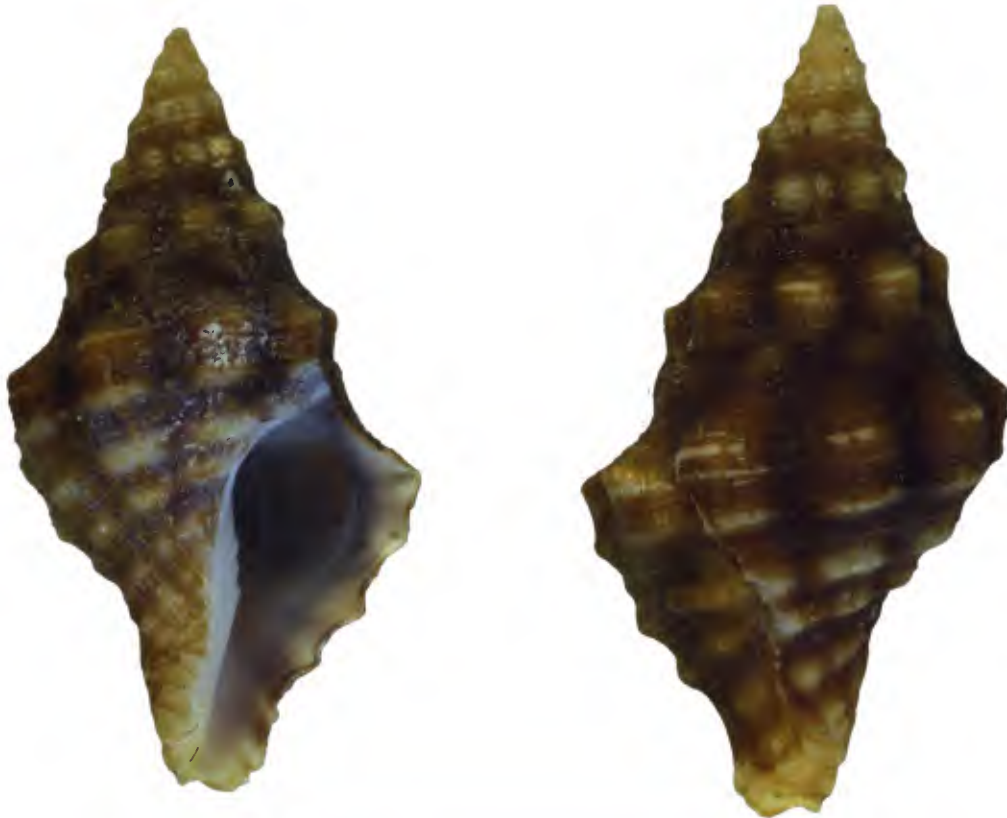
## ***Leucozonia cerata* (Wood, 1828)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Leucozonia cerata* (Wood, 1828)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Leucozonia cerata* (Wood, 1828)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Leucozonia cerata* (Wood, 1832)

**Nombre común:** Caracol chireta



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 62.80 mm, Mínima: 30.83 mm, Máxima: 90.80 mm, Desviación estándar: 13.68 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

La concha es fusiforme, grande, gruesa, tosca y pesada, con una espira igual o más grande que la apertura, con suturas sencillas e impresas sobre un cordón de nódulos grandes, gruesos y altos. El color base de la concha es blanco amarillento, a excepción de la columela, que en ocasiones presenta coloración anaranjada. Su periostraco es pardo oscuro y fuertemente adherido a la concha. La cocha consiste en los mencionados nódulos que en la última vuelta se colocan sobre su hombro, donde se hacen más largos sin llegar a unirse entre sí.

## ***Polygona tumens* (Carpenter, 1856)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Polygona tumens* (Carpenter, 1856)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Latirus tumens* Carpenter, 1856

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Latirus tumens* Carpenter, 1856

**Nombre común:** Caracol chireta



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 73.38 mm, Mínima: 49.52 mm, Máxima: 97.22 mm, Desviación estándar: 9.74 mm

### **Descripción:**

Las espiras de la concha son anchas y firmes, con aproximadamente ocho costillas axiales anchas cruzadas por numerosas ranuras espirales cortadas. La concha es de una coloración blanquecina bajo un periostraco verdoso y castaño oscuro. Con una longitud de 68 mm; y un diámetro de 33 mm.

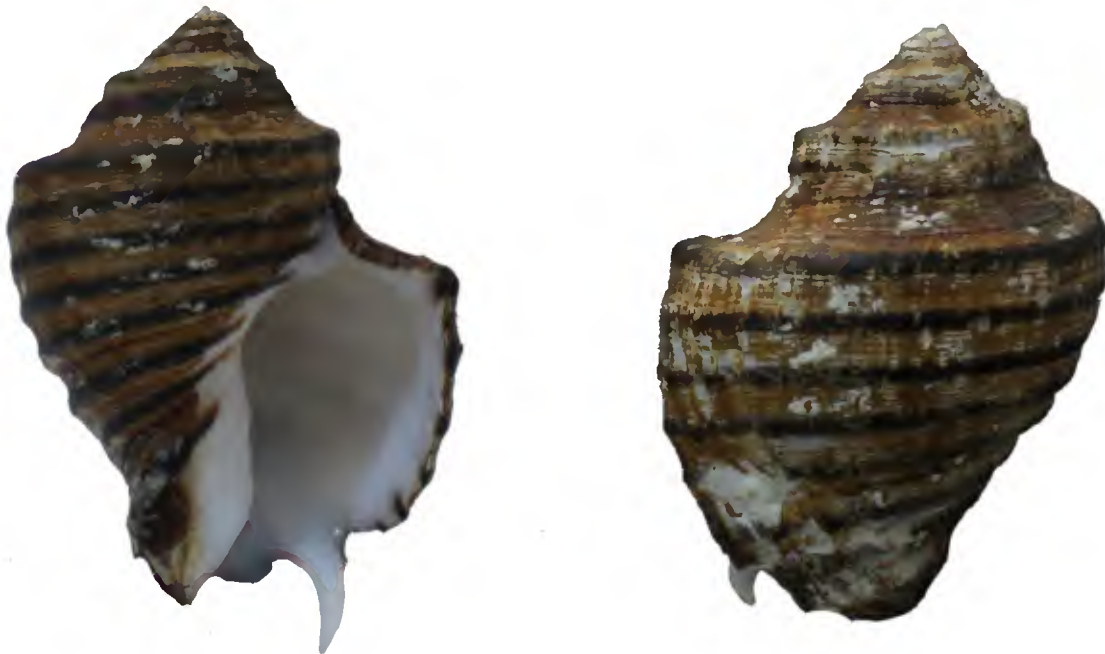
## ***Opeatostoma pseudodon* (Burrow, 1815)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Opeatostoma pseudodon* (Burrow, 1815)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Opeatostoma pseudodon* (Burrow, 1815)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Opeatostoma pseudodon* (Burrow, 1815)

**Nombre común:** Diente de perro



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 45.40 mm, Mínima: 31.34 mm, Máxima: 82.40 mm, Desviación estándar: 12.56 mm

### **Descripción:**

La concha es blanca debajo de un periostraco café amarillento. Varias aristas espirales lisa de color café oscuro dan la apariencia de estar dobladas hacia adentro de un turno. Con una espira larga a manera de diente en la parte inferior del labio externo.

***Pustulatirus praestantior* (Melvill, 1892)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Pustulatirus praestantior* (Melvill, 1891)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Latirus praestantior* Melvill, 1892

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Latirus praestantior* Melvill, 1892

**Nombre común:** Caracol chireta



**Tallas de captura:**

Media: 75.05mm, Mínima: 57.40 mm, Máxima: 86.89 mm, Desviación estándar: 8.45 mm

**Descripción:**

Es una concha de color naranja-marrón con siete costillas axiales bajas redondeadas, atravesada por numerosas líneas finas espirales, la sutura ondulado sobre los extremos de las costillas, el canal anterior es inusualmente largo.

***Pustulaturus mediamericanus* (Hertlein & Strong, 1951)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Pustulaturus mediamericanus* (Hertlein & Strong, 1951)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Latirus mediamericanus* Hertlein & Strong, 1951

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Latirus mediamericanus* Hertlein & Strong, 1951

**Nombre común:** Caracol chireta



**TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 75.27mm, Mínima: 60.76 mm, Máxima: 79.79 mm, Desviación estándar: 13.45 mm

**Descripción:**

Concha casi lisa, de color castaño, con pocas espiras desde del apice asta el canal sifonal. Longitud 55 mm, diámetro, 20 mm; longitud de una muestra grande, 98mm.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** GASTROPODA

**Subclase:** CAENOGASTROPODA

**Superfamilia:** MURICOIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** TURBINELLIDAE Swainsom, 1835

**Género:** *Vasum* Röding, 1798

**Especie:** *caestus* (Broderip, 1833)

## ***Vasum caestus* (Broderip, 1833)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Vasum caestus* (Broderip, 1833)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Vasum caestus* (Broderip, 1833)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Vasum caestus* (Broderip, 1833)

**Nombre común:** Caracol madera



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 67.54 mm, Mínima: 15.46 mm, Máxima: 108.30 mm, Desviación estándar: 15.39 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Este espécimen es muy pesado y fuerte para su tamaño, la concha es blanca con un periostraco café fibroso. Presenta una longitud de 90 mm.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** GASTROPODA

**Subclase:** CAENOGASTROPODA

**Superfamilia:** CONOIDEA

**Familia:** CONIDAE Fleming, 1822

**Género:** *Conus* Linnaeus, 1758

**Especie:** *princeps* Linnaeus, 1758

**Especie:** *brunneus* Wood, 1828

**Especie:** *purpurascens* G. B. Sowerby I, 1833



## ***Conus princeps* Linnaeus, 1758**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Conus princeps* Linnaeus, 1758

**Taxonomía Tenorio et al. (2012):** *Ductoconus princeps* (Linnaeus, 1758)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Conus (Conus) princeps* Linnaeus, 1758

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Conus (Conus) princeps* Linnaeus, 1758

**Nombre común:** Caracol



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 37.66mm, Mínima: 28.75 mm, Máxima: 44.99 mm, Desviación estándar: 7.40 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Es una especie en la cual la concha es fácil de distinguir por sus colores rosa o naranja con bandas verticales onduladas café oscuro que se extienden a lo largo de la concha. Cuenta con una espira baja y bien coronada por el ápice. La apertura es de color blanca con una línea pegada al labio del color de la especie. El periostraco en especies vivas es ostentoso y oscuro con amplios espacios pilosos de líneas en espiral. Esta especie puede presentar dos variables en las líneas de la concha una puede ser que presente un gran número de líneas delgadas y otra con menor número de líneas más anchas.

## ***Conus brunneus* Wood, 1828**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Conus brunneus* Wood, 1828

**Taxonomía Tenorio et al. (2012):** *Stephanoconus brunneus* (W. Wood, 1828)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Conus (Conus) brunneus* Wood, 1828

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Conus (Conus) brunneus* Wood, 1828

**Nombre común:** Caracol



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 17.78mm, Mínima: 9.48 mm, Máxima: 50.99 mm, Desviación estándar: 8.12 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

La concha de esta especie tiene una gran dureza y es de color café en la mayor parte del cuerpo. Presenta algunas manchas irregulares de color blanco donde es posible observar líneas delgadas discontinuas de color café oscuro que pueden también parecer color verde azulado. La abertura en el interior es de color blanco azul. Tiene una coronación bien desarrollada combinada con blanco y café oscuro con tubérculos a nivel del hombro. En su hábitad, suele estar cubierta casi en su totalidad por una alga coralina que le da una coloración rosa y llega a deformar considerablemente su aspecto.

## ***Conus purpurascens* G. B. Sowerby I, 1833**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Conus purpurascens* G. B. Sowerby I, 1833

**Taxonomía Tenorio et al. (2012):** *Chelyconus purpurascens* (G. B. Sowerby, 1833)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Conus (Chelyconus) purpurascens* Sowerby, 1833

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Conus (Chelyconus) purpurascens* Sowerby, 1833

**Nombre común:** Caracol



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 42.65 mm, Mínima: 42.03 mm, Máxima: 43.28 mm, Desviación estándar: 0.88 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

La concha de la especie es sólida, contando en su etapa juvenil con menos de cinco vueltas y en su etapa adulta con nueve vueltas en la espira que es ligeramente elevada y con una textura lisa. Con un hombro ancho y claramente púrpura. Puede variar en color, los patrones de color pueden ser de líneas, de círculos cafés o combinaciones de colores brillantes en violeta, púrpura oscuro y café en bandas y manchas. En conchas limpias se puede apreciar líneas intermitentes de color oscuro sobre un fondo claro. La apertura es de color azul grisáceo en su interior con un margen púrpura a lo largo del borde del labio externo. El periostraco es parecido al de *C. princeps* ya que es fuerte y duro con líneas de cerdas alrededor.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** BIVALVIA

**Subclase:** PTERIOMORPHIA

**Superfamilia:** MYTILOIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** MYTILIDAE Rafinesque, 1815

**Género:** *Modiolus* Lamarck, 1799

**Especie:** *capax* Conrad, 1837

## ***Modiolus capax* Conrad, 1837**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Modiolus capax* Conrad, 1837

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Modiolus capax* Conrad, 1837

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Modiolus (Modiolus) capax* (Conrad, 1837)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Modiolus capax* (Conrad, 1837)

**Nombre común:** Mejillón



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 63.36 mm, Mínima: 22.36 mm, Máxima: 90.45 mm, Desviación estándar: 14.74 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha romboidal, variable en forma muy inflada; picos terminales, el margen anterior normalmente no se proyecta; periostraco grueso, dehiscente, sedoso, con setas serradas largas (setas a veces desgastadas); concha externa rosa a púrpura debajo del periostraco, internamente blanco con púrpura oscuro.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** BIVALVIA

**Subclase:** PTERIOMORPHIA

**Superfamilia:** ARCOIDEA Lamarck, 1809

**Familia:** ARCIDAE Lamarck, 1809

**Género:** *Anadara* Gray, 1847

**Especie:** *formosa* (G. B. Sowerby I, 1833)

## ***Anadara formosa* (G. B. Sowerby I, 1833)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Anadara formosa* (G. B. Sowerby I, 1833)

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Anadara formosa* (G. B. Sowerby I, 1833)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Anadara (Rasia) formosa* (Sowerby, 1833)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Anadara (Rasia) formosa* (Sowerby, 1833)

**Nombre común:** Pata de mula



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 65.02 mm, Mínima: 33.63 mm, Máxima: 151.92 mm, Desviación estándar: 40.44 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha alongada sub-cuadrada; equivalva; inequilateral, mucho más larga por detrás; picos fuertemente prosogirados, inflada; extremo anterior chato, dorsalmente cuadrada, final posterior oblicuamente truncadas, con establecimiento de surco radial superficiales, pestaña dorsal aplanada que es posterodorsal puntiaguda en pequeñas muestras; escultura de 35-42 amplias, costillas radiales planas, con débiles barras transversales; costillas anteriores divididas por costillas radiales; periostraco marrón oscuro, estrechas, setas puntiagudas en espacios intermedios; área cardenal con 1-7 ranuras del galón; dentición de aproximadamente 21-27 anterior y 51-62 posteriores dientes.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** BIVALVIA

**Subclase:** PTERIOMORPHIA

**Superfamilia:** PTERIOIDEA Gray, 1847 (1820)

**Familia:** PTERIIDAE Gray, 1847

**Género:** *Pinctada* Röding, 1798

**Especie:** *mazatlanica* (Hanley, 1856)

**Género:** *Pteria* Scopoli, 1777

**Especie:** *sterna* (Gould, 1851)



## ***Pinctada mazatlanica* (Hanley, 1856)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Pinctada mazatlanica* (Hanley, 1856)

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Pinctada mazatlanica* (Hanley, 1856)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Pinctada mazatlanica* (Hanley, 1856)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Pinctada mazatlanica* (Hanley, 1856)

**Nombre común:** Madre perla



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 81.76 mm, Mínima: 34.50 mm, Máxima: 150.99 mm, Desviación estándar: 22.94 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha ovada-subcuadrada, comprimida; sin alas; valva derecha con profunda muesca del biso en la parte anteriordorsal; exterior de color marrón, con rayas radiales oscuras; interior brillante iridiscente, de color blanco a verde-marrón; lamelas fuertes concéntricas, especialmente prominentes en los márgenes, placa de la charnela amplia, desdentada, ligamento ancho, sobresaliendo ventralmente.

## ***Pteria sterna* (Gould, 1851)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Pteria sterna* (Gould, 1851)

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Pteria sterna* (A. A. Gould, 1851)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Pteria sterna* (Gould, 1851)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Pteria sterna* (Gould, 1851)

**Nombre común:** Concha perla



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 64.11 mm, Mínima: 63.28 mm, Máxima: 64.94 mm, Desviación estándar: 1.17 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha ovada-trigonal, contorno variable, moderadamente inflada; larga dorsal en la parte posterior, en algunos más que otros, a la corta la parte anterior; muesca del biso debajo del ala, de superficial a lo profundo; el exterior es de color marrón-púrpura, con rayos radiales más oscuros y una banda más oscura cerca del margen; el interior de la concha es de color brillante iridiscente, de color blanco a azul oscuro; la escultura con fuertes laminillas marginales, fuertemente marcadas; el periostraco color marrón oscuro, espolvoreado; la charnela es estrecha; ligamento largo y estrecho; diente cardial anterior de la valva izquierda, que toma correspondiente a la derecha. Los ejemplares juveniles presentan marcas en zigzag y un ala especialmente larga.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** BIVALVIA

**Subclase:** PTERIOMORPHIA

**Superfamilia:** PINNOIDEA

**Familia:** PINNIDAE Leach, 1819

**Género:** *Atrina* Gray, 1842

**Especie:** *maura* (G. B. Sowerby I, 1835)

**Género:** *Pinna* Linnaeus, 1758

**Especie:** *rugosa* (G. B. Sowerby I, 1835)

## ***Atrina maura* (G. B. Sowerby I, 1835)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Atrina maura* (G. B. Sowerby I, 1835)

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Atrina maura* (G. B. Sowerby I, 1835)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Atrina (Servatrina) maura* (Sowerby, 1835)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Atrina maura* (Sowerby, 1835)

**Nombre común:** Callo de hacha



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 125.68 mm, Mínima: 102.80 mm, Máxima: 148.64 mm, Desviación estándar: 12.56 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha ovada-trigonal, contorno variable, moderadamente inflada; larga dorsal en la parte posterior, en algunos más que otros, muesca del biso debajo del ala, de superficial a lo profundo; el exterior es de color marrón-púrpura, con rayos radiales más oscuros y una banda más oscura cerca del margen; el interior de la concha es de color brillante iridiscente, de color blanco a azul oscuro; la escultura con fuertes laminillas marginales, fuertemente marcadas; el periostraco color marrón oscuro, espoloso; la charnela es estrecha; ligamento largo y estrecho; diente cardinal anterior de la valva izquierda, que toma correspondiente a la derecha. Los ejemplares juveniles presentan marcas en zigzag y un ala especialmente larga.

## ***Pinna rugosa* G. B. Sowerby I, 1835**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Pinna rugosa* G. B. Sowerby I, 1835

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Pinna rugosa* G. B. Sowerby I, 1835

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Pinna rugosa* Sowerby, 1835

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Pinna rugosa* Sowerby, 1835

**Nombre común:** Callo de hacha



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 153.97 mm, Mínima: 88.13 mm, Máxima: 251.62 mm, Desviación estándar: 31.97 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha trigonal-alongada, moderadamente inflada; de marrón claro a marrón oscuro; relativamente delgada descascada; internamente, valvas con división radial media; escultura con finas estrías con márgenes, aproximadamente con 6 a 8 filas radiales de espinas grandes, huecas, más prominentes en la parte posterior, erosionada en los grandes especímenes; cicatriz del musculo aductor posterior cerca del límite de la zona de nácar.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** BIVALVIA

**Subclase:** PTERIOMORPHIA

**Superfamilia:** OSTREOIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** OSTREIDAE Rafinesque, 1815

**Género:** *Striostrea* Vialov, 1936

**Especie:** *prismatica* (Gray, 1825)

## ***Striostrea prismatica* (Gray, 1825)**

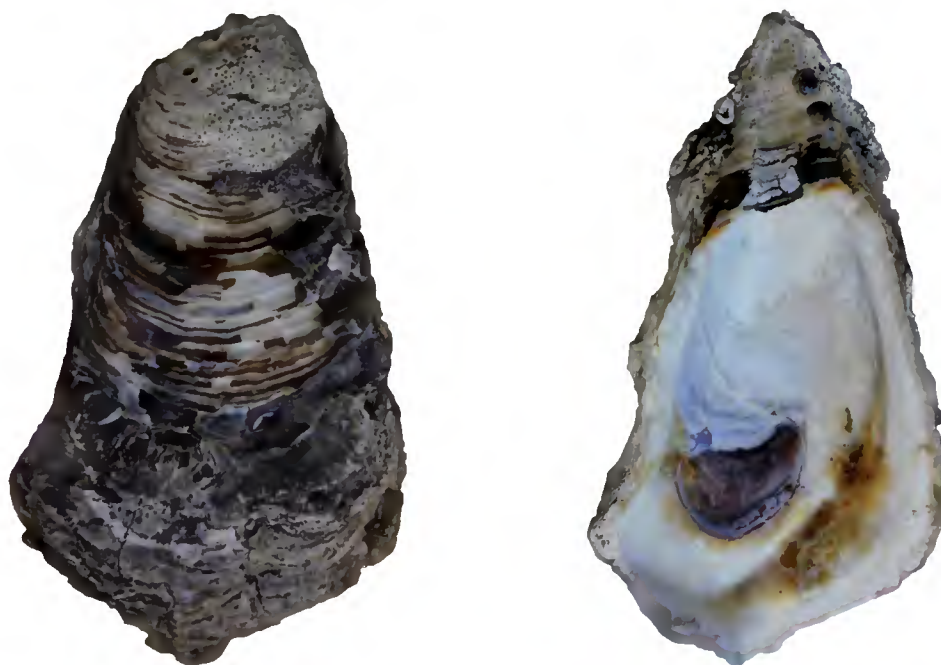
**Taxonomía WoRMS 2015:** *Striostrea prismatica* (Gray, 1825)

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Striostrea prismatica* (J. E. Gray, 1825)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Crassostrea prismatica* (Gray, 1825)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Ostrea iridescens* Hanley, 1854

**Nombre común:** Ostión de roca



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 57.21 mm, Mínima: 22.90 mm, Máxima: 127.10 mm, Desviación estándar: 27.72 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha ovalada alargada dorso ventralmente, fuerte, gruesa; valva izquierda moderada o profundamente cóncava; valva derecha plana a moderadamente convexa; resilífero largo y estrecho; charnela grande, robusta, valvas no plegadas; con densas lamelas concéntricas, muchas de ellas con amplias ondulaciones bajas, color exterior marrón-púrpura, interior blanco iridiscente, con manchas de color marrón-oliva; cicatriz del músculo izquierdo morado, cicatriz de color más claro.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** BIVALVIA

**Subclase:** PTERIOMORPHIA

**Superfamilia:** OSTREOIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** GRYPHAEIDAE Vialov, 1936

**Género:** *Hyotissa* Stenzel, 1971

**Especie:** *hyotis* (Linnaeus, 1758)



## ***Hyotissa hyotis* (Linnaeus, 1758)**

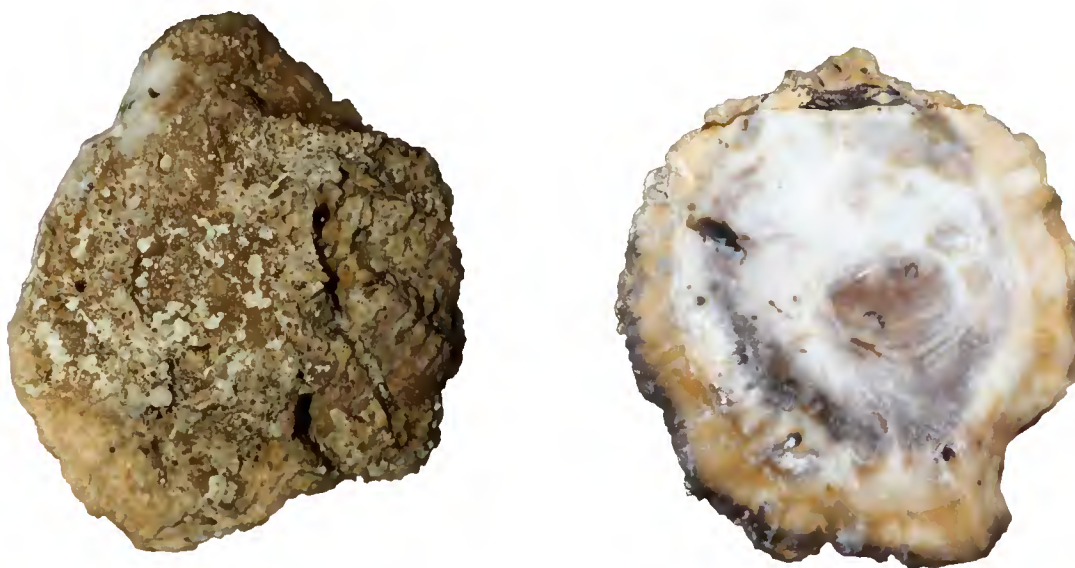
**Taxonomía WoRMS 2015:** *Hyotissa hyotis* (Linnaeus, 1758)

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Hyotissa hyotis* (Linnaeus, 1758)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Hyotissa hyotis* (Linnaeus, 1758)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Ostrea hyotis* Linnaeus, 1758

**Nombre común:** Garra de león



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 57.21 mm, Mínima: 22.90 mm, Máxima: 127.10 mm, Desviación estándar: 27.72 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha sub-circular a sub-ovalada; valva izquierda plana a ligeramente convexa o cóncava, por lo general al menos 50% adjunta, con un margen elevado en el punto de unión; valva fuerte hacia los márgenes; a veces formando laminillas y espinas; cicatriz aductor muscular sub-ovalado, margen ventral levantado; exterior de color marrón oscuro, rojo a morado; interior blanco con manchas de color marrón claro, y el margen de color púrpura oscuro.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** BIVALVIA

**Subclase:** PTERIOMORPHIA

**Superfamilia:** PECTINOIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** PECTINIDAE Rafinesque, 1815

**Género:** *Nodipecten* Dall, 1898

**Especie:** *subnodosus* (G. B. Sowerby I, 1835)

## ***Nodipecten subnodosus* (G. B. Sowerby I, 1835)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Nodipecten subnodosus* (G. B. Sowerby I, 1835)

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Nodipecten subnodosus* (G. B. Sowerby I, 1835)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Nodipecten subnodosus* (Sowerby, 1835)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Lyropecten (Nodipecten) subnodosus* (Sowerby, 1835)

**Nombre común:** Almeja mariposa



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 97.81 mm, Mínima: 96.70 mm, Máxima: 98.93 mm, Desviación estándar: 1.57 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha más larga que alta; moderadamente inflada, con una convexidad subsequial; concha de 8 a 11 costillas radiales pesadas cubiertas por muchas finas radiales en ambas valvas y en los espacios intermedios de las costillas: las dos valvas tienen nodos irregulares en las costillas, son más prominentes en la valva izquierda; en la valva derecha en los espacios intermedios cuenta con grandes nervaduras radiales, con laminillas marginales pesadas; la muesca del biso es pequeña, poco profunda, las orejas con 9-14 nervios radiales; en conchas grandes oscuro; el exterior de la concha de color amarillo, rojo, púrpura o naranja, a veces moteado de naranja, magenta blanco.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** BIVALVIA

**Subclase:** PTERIOMORPHIA

**Superfamilia:** PECTINOIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** SPONDYLIDAE Gray, 1826

**Género:** *Spondylus* Linnaeus, 1758

**Especie:** *limbatus* G. B. Sowerby II, 1847

## ***Spondylus limbatus* G. B. Sowerby II, 1847**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Spondylus limbatus* G. B. Sowerby II, 1847

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Spondylus limbatus* G. B. Sowerby II, 1847

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Spondylus calcifer* Carpenter, 1857)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Spondylus calcifer* Carpenter, 1857

**Nombre común:** Callo de margarita



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 97.14 mm, Mínima: 61.08 mm, Máxima: 137.66 mm, Desviación estándar: 17.24 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Valva izquierda (superior) con espinas irregulares, que se reducen en algunos ejemplares; en especímenes jóvenes tienen muchas filas de espinas cortas; algunos especímenes adultos con solo una línea de espinas; la valva derecha es amplia, se encaja a la convención de la rock; con espinas afiladas en parte sin ataduras; color exterior, amarillo-naranja-rojo-púrpura, no blanco; charnela con dientes pesados los de la valva izquierda color marrón, diagonal a la línea de la charnela, la cicatriz del músculo abductor con poca profundidad, con callos ventrales, crenulaciones marginales internas bien marcadas.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** BIVALVIA

**Subclase:** HETERODONTA

**Superfamilia:** CARDITOIDEA Fèrussac, 1822

**Familia:** CARDITIDAE Fèrussac, 1822

**Género:** *Cardites* Link, 1807

**Especie:** *crassicostatus* (G. B. Sowerby I, 1825)

**Especie:** *grayi* (Dall, 1903)

## ***Cardites crassicostatus* Sowerby, 1925**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Cardites crassicostatus* (G. B. Sowerby I, 1825)

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Cardites crassicostatus* (G. B. Sowerby I, 1825)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Cardites crassicostata* (Sowerby, 1825)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Cardita (Cardites) crassicostata* (Sowerby, 1825)

**Nombre común:** Almeja roñosa



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 57.13 mm, Mínima: 57.13 mm, Máxima: 57.13 mm, Desviación estándar: mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha trigonal-subcuadrada, inflada; extremo anterior agudamente redondeado; extremo posterior truncado al final, parte posterior con notables surcos radial; picos fuertemente prosogirados; escultura de 15 a 20 fuertes y aplanadas nervaduras radiales, con espacios intermedios estrechos, atravesada por nervaduras radiales, con espacios intermedios estrechos, atravesada por nervaduras con marginales moderadas que forman, barras transversales bajas dispersas; lúnula pequeña, profunda y moderada; color exterior rosa bronceado, con manchas y bandas oscuras moteadas; periostraco delgado, bronceado a marrón oscuro, a menudo erosionado.

## ***Cardites grayi* (Dall, 1903)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Cardites grayi* (Dall, 1903)

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Cardites grayi* (Dall, 1903)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Cardites grayi* (Dall, 1903)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Cardita (Cardites) grayi* Dall, 1903

**Nombre común:** Almeja roñosa



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 42.00 mm, Mínima: 32.32 mm, Máxima: 59.07 mm, Desviación estándar: 5.51 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha ovada-subcuadrada; extremo anterior redondo, no truncada, sin surcos radiales posteriores; picos que se extienden más allá del extremo anterior, la escultura de 14 a 16 costillas radiales redondeadas, espacios intermedios, atravesado por estrías concéntricas, lúnula muy pequeña, bajo el pico, en el fondo; periostraco adherente de color marrón oscuro.



**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** BIVALVIA

**Subclase:** HETERODONTA

**Superfamilia:** CHAMOIDEA Lamarck, 1809

**Familia:** CHAMIDAE Lamarck, 1809

**Género:** *Chama* Linnaeus, 1758

**Especie:** *buddiana* C. B. Adams, 1852

**Especie:** *coralloides* Reeve, 1846

**Especie:** *echinata* Broderip, 1835

**Especie:** *mexicana* Broderip, 1835

**Especie:** *sordida* Broderip, 1835

## ***Chama buddiana* C. B. Adams, 1852**

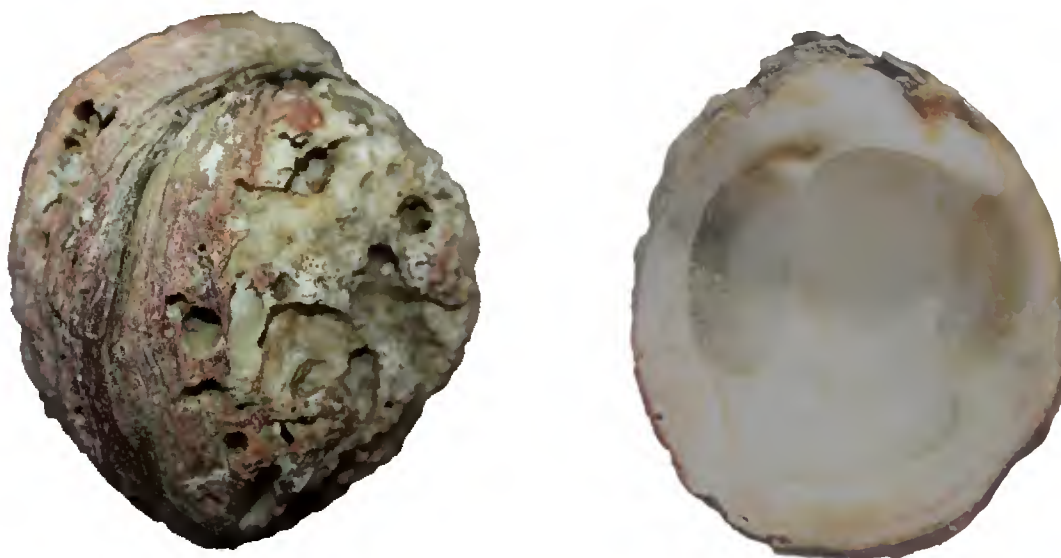
**Taxonomía WoRMS 2015:** *Chama buddiana* C. B. Adams, 1852

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Chama buddiana* C. B. Adams, 1852

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Chama (Chama) buddiana* C. B. Adams, 1852

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Chama buddiana* C. B. Adams, 1853

**Nombre común:** Ostión catarro



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 105.50 mm, Mínima: 100.14 mm, Máxima: 110.86 mm, Desviación estándar: 7.58 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha oval alargado; inequivalva, válvula de izquierda más grande; unido al sustrato mediante la valva izquierda, concha con filas de líneas radiales irregulares pequeñas de color morado a blanco, la valva a menudo con 1-2 filas de espinas grandes, el exterior de la concha es de color rosa a marrón rojizo; el color del interior blanco a crema, algunas de ellas con bandas rosadas y máculas de color púrpura, márgenes interiores de la concha finamente crenulado.

## ***Chama coralloides* Reeve, 1846**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Chama coralloides* Reeve, 1846

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Chama coralloides* Reeve, 1846

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Chama (Chama) corallina* Olsson, 1971

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Chama coralina* Olsson, 1971

**Nombre común:** Ostión violeta



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 45.77 mm, Mínima: 18.66 mm, Máxima: 80.36 mm, Desviación estándar: 15.70 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha sub-oval alargada, ligeramente inequivalva, la valva izquierda mas grande, unida al substrato mediante valva izquierda, la charnela es moderadamente grande, la escultura grupos radiales de espinas densas, a menudo erosionadas en grandes muestras, crema de color exterior base con morado y rosa, el color interior es morado oscuro y naranja, los dientes de la charnela son de color rojo; todo el margen interior es crenulado y vermiculita en algunos, más suave en otros.

## ***Chama echinata* Broderip, 1835**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Chama echinata* Broderip, 1835

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Chama echinata* Broderip, 1835

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Chama (Chama) echinata* Broderip, 1835

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Chama echinata* Broderip, 1835

**Nombre común:** Ostión catarro



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 62.03 mm, Mínima: 23.97 mm, Máxima: 81.29 mm, Desviación estándar: 13.10 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha sub-oval alargada, ligeramente inequivalva, la valva izquierda mas grande, unida al substrato mediante valva izquierda, la charnela es moderadamente grande, la escultura con filas de espinas concéntricas estrechas; el exterior de color crema, ocasionalmente con rosa o un ligero color naranja; la concha en el interior con un margen crenulado.

## ***Chama mexicana* Broderip, 1835**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *no hay registro*

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *no hay registro*

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Chama (Chama) mexicana* Carpenter, 1857

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Chama mexicana* Carpenter, 1857

**Nombre común:** Ostión catarro



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 60.01 mm, Mínima: 54.43 mm, Máxima: 65.59 mm, Desviación estándar: 7.89 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

El estado juvenil y no gastado se asemeja a *C. buddiana* mucho más que a *C. frondosa*, con dos filas grandes de espinas blancas y varias filas pequeñas en una valva de color rojo oscuro. Estas espinas se desprenden de especímenes de mayor edad y así mismo estas pueden tener varias perforaciones y con incrustaciones de crecimiento. La banda de color rosa cerca del margen como en *C. buddiana*, mencionada por C. B. Adams en la descripción de la especie, parece ser un buen carácter para que lo separe del parecido con la *C. mexicana*, para este último tiene lugar una mancha de color morado o púrpura, especialmente alrededor de la cicatriz del músculo anterior.

## ***Chama sordida* Broderip, 1835**

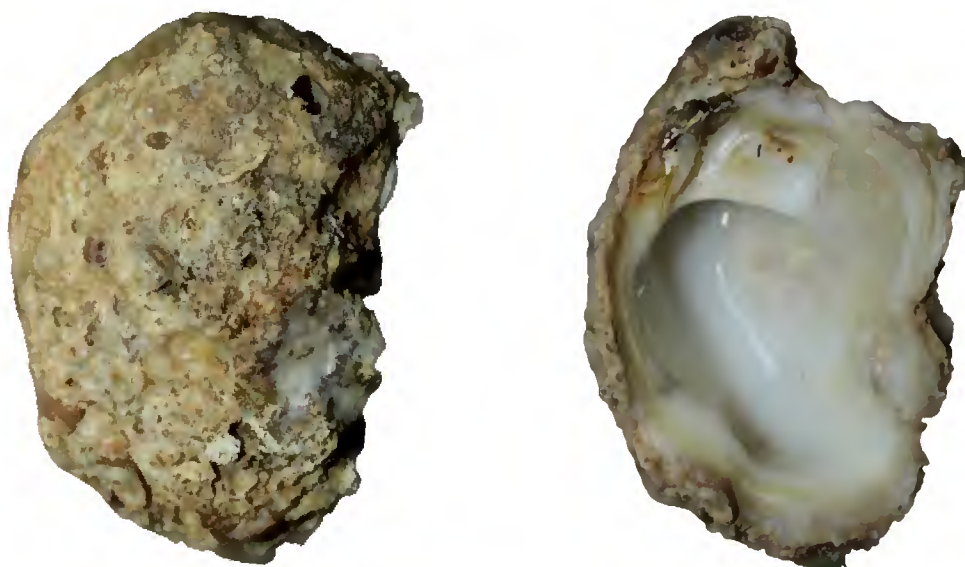
**Taxonomía WoRMS 2015:** *Chama sordida* Broderip, 1835

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Chama sordida* Broderip, 1835

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Chama (Chama) sordida* Broderip, 1835

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Chama sordida* Broderip, 1835

**Nombre común:** Ostión catarro



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 90.92 mm, Mínima: 90.92 mm, Máxima: 90.92 mm, Desviación estándar: mm

### **DESCRIPCIÓN:**

La concha sub-oval alargada, fuertemente inequivalva, la valva izquierda es profundamente cóncava con frecuencia con umbo retorcido, valva derecha moderadamente inflada; unida por valva izquierda, zona de apego pequeña a moderada, la escultura valva derecha con costillas concéntricas finas y espinas radiales finas; valva izquierda con una fuerte laminillas concéntricas y espinas irregulares, bajas amplias en algunos con poco de color rosa; los márgenes interiores de la concha finamente crenulado.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** BIVALVIA

**Subclase:** HETERODONTA

**Superfamilia:** TELLINOIDEA Blainville, 1814

**Familia:** PSAMMOBIIDAE Fleming, 1828

**Género:** *Gari* Schumacher, 1817

**Especie:** *panamensis* Olsson, 1961

## ***Gari panamensis* Olsson, 1961**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Gari panamensis* Olsson, 1961

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Gary (Gobraeus) panamensis* Olsson, 1961

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Gari (Gari) panamensis* Olsson, 1961

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Gari (Gobraeus) panamensis* Olsson, 1961

**Nombre común:** Almeja brincadora



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 67.99 mm, Mínima: 55.44 mm, Máxima: 78.77 mm, Desviación estándar: 10.87 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

La concha oval alargada, el extremo anterior agudamente redondeado; posterior final oblicuamente su truncado; moderadamente inflado en algunos especímenes, con una abertura antero ventral y la posterior valva es estrecha delgada; un lado es inequilateral terminando mucho más largo; con estrías marginales maderadas en la ladera central, más elevada en la ladera anterior, convirtiendo laminillas posterior y en la valva izquierda de algunas; el periostraco es ligeramente marrón, erosionado en algunos especímenes, el exterior de la concha es de color crema, con bandas oscuras y máculas de color púrpura radial; la concha juvenil moteada de púrpura: el interior con engrosamiento medios con la cicatriz del musculo aductor débil a oscuro, seno paleal no llega en pico, estrecha a moderadamente amplia, confluyente con la línea paleal por alrededor de 70 a 80% de su longitud, la línea paleal volvió ventralmente en su extremo posterior, valva derecha con un diente, que sobresale horizontalmente y un estrecho, casi vertical, horizontal proyectando el diente cardinal anterior y posterior a un cardenal muy estrecho.



**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** BIVALVIA

**Subclase:** HETERODONTA

**Superfamilia:** VENEROIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** VENERIDAE Rafinesque, 1815

**Género:** *Chionopsis* Olsson, 1932

**Especie:** *amathusia* (Philippi, 1844)

**Género:** *Periglypta* Jukes-Browne, 1914

**Especie:** *multicostata* (G. B. Sowerby I, 1835)

**Género:** *Megapitaria* Grant & Gale, 1931

**Especie:** *squalida* (G. B. Sowerby I, 1835)

## ***Chionopsis amathusia* (Philippi, 1844)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Chionopsis amathusia* (Philippi, 1844)

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Chionopsis amathusia* (R. A. Philippi, 1844)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Chione (Chionopsis) amathusia* (Philippi, 1844)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Chione (Chionopsis) amathusia* (Philippi, 1844)

**Nombre común:** Almeja



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 47.94 mm, Mínima: 47.94 mm, Máxima: 47.94 mm, Desviación estándar: 47.94 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha su trigonal y puntiaguda posteriormente, moderadamente gruesa e inflada; Escultura de laminillas irregulares moderadamente espaciadas, costillas radiales bajas, y anchas, poco espaciadas, división hacia el margen ventral; el color de la concha es ligeramente crema, el interior blanco; lúnula profunda, en forma de corazón, de color marrón a púrpura; ligamento hundido, pero sobresale, margen ventral interno fino crenulado, seno paleal superficial, redondeado; placa de la charnela estrecha

## ***Periglypta multcostata* (G. B. Sowerby I, 1835)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Periglypta multcostata* (G. B. Sowerby I, 1835)

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Periglypta multcostata* (G. B. Sowerby I, 1835)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Periglypta multcostata* (Sowerby, 1835)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Periglypta multcostata* (Sowerby, 1835)

**Nombre común:** Almeja reina



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 110.78 mm, Mínima: 101.00 mm, Máxima: 125.73 mm, Desviación estándar: 9.987 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha sub cuadrada, sólida muy gruesa, moderadamente inflada; escultura fuerte, estrechamente con espaciadas laminillas comarginales y costillas radiales, cancelada cerca del umbo, con apariencia ondulada en especímenes más grandes; color exterior crema con máculas de color marrón claro en algunos; color interior crema, umbos no muy inflados; lúnula en forma de corazón; escutelon poco profundo, valva larga estrecha, justa superposición ligeramente a la valva izquierda; ligamento profundo a hundido; el margen interior de la concha es liso en ejemplares grandes, muy finamente crenulado en pequeñas muestras; placa de articulación de moderada a ancha, dientes cardinales grandes, dientes laterales ausentes.

## ***Megapitaria squalida* (G. B. Sowerby I, 1835)**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Megapitaria squalida* (G. B. Sowerby I, 1835)

**Taxonomía Coan and Valentich-Scott (2012):** *Megapitaria squalida* (G. B. Sowerby I, 1835)

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Megapitaria squalida* (Sowerby, 1835)

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Megapitaria squalida* (Sowerby, 1835)

**Nombre común:** Almeja chocolata



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 70.18 mm, Mínima: 25.10 mm, Máxima: 93.04 mm, Desviación estándar: 15.03 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Concha subovalada-alargada a su trigonal, gruesa moderadamente inflada; escultura con líneas a estrías con márgenes; exterior de color crema a púrpura-marrón, algunos con manchones e color marrón oscuro, bandas y / o máculas; periostraco grueso, muy brillante, traslúcido adherente de color marrón oscuro; color interior blanco, algunos con naranja o de color púrpura, no hay color en los extremos de la placa de la charnela; lúnula demarcada por una línea tenue, muy poco profunda, estrecho, alargado, ligamento moderadamente largo, que sobre sale ligeramente del margen, seno paleal moderado en profundidad, ampliamente redondeado, con un pequeño punto; la charnela es estrecha; diente lateral anterior en valva izquierda corto, cerca de los umbos moderados.

**Reino:** ANIMALIA

**Filo:** MOLLUSCA

**Clase:** POLYPLACOPHORA

**Subclase:** NEOLORICATA

**Superfamilia:** CHITONOIDEA Rafinesque, 1815

**Familia:** CHITONIDAE Rafinesque, 1815

**Género:** *Chiton* Linnaeus, 1758

**Especie:** *articulatus* Sowerby in Broderip & Sowerby,  
1832

## ***Chiton articulatus* Sowerby in Broderip & Sowerby, 1832**

**Taxonomía WoRMS 2015:** *Chiton articulatus* Sowerby in Broderip & Sowerby, 1832

**Taxonomía C. Skoglund 2002:** *Chiton (Chiton) articulatus* Sowerby in Broderip & Sowerby, 1832

**Taxonomía Myra Keen 1971:** *Chiton articulatus* Sowerby, 1832

**Nombre común:** Cucaracha de mar



### **TALLAS DE CAPTURA:**

Media: 40.79 mm, Mínima: 27.49 mm, Máxima: 72.00 mm, Desviación estándar: 7.60 mm

### **DESCRIPCIÓN:**

Son quitones grandes, las valvas no presentan pico. El color del tegumento es amarillento a verde oliva y las zonas laterales de las valvas son de color marrón a verde, a veces muestra algunas bandas concéntricas oscuras. El tegumento es liso. La valva cefálica presenta una pendiente ligera, fuertemente convexa y el margen posterior es ampliamente en forma de V. La valva anal es amplia como la valva cefálica, el margen frontal es recto es un tanto angular y el murco es casi anterior. El seno yugalar es profundo y las hendiduras son poco profundas, los dientes de inserción son cortos. Las valvas intermedias presentan líneas rectangulares, los márgenes laterales están pocos redondeados y el margen posterior es recto, cuenta con ápice pequeño y discreto. Las apófisis son anchas y cortas. El cinturón es ancho, con bandas de color verde y amarillo y pálido, las escamas tienen forma de rombo y son rectangulares.

## VIII. DISCUSIÓN

### VIII.I. Aspectos Biológicos Pesqueros

Ríos-Jara *et al.*, (2008), reportan para Chiapas y Oaxaca a 47 especies de bivalvos y gasterópodos de interés comercial o potencial para consumo humano. Gutiérrez y Cabrera, (2012), reportan que en el litoral del estado de Guerrero se capturan aproximadamente 23 especies de moluscos de importancia económica. Señalando que las de mayor importancia por su demanda son: *Pinctada mazatlanica*, *Crassostrea iridiscensis*, *C. corteziensis*, *Chama buddiana*, *Atrina maura*, *Spondylus princeps*, *Megapitaria squalida*, *Megapitaria aurantiaca*, *Periglypta multicostata*, *Hexaplex princeps*, *Phyllonotus regius*, *Pleuroploca princeps*, *Malea ringens*, *Calyptrea spirata*. Este trabajo coincide con el reporte anterior en diez especies. Las especies que en esta investigación como producto de la pesca ribereña no se encontraron fueron: *Crassostrea corteziensis*, *Spondylus princeps*, *Megapitaria aurantiaca*, *Pleuroploca princeps*, *Calyptrea spirata*, *Crassostrea collumbiensis* y *Mytrella strigata*.

Flores-Garza *et al.*, (2012), reportan que en Acapulco la captura para el consumo humano de 15 especies de gasterópodos, nueve de bivalvos y una de poliplacóforos. En los gasterópodos 11 especies son similares en este trabajo. No se encontraron a *C. erythrostomus*, *S. gracilior*, *C. scutellatum* y *M. corona*. En caso de los bivalvos, este reporte coincide con el trabajo anteriormente citado en siete especies. *B. reeveana* y *G. maxima* no se encontraron en la muestra analizada. Con respecto a los poliplacóforos ambos reportes encontraron solo al *Chiton articulatus*.

En el caso de la Familia MURICIDAE, no se registró a *H. erythrostomus* y las abundancias de *H. radix* y *H. regius* fueron muy bajas. Se tiene como nueva adición como especie para el consumo humano para esta familia a *Stramonita biserialis*. Para la Familia FASCIOLARIIDAE, se encontraron tres nuevas adiciones de especies que se capturan para el consumo humano:

*Polygona tumens*, *P. praestantior* y *P. mediamericanus* esta última es poco común. Con respecto a la Familia STROMBIDAE este trabajo reporta a *Lobatus galeatus* como capturada en Acapulco y Flores-Garza *et al.*, (2012), la reporta como introducida, sin embargo, solo se encontraron dos especímenes en la muestra analizada y no se encontró a *Strombus gracilior*. En la Familia CALYPTREIDAE se coincide con Flores-Garza *et al.*, (2012) en *Crucibulum umbrella*, que es una de dos especies que reportan. Y en la Familia FISSURELLIDAE se coincide con la especie *Fissurella gemmata*, además se obtienen tres nuevas adiciones a la lista de especies que se capturan para consumo humano: *Fissurella nigrocincta*, *F. rubropicta* y *F. asperella*. En la Familia TONNIDAE se reporta a *Malea ringens*, también registrada por Gutiérrez y Cabrera, (2012).

El presente trabajo no reporta a la Familia MELONGENIDAE, pero si a cuatro nuevas Familias: CONIDAE con tres nuevas adiciones a la lista de especies (*Conus princeps*, *C. brunneus* y *C. purpurascens*) y LOTTIIDAE, TURBINIDAE y NERITIDAE con la adición de una especie cada una (*Lottia fascicularis*, *Uvanilla unguis* y *Nerita scabricosta*).

Con respecto a los bivalvos, *Megapitaria squalida*, *Periglypta multicostata*, *Nodipecten subnodosus*, *Anadara formosa*, y *Modiolus capax* se registraron como capturadas en el Municipio de Acapulco, mientras que Flores-Garza *et al.*, (2012), las reporta como introducidas, de hecho *M. capax* en este trabajo, se reporta como una de las que soportan la pesquería de moluscos en Acapulco. En la Familia VENERIDAE se registró a *Chionopsis amathusia*, como una nueva adición de especie que se captura para el consumo humano, en la Familia PINNIDAE a *Atrina maura*, en la Familia PTERIIDAE a *Pteria sterna*. Para la Familia CHAMIDAE se obtienen cuatro nuevas adiciones: *Chama echinata*, *Chama mexicana*, *Chama sordida* y *Chama buddiana*, en la Familia PSAMMOBIDAE una nueva adición fue *Gary panamensis*. Por otro lado se reporta a la Familia CARDITIDAE como nuevo registro con dos especies que se adicionan al listado y son *Cardites crassicostatus* y *Cardites grayi*.



La estimación de los días de pesca por año en el caso de esta investigación, es muy similar al resultado reportado por Gutiérrez y Cabrera (2012), para todo el Estado de Guerrero. Con base en la estimación de los volúmenes de pesca y los días de pesca se determinaron las especies que principalmente soportan la pesquería de moluscos en Acapulco, entre estas, para el caso de *H. princeps*, no se encontraron estudios sobre la determinación de su talla de primera madurez sexual o talla mínima de captura, sin embargo si los hay para *H. erythrostomus*, en la cual se determinó que la primer gametogénesis se da a los 42.2 mm y recomiendan que la talla mínima de captura sea de 90 mm (Baqueiro *et al.*, 1983 y SAGARPA, 2012). En la muestra analizada se observó, que poco más 50 % de los especímenes de *H. princeps* fueron capturados antes de los 85mm.

Referente a *S. prismatica*, Hernández-Covarrubias *et al.*, (2014), determinaron que la maduración sexual de este ostión se alcanza a los 90 mm, además en la Carta Nacional Pesquera (SAGARPA, 2012) señala que la talla mínima de captura para el Pacífico mexicano es de 90 mm. El 82.84 % de los especímenes analizados en la muestra se capturaron antes de llegar a la talla mínima de captura.

Concerniente a *C. coralloides*, Coan y Valentich-Scott, (2012), reportan que la talla máxima es de 80 mm. Para esta especie no se encontraron reportes sobre maduración sexual, o talla mínima de captura, por lo que es difícil determinar, si los especímenes tienen al menos la talla mínima que garantice que su participación en la renovación del stock reproductivo se haya cumplido. Por los reportes de talla máxima, suponemos que maduración sexual se alcanza superando los 40 mm y la talla mínima de captura debiera superar los 50 mm. Si el supuesto anterior fuera verdadero, poco más del 50 % de los especímenes analizados, fueron capturados antes de que lograran cumplir su función en la renovación del stock de reproductores.

Respecto a *P. mazatlanica*, Solano *et al.*, (1995), en Costa Rica, determinaron la talla de primera madurez sexual en 45 mm. No se encontraron reportes para la talla mínima de captura. Con la información anterior podemos

suponer que la talla mínima de captura debería de superar los 70 mm. Si el supuesto anterior fuera cierto, aproximadamente el 35% de la muestra analizada, fue capturada cuando aún no habían contribuido a la reserva genética. Esta especie se encuentra en categoría sujeta a protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT 2010). Por otra parte, los pescadores, mencionaron que la pesquería de madre perla se basaba en la *Pteria sterna*, recurso que actualmente ha disminuido de manera considerable, motivo por el cual sus esfuerzos se han enfocado en la *P. mazatlanica*.

Para *V. caestus*, no se encontraron reportes sobre estudios biológicos pesqueros. Keen, (1971), reporta para esta especie una talla máxima de 90 mm. De acuerdo con el reporte anterior y la talla máxima encontrada en este trabajo, suponemos que la talla de mínima de captura supera los 70 mm, si el supuesto fuera verdadero, entonces más del 50 % de la muestra analizada fue capturada antes de que contribuyeran de forma adecuada a la preservación del stock de reproductores.

Referente a *N. muricata*, no se encontraron reportes sobre la determinación de la talla de primera madurez sexual o talla mínima de captura. Keen, (1971), reporta tallas de hasta 100 mm de largo con promedio de 55 mm. Tomando como referencia la talla máxima encontrada en este trabajo y lo reportado por Keen, suponemos que la talla mínima de captura debería de estar alrededor de los 60 mm. Si el supuesto fuera verdadero más de un 50 % de organismos analizados en la muestra fueron capturados antes de contribuir a la reserva genética.

Concerniente a *L. cerata*, no se encontraron reportes de estudios biológico pesqueros. Según Keen, (1971), la talla de este caracol esta alrededor de los 50 mm, Torreblanca-Ramírez *et al.*, (2014), reportan la talla máxima en de 69.13 mm y Flores-Rodríguez *et al.*, (2014), reportan como talla máxima 41.5 mm. Con base en esta información suponemos que la talla de mínima de captura debiera superar los 60 mm. Si el supuesto anterior fuera verdadero, poco más del 36 % de los especímenes analizados fueron capturados antes

de que logran cumplir su función en la renovación del stock de reproductores.

Respecto a *C. umbrella*, no se encontraron reportes sobre estudios biológicos pesqueros. Torreblanca-Ramírez *et al.*, (2014), reportan para el *C. umbrella* una talla máxima de 57.30 mm, Flores-Garza *et al.*, (2011), reportan una talla máxima de 56.06 mm, Keen, (1971), reporta para esta especie una talla de 55 a 60 mm. Con base en esta información suponemos que la talla de captura debiera superar los 40 mm. Si el supuesto anterior fuera verdadero, más del 40 % de los especímenes analizados fueron capturados antes de que logran cumplir su función en la renovación del stock de reproductores.

Referente a *C. articulatus*, Rojas, (1988), reporta que inicia sus procesos reproductivos a partir de 40 mm, y calculó una talla óptima de captura de 59.54 mm. Ávila-Poveda y Abadia-Chanona, (2013), mencionan que la primera maduración sexual inicia a los 32 mm en hembras y en machos a los 17 mm. Tomando la talla óptima de captura estimada por Rojas, (1988), entonces el 96.52 % de los organismos analizados en la muestra fueron capturados antes de garantizar la renovación del stock reproductivo. Ahora si tomamos la talla de maduración sexual en hembras de Ávila-Poveda y Abadia-Chanona, (2013), entonces podemos suponer que la talla óptima de captura sería de 50 mm, si este supuesto fuera correcto más del 90 % de los especímenes analizados fueron capturados antes de garantizar la renovación del stock reproductivo.

Para *H. hyotis* hay reportes de ciclos reproductivos pero no mencionan a que talla tienen su primer desove, solo nos indican los meses en que inician dicho periodo. Coan y Valentich, (2012), reportan que la talla máxima para esta especie es de 230 mm. Con base en la información anterior, suponemos que la talla mínima de captura debiera superar los 100 mm. Si el supuesto fuera verdadero, poco más del 20 % de los especímenes analizados fueron capturados antes de que logran cumplir su función en la renovación del stock de reproductores.

Respecto a *F. nigrocincta* y *F. gemmata* no se encontraron reportes sobre la talla de primera madurez sexual o talla mínima de captura, sin embargo si los hay para otros organismos del mismo género, como los realizados en Chile (Subsecretaria de pesca, 2010), donde se reportan tallas de primera maduración sexual de ocho especies. Si tomamos la talla de maduración sexual de 30 a 40 mm de *F. latimarginata* y la *F. cumingi*, especies que por su tamaño tienen mayores semejanzas con la *F. nigrocincta* y *F. gemmata* podemos suponer que más del 50 % de los especímenes analizados fueron capturados antes de que lograran cumplir su función en la renovación del stock de reproductores.

Referente a *P. tumens*, no encontramos reportes sobre estudios biológico pesqueros. Keen, (1971), reporta que la talla de este caracol esta alrededor de los 68 mm de largo. Tomando como referencia la talla máxima encontrada en este trabajo y lo reportado por el autor antes mencionado, suponemos que la talla mínima de captura debería de estar alrededor de los 60 mm. Si el supuesto fuera verdadero poco más de un 6 % de organismos de la muestra analizada fueron capturados antes de que pudiesen contribuir de manera adecuada a la reserva genética.

Concerniente a *V. speciosa*, no se encontraron reportes sobre estudios biológicos pesqueros. Keen, (1971), reporta un largo 36 mm, por otro lado, se observó en la muestra analizada que las tallas de 30 a 45 mm tuvieron poco más del 50% de los registros. por lo que se supone que una parte importante de la población se capturó antes de participar en la renovación del stock de reproductores.

Tocante a *M. capax*, Ochoa-Báez, (1985), en la Paz Baja California determina que la maduración sexual inicia a los 40 mm, por lo que la talla óptima de captura sería de 60 mm, el 30% de la muestra analizada fueron organismos capturados antes de la talla óptima de captura.

Para *Opeatostoma pseudodon* no se encontraron reportes de estudios biológicos pesqueros. Keen, (1971), reporta que la talla de este caracol esta alrededor de los 42 mm, y Torreblanca-Ramírez *et al.*, (2014), reportan una

talla máxima de 45.57 mm. Con base en esta información suponemos que la talla de captura supera los 40 mm. Si el supuesto anterior fuera verdadero, poco más del 39% de los especímenes analizados fueron capturados antes de que lograran cumplir su función en la renovación del stock de reproductores.

## **VIII.II. Aspectos Socioeconómicos**

Con el presente trabajo se obtiene el primer inventario exclusivo de moluscos marinos de importancia comercial para el consumo humano que se capturan en Acapulco.

Estado de Guerrero, tiene una gran diversidad de recursos relativamente de baja abundancia, concentrados en su mayoría en la franja costera SAGARPA, (2013). El Municipio de Acapulco, es muy diverso en moluscos marinos y la demanda para satisfacer el mercado de estos para el consumo humano es muy alta, estos moluscos son ampliamente buscados y consumidos por la población local y por los turistas, debido a esto, la cantidad de especies que se capturan para el consumo humano es muy amplia, de ahí que en el inventario que aquí se reporta, se incluyen especies que no son usadas como producto comercial en otros lugares del pacífico mexicano.

Son muchas las especies que en este trabajo se catalogaron como las que principalmente soportan la pesquería de moluscos en Acapulco, esta diversidad está relacionada con la disminución de los bancos de las especies que tradicionalmente eran capturadas para su comercialización. Estos bancos disminuyeron drásticamente. Debido a la intensidad de pesca y a la falta de mecanismos de regulación. Los pescadores capturan otro tipo de especies para cubrir la demanda y obtener ingresos que le permitan sobrevivir

El impacto de la sobrepesca en la biodiversidad costera y marina comprende la reducción en la talla máxima individual de captura, la reducción del potencial reproductivo y la captura incidental. La sobrepesca afecta tanto por

la captura directa de las especies, como por la captura incidental de otros organismos CONABIO-PNUD, (2009), en el Municipio de Acapulco debido a la desaparición de bancos de algunas especies y a que se mantiene el alto grado de demanda de los moluscos marinos para el consumo humano, se ha comenzado a sustituir voluntaria o involuntariamente a las especies por otras que no se conocen como comestibles debido a su tamaño o sabor desagradable. Las consecuencias de esta explotación del recurso pesquero afecta a la estructura poblacional, su potencia llegando a la sobreexplotación pesquera lo cual lleva a las especies a la extinción ecológica debido a que las poblaciones explotadas ya no interactúan de manera significativa con otras especies dentro de la comunidad Jackson *et al.*, (2001). Cuando la extracción es intensiva, las poblaciones pueden reducirse drásticamente y recuperarse muy lentamente, o en un caso extremo extinguirse localmente.

Los pescadores mencionan que cada día la pesca y el número de especies que capturan es más escaso. Esta situación nos lleva a plantear que este recurso natural se ha convertido en un bien codiciado para aquellos que no tienen una fuente de empleos; por lo tanto, es importante que se establezcan mecanismos de regulación y acuerdos comunitarios para la pesca con el fin de evitar posibles conflictos entre la población. También es importante destacar que enfrentan carencias relacionadas con la infraestructura y comercialización.

Respecto a los ingresos generados por la actividad pesquera, Villerías y Sánchez, (2010) mencionan que en promedio y con base a la información generada por las encuesta un pescador recibe cerca de 66 dólares (858 MXN) por semana esto en La Costa Chica de Guerrero. La FAO, (2010) menciona que en general, en México se obtuvo que el 47,4 por ciento de los pescadores artesanales recibe menos de 500 MXN a la semana y el 37,7 por ciento entre 500 MXN y 1 000 MXN como ingreso por realizar actividades pesqueras. El presente trabajo reporta para los pescadores de Acapulco un ingreso semanal

de 908.33 MXN exclusivamente de la pesca que contribuye a sus familias, dato muy parecido a las cantidades antes mencionadas.

La problemática que persiste en el sector pesquero, consiste en el bajo crecimiento de estas actividades, pobreza de las familias rurales, degradación de los recursos naturales, entorno económico desfavorable y débil marco institucional para generar políticas que contribuyan al desarrollo SAGARPA, (2013), en Acapulco esta problemática se ve cada día más marcada y afecta gravemente la imagen turística de la región y del Municipio, cuya principal fuerza económica es el turismo.

Los estudios que abordan aspectos socioeconómicos en el Estado de Guerrero son escasos como Villerías y Sánchez, (2010), Villerías *et al.*, (2014) y Gutiérrez y Cabrera, (2012) se coinciden con ellos que las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera, los pescadores laboran bajo un esquema individual en cuanto al proceso de captura. Villerías y Sánchez, (2010) y Villerías *et al.*, (2014) mencionan que en la región de La Costa chica de Guerrero realizan la venta de moluscos mediante un intermediario. Para el caso de Acapulco la venta se hace directamente a los turistas, restauranteros y población. En algunas ocasiones los pescadores se organizan para gestionar y obtener financiamiento a sus actividades o para ingresar a programas de apoyo social.

Villerías y Sánchez, (2010) mencionan que los pescadores de la costa chica complementan su ingreso con lo que provengan de actividades como la agricultura y la ganadería, sin embargo la totalidad de los pescadores indicaron que la actividad pesquera les generan mayores ganancias que cualquier otra. En el Municipio de Acapulco la mayoría de los pescadores se dedican exclusivamente a la actividad de la pesca.

La FAO, (2010) Señala que el 79.9 % de los pescadores artesanales del país son mayores de 30 años, y de éstos, el 54 por ciento lo constituyen pescadores mayores de 40 años. Debido a los bajos rendimientos económicos

de la actividad pesquera, el resto de la población dedicada a esta actividad representa el 13.5 % y va de los 20 a 30 años de edad. En el Municipio de Acapulco no hay una sucesión generacional de padre a hijo o algún otro familiar en esta actividad ya que el mayor porcentaje de los pescadores va de 56 a más años, coincidiendo con la media nacional. La población del sector pesquero está inmersa en un creciente envejecimiento en el Municipio. La edad media de los pescadores ha aumentado como consecuencia de la falta de reemplazo. Los jóvenes tienen más posibilidades de adquirir mejores niveles educativos que sus padres, lo que les permite abrir nuevos horizontes laborales. Esto sucede principalmente en los Municipios más desarrollados, donde los jóvenes pueden acceder a opciones de trabajo mejor remuneradas que las del sector pesquero. En este sentido, es de esperarse que las plazas de trabajo que quedan vacantes vayan siendo llenadas con mano de obra inmigrante, que no dispone de las mismas opciones como es el caso de Acapulco donde un alto porcentaje de los pescadores son inmigrantes.

La FAO, (2010) reporta que el porcentaje de pescadores sin estudios es del 20.1 %, con estudios de secundaria (25.5 %) y de preparatoria (8.8 %). También menciona que el primer hijo del pescador actualmente ha duplicado el porcentaje logrado por sus padres que se dedican a la pesca con estudios de Técnico Superior Universitario y de Licenciatura, lo que viene a reforzar la conclusión de que no hay una sucesión generacional. En el Municipio de Acapulco los pescadores en su mayoría solo tienen la primaria o la secundaria terminada.



## IX. CONCLUSIONES

### IX.I. Aspectos Biológicos Pesqueros

La riqueza de especies de Moluscos para el consumo humano, reportada por el presente trabajo es superior a lo que se ha reportado en otros trabajos similares en el litoral del Pacífico Mexicano, lo que indica que la intensidad pesca de moluscos en Acapulco es mayor y para lograr satisfacer parte de la demanda en el puerto, la actividad pesquera se ha diversificado, de tal manera que, se han incluido a especies que no eran objeto de la pesca, como es el caso de *Nerita scabricosta*, *Plicopurpura pansa*, *Lottia fascicularis*, *Fissurella asperella*, *F. rubropicta*, *Conus princeps*, *C. brunneus* y *C. purpurascens*.

Este trabajo incrementa el listado de especies que se capturan para el consumo humano en Acapulco en cinco Familias y 21 especies (14 Gasterópodos y siete Bivalvos)

En el listado de especies que se capturan para el consumo humano reportado por esta investigación, hay especies que están registradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (Anónimo, 2010) y se encuentran sujetas a protección especial, tal es el caso de *Pinctada mazatlanica*, *Spondylus limbatus* y *Plicopurpura pansa*.

De acuerdo a la entrevista realizada a los miembros de las SCPP, en el caso de los caracoles chinos, debido a su demanda en el mercado y a la intensidad de la pesca sobre este recurso, las abundancias en las poblaciones de *H. erythrostomus*, *H. radix* y *H. regius* han sufrido una disminución drástica. La especie que actualmente está soportando la pesquería es *H. princeps*. Otra especie, que de acuerdo a los informes de los pescadores, ha disminuido drásticamente su abundancia es *Malea ringens*.

Acapulco se caracteriza por presentar pesquerías de pequeña escala, principalmente de subsistencia, con escaso desarrollo en infraestructura y

un fuerte rezago social. La pesca de moluscos marinos se ejerce sin ningún tipo de control, regulación, o manejo sustentable en la mayoría de las especies que se explotan y debido a la alta demanda de moluscos marinos es notable la reducción de las abundancias de las poblaciones de algunas especies.

Además con el análisis de la estructura por tallas de captura nos indica que en la mayoría de las especies existe la posibilidad de que una alta proporción de ejemplares estén siendo capturados sin haber contribuido a la reserva genética. Por lo que podemos suponer que existe una sobreexplotación debido a la disminución drástica de las abundancias de algunas especies que se capturaban comúnmente, a la amplia diversificación de especies y a la estructura de tallas que se encontró en la muestra

Para la mayoría de las especies que se explotan, no existen estudios biológicos-pesqueros que den pauta al desarrollo de programas de manejo, por lo que se hace necesario enfocar los esfuerzos de investigación en este campo sobre todo en la determinación de primera madurez sexual y tallas mínimas de captura. También es necesario el desarrollo de tecnologías para el cultivo de especies nativas, con la finalidad de colaborar en la satisfacción de la demanda del mercado y con fines de repoblación.

Para que prospere la pesca responsable y sostenible se requiere de una mayor participación de las dependencias gubernamentales, de la sociedad civil y el sector privado para ayudar a la solución de esta problemática y al desarrollo de tecnologías amigables con el medio.

## **IX.II. Aspectos Socioeconómicos**

Acapulco se caracteriza por presentar pesquerías de pequeña escala, principalmente de subsistencia, con escaso desarrollo en infraestructura y un fuerte rezago social. La pesca de moluscos marinos se ejerce sin control, regulación, o manejo sustentable en la mayoría de las especies que se explotan y debido a la alta demanda de moluscos marinos es notable la reducción de las abundancias de las poblaciones de algunas especies.

La comunicación entre autoridades y pescadores cooperativistas es deficiente, la normatividad que regula la actividad de la pesca de moluscos ribereños es insuficiente, de tal manera que, los pescadores llevan a cabo su actividad de una manera no sustentable.

Las sobrepesca de los moluscos, está afectando la sostenibilidad de los recursos y se requiere de manera urgente de la evaluación biológico-pesquera de especies que se capturan para el consumo humano, para determinar volúmenes de captura, tallas de primera reproducción y mínimas de captura, además de determinar periodos de explotación.

El promedio de ingreso que tiene el pescador buzo en el Municipio es relativamente bajo, en esta circunstancia se generan efectos negativos para los pescadores, las cooperativas y el ecosistema. Las autoridades en la región, no han dado el impulso necesario y solo se han enfocado en paliativos, vía programas como el “empleo temporal” y pequeñas ayudas para reparar sus artes de pesca, sin enfrentar el problema de fondo del sector pesquero, sin embargo, la actividad de la pesca de moluscos marinos en el Municipio de Acapulco aun sigue siendo redituable.

En cuanto a los precios del producto destacan por sus mayores valores las especies *Spondylus limbatus* (callo margarita), *Periglypta multicostata* (almeja reina), *Megapitaria squalida* (almeja chocolate) y la *Anadara formosa* (almeja pata de mula), sin embargo, no son la pesca más redituable, ya que

actualmente son difícil de capturar, el pescador tiene que hacer un mayor esfuerzo para encontrarlas, ya que sus bancos, han disminuido de manera considerable. El ostión de roca *Striostrea prismatica* es la que mayor ingreso les deja a los buzos pescadores del Municipio de Acapulco.

La venta de los moluscos marinos, se realiza de manera directa en los sitios de desembarco o se transporta a restaurantes cercanos sin ningún intermediario, de esta forma, el destino de la producción básicamente es local. El nivel de estudios con los que cuenta el pescador es mayormente el básico ya que solo cuentan con la primaria terminada o secundaria terminada, y puede ser una limitante para el cambio de actividad. Estas condiciones se deben de considerar al elaborar una planeación de los recursos pesqueros.

En el Municipio de Acapulco, el relevo generacional de los pescadores es muy bajo, el porcentaje de pescadores adultos es mucho mayor que el de pescadores jóvenes, hay un alto número de pescadores inmigrantes y básicamente la pesca es la única actividad que realizan para obtener ingresos económicos. Las autoridades apenas están volteando a ver la problemática que hay en el sector pesquero de los moluscos marinos, un ejemplo es que en el año 2014, se llevó a cabo una extensión de la veda del ostión de roca, que abarco de junio a noviembre, sin embargo fue mal aplicada ya que solo la decretaron para la bahía de Acapulco y no en todo el Municipio, además no se ha puesto atención en las otras especies que están siendo sobreexplotadas.

Para que prospere la pesca responsable y sostenible se requiere de una mayor participación de las dependencias gubernamentales, además de la sociedad civil y el sector privado para ayudar a encontrar tecnologías y soluciones a esta problemática. Existe pues, la necesidad urgente de realizar inversiones en investigaciones técnico-científicas, que generen información para sustenten el desarrollo de programas de manejo y ordenamiento de las pesquerías de moluscos.

## X. BIBLIOGRAFÍA

Anónimo. (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. Fecha 30 de diciembre de 2010.

Arreguín, S. F. (2006). Pesquerías de México. En A. P., Guzmán, y C. D. F., Fuentes, (Eds.), *Pesca, acuacultura e investigación en México* (pp. 14-36). Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. México (ISBN 970-9764-05-5).

Arreguín-Sánchez, F. y Arcos-Huitrón, E. (2011). La pesca en México: estado de la explotación y uso de los ecosistemas. *Hidrobiológica*, 21 (3), 431-462.

Ávila-Poveda, O. H. y Abadia-Chanona, Q. Y. (2013). Emergence, Development, and Maturity of the Gonad of Two Species of Chitons ‘Sea Cockroach (Mollusca: Polyplacophora) through the Early Life Stages. *Plos one*, 8 (8), 1-12.

Baqueiro, C. E. y Aldama, A. D. (2003). Patrones en la biología poblacional de moluscos de importancia comercial en México. *Revista de Biología Tropical*, 51(Supl. 4), 97-107.

Baqueiro, E. y Stuardo, J. (1976). Observaciones sobre la biología, ecología y explotación de *Megapitaria aurantiaca*, (Sowerby., 1831), *M. squalida* (Sowerby., 1835) y *Dosinia ponderosa* (Gray, 1838) (Bivalvia: Veneridae) de la Bahía de Zihuatanejo e Isla Ixtapa, Gro., México. *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología*,(4), 161-208.

Baqueiro, E., Masso, J. A. y Guajardo, H. B. (1982). *Distribución y Abundancia de Moluscos de Importancia Comercial en Baja California Sur, México*. Instituto Nacional de la Pesca, México.

Baqueiro, E., Masso, J. A., y Velez, B. A. (1983). Crecimiento y reproducción de una población de caracol chino *Hexaplex erythrostomus*, de Bahía Concepción, B. C. S. *Ciencia Pesquera*, (4), 19-33.

Barba-Marino, F., Flores-Rodríguez, P., Flores-Garza, R., García-Ibáñez, S., Arana-Salvador, D.G. (2010). Biodiversidad y zonificación de la comunidad de moluscos, que habita el sustrato rocoso en dos sitios con distintas acción del oleaje, en la isla “La Roqueta”, Acapulco, Guerrero, México. En L. J. R., Rangel, J. A., Gamboa, S. L. W., Arriaga, W. M. S., Contreras. (Eds.) *Perspectivas en Malacología Mexicana* (pp. 20-44). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tabasco, México.

Bertullo, E. (2005). El sector industrial pesquero-Análisis de política sectorial. *Boletín del instituto de Investigaciones Pesqueras*, 25, 1-99.

Carranza-Edwards, A. Márquez-García, A. y Morales de la Garza, e. (1986). Estudio de sedimentos de la plataforma continental del Estado de Guerrero y su importancia dentro de los recursos minerales del mar. *Anales del instituto de ciencias del Mar y limnología, Universidad Nacional Autónoma de México*. 13 (3): 241-262.

Castillo-Rodríguez, Z. G. (2014). Biodiversidad de moluscos marinos en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Supl.85, 419-430.

Castrejón-Ríos, A., Flores-Garza, R., Flores-Rodríguez, R., Torreblanca-Ramírez, C. (2015). Diversidad, abundancia de la Familia Muricidae (*Mollusca: Gastropoda*) en el intermareal rocoso de Acapulco, México. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 2 (5), 25-34.

Coan, E.V. y Valentich, S. P. (2012). *Bivalve seashells of tropical west America. Marine bivalve mollusks from Baja California to Peru* (1st. ed.). Santa Barbara California. Santa Barbara Museum of Natural History. [ISBN: (13) 978-0-936494-43-2]

CONABIO-PNUD. (2009). México: capacidades para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, México, D.F. (ISBN: 978-607-7607-13-7).

Contreras, L. M. R. y Olmos, M. E. (2013). Percepción de los pescadores sobre la sustentabilidad en cooperativas pesqueras. Ciencia, tecnología e investigación para el desarrollo de México. Año 6, No. 132. Extraído el 10 de septiembre, 2014, de <http://pcti.mx>

Cruz-Romero, M., Espino-Bar, E. y García-Boa, A. (1991). Aspectos de la pesca ribereña en el Estado de Colima. Ponencia presentado en Seminario El mar y sus recursos en la cuenca del Pacífico, Universidad de Colima, Centro Regional de Investigación Pesquera Manzanillo, Manzanillo, Colima.

Cudney, B. R. (2004). Los buzos comerciales de Puerto Peñasco reciben el premio nacional para la conservación de SEMARNAT. Extraído el 10 de septiembre, 2014 de [www.cedointercultural.org](http://www.cedointercultural.org)

Danemann, D. G., Torreblanca-Ramírez, E. y Smith-Guerra, F. (2008). Pesca ribereña. En D. G., Danemann, y E., Ezcurra. (Eds.), *Bahía de los Ángeles: recursos naturales y comunidad* (pp. 605-629). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, SEMARNAT, México.

De la Cruz-González, F. J., Morales-Pacheco, O., Ramos-Cruz, S. y Luna-Raya, M. C. (2011). Perfil sociodemográfico y económico de los pescadores de

las localidades del sistema lagunar La Joya Buenavista-Cordón Estuárico, Chiapas. *Ciencia Pesquera*, 19 (1), 61-69.

Delgado, B. V. H. (1989). Estudio sistemático y aspectos ecológicos de gasterópodos de la facie rocosa de la Bahía de Acapulco, Guerrero, México. Tesis de Licenciatura no publicada para la obtención del título de Licenciado en Ecología Marina, Escuela Superior de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco, Guerrero.

Flores, P. (2004). Estructura de la comunidad de moluscos del mesolitoral superior en playas de facie rocosa del Estado de Guerrero, México. Tesis de Doctorado para la obtención del título en Doctor en Ciencias Biológicas con especialidad en Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. San Nicolás de los Garza, Nuevo León.

Flores-Campaña, L. F., González-Montoya, M. A., Ortiz-Arellano, M. A. y Arzola-González, J. F. (2007). Estructura poblacional de *Chiton articulatus* en las islas Pájaros y Venados de la bahía de Mazatlán, Sinaloa, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 78, 23-31.

Flores-Garza, R., Cerros-Cornelio, J. C., Flores-Rodríguez, P. y Torreblanca-Ramírez, C. (2014c). Composición de la Familia *Fissurellidae* (Mollusca: Gastropoda) asociada a la zona intermareal rocosa de Acapulco, México. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 1 (6), 33-44.

Flores-Garza, R., Flores-Rodríguez, P., García-Ibáñez, S. y Valdés-González, A. (2007). Demografía del caracol *Plicopurpura pansa* (Neotaenioglossa: Muricidae) y constitución de la comunidad malacológica asociada en Guerrero, México. *Revista Biología Tropical*, 55 (3-4), 867-878.

Flores-Garza, R., Galeana-Rebolledo, L., García-Ibáñez, S., Flores-Rodríguez, P., y Torreblanca-Ramírez, C. (2010). Diversidad y estructura de la



comunidad de Polyplacophora en el mesolitora rocoso, Acapulco, Guerrero, México. En L. J. R., Rangel, J. A., Gamboa, S. L. W., Arriaga, W. M. S., Contreras. (Eds.) *Perspectivas en Malacología Mexicana*. (pp. 140-152). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México.

Flores-Garza, R., García-Ibáñez, S., Flores-Rodríguez, P., Torreblanca-Ramírez, C., Galeana-Rebolledo, L., Valdez-González, A. (2012). Commercially Important Marine Mollusks for Human Consumption in Acapulco, México. *Natural Resources*, (3), 11-17.

Flores-Garza, R., Garcia-Montezuma, Y. M., Flores-Rodríguez, P., Michel-Morfin, J. E., y Torreblanca-Ramírez, C. (2014a). The Conidae Family (snail producers of poisons) associated with the rocky intertidal zone of Acapulco, México. *Natural resources*, 5, 343-350.

Flores-Garza, R., López-Rojas, V., Flores-Rodríguez, P. y Torreblanca-Ramírez, C. (2014b). Diversity, distribution, and composition of the class on the rocky intertidal zone of marine priority region 32, Mexico. *Open Journal of Ecology*, 4, 961-973.

Flores-Garza, R., Torreblanca-Ramírez, C., Flores-Rodríguez, P., García-Ibáñez, S., Galeana-Rebolledo, L., Valdez-González, A. y Rojas-Herrera, A. A. (2011). Mollusc community from a rocky intertidal zone in Acapulco, Mexico. *Biodiversity*, 12 (3), 144-153.

Flores-Rodríguez, P, Flores-Garza, R., García-Ibáñez, S., y Valdés-González, A. (2007). Variación en la diversidad malacológica del mesolitoral rocoso en Playa Troncones La Unión, Guerrero, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 78, 33S-40S.

Flores-Rodríguez, P., Flores-Garza, R., García-Ibáñez, S., Torreblanca-Ramírez, C., Galeana-Rebolledo, L. y Santiago-Cortes, E. (2014). Mollusks of the Rocky Intertidal Zone at Three Sites in Oaxaca, Mexico. *Open Journal of Marine Science*, 4, 326-337.

Flores-Rodríguez, P., Flores-Garza, R., García-Ibáñez, S., y Valdés-González, A. (2003). Riqueza y diversidad de la malacofauna del mesolitoral rocoso de la Isla la Roqueta, Acapulco, Guerrero, México. *Ciencia, Revista de Investigación Científica, Universidad Autónoma de Guerrero*, 11, 5-14.

Food and Agriculture Organization, (FAO). (2004). El estudio mundial de la pesca y la acuicultura 2004.

Food and Agriculture Organization, (FAO). (2010). Indicadores Socioeconómicos: Sector pesquero artesanal de Nicaragua. Managua, Nicaragua.

Galeana-Rebolledo, L., Suástegui-Herrera, M. A., Torales-Gutiérrez, G., Millán-Román, C. A., García-Ibáñez, S., Flores-Garza, R. (2007). Estudio de la población del *Chiton articulatus* Sowerby, 1832 en Playa Ventura, Copala, Guerrero, como un recurso de importancia comercial. En: E. Ríos-Jara, M. C. Esqueda-González y C. M. Galván-Villa. (Eds.), *Estudios sobre la malacología y conquiliología en México* (pp. 185-187). Universidad de Guadalajara.

García, E. (1973). Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República mexicana). Instituto de Geografía-UNAM, México.

García-Ibáñez, S., Flores-Garza, R., Flores-Rodríguez, P. y Arana-Salvador, D. A. (2009). La cucaracha de mar *Chiton articulatus* Sowerby, 1832. *Revista de Divulgación Científica y Tecnológica (SINERGIA)*, 1 (2), 10-13.

García-Ibáñez, S., Flores-Garza, R., Flores-Rodríguez, P. y Valdés-González, A. (2004). Densidad y Tallas de *Plicopurpura patula* pansa Relacionadas con el Sustrato y Oleaje en la Costa Rocosa de Guerrero, México. *Hidrobiológica*, 14 (2), 127-136.

García-Ibáñez, S., Flores-Garza, R., Flores-Rodríguez, P., Violante-González, J., Valdés-González, A. y Olea-de la Cruz, F. G. (2013). Diagnóstico pesquero de *Chiton articulatus* (Mollusca: Polyplacophora) en Acapulco, México. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 48 (2), 293-302.

García-Ibáñez, S., Flores-Rodríguez, P., Flores-Garza, R. y Valdés-González, A. (2007). Dispersión espacial de *Plicopurpura patula* pansa en playas rocosas del estado de Guerrero, México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 78, 15S-21S.

Góngora-Gómez, A. M., García-Ulloa, M., Domínguez-Orozco, A. L. y Camacho-Sánchez, F. Y. (2011). Aspectos reproductivos cuantitativos del caracol murex negro, *Hexaplex nigritus* (Phillippi, 1845) en condiciones de laboratorios. *Ciencia y Mar*, XV (44), 31-34.

González, S. A. y Torruco, G. D. (2010). Estado actual de los moluscos. En: R., Durán y M., Méndez. (Eds.), *Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán*. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA (pp 213-215). Mérida, Yucatán.

Gutiérrez, Z. R. M. y Cabrera, M. E. (2012). *La pesca ribereña de Guerrero*. (1 edición). Instituto Nacional de Pesca. México. (ISBN: 978-607-8274-00-0)

Hernández-Covarrubias, V., Patiño-Valencia, J. L. y Aguirre-Villaseñor, H. (2014). Inferencia multimodelo: cálculo de la talla media de madurez del ostión de roca *Striostrea prismatica* en Nayarit, México *Ciencia Pesquera*, 22 (1), 11-18.

Instituto Nacional de la Pesca, (INP). (2006). Sustentabilidad y pesca responsable en México, evaluación y manejo. México.

Jackson, J. B. C., Kirby, M. X., Berger, W. H., Bjorndal, K. A., Botsford, L. W., Bourque, B. J., Bradbury, R. H., Cooke, R., Erlandson, J., Estes, J. A., Hughes, T. P., Kidwell, S., Lange, C. B., Lenihan, H. S., Pandolfi, J. M., Peterson, C. H., Steneck, R. S., Tegner, M. J., Warner, R. R. (2001). Historical Overfishing and the Recent Collapse of Coastal Ecosystems. *Science*, 293 (5530), 629-637. DOI: 10.1126/science.1059199.

Juárez, T. M., Flores, E. Ma. y Martínez, L. J. (2007). El sector pesquero en México. Financiera Rural. México.

Kaas, P., Van, B. R. y Strack, L. H. (2006). *Monograph of living Chitons (Mollusca: Polyplacophora): Volumen 6, Family Schizochitonidae*. Editorial Brill Academic Publishers. Leiden, The Netherlands.

Keen, A. M. (1971). *Sea shells of tropical West America*. Stanford University Press, California. (ISBN: 968-25-2452-0).

Lara-Lara, J. R., Arenas, V. F., Bazán, C., Díaz, C. V., Escobar, B. E., García, A. M. C. *et al.* (2008). Los ecosistemas marinos. En J., Soberón, G., Halffter y J., Llorente-Bousquets. (Eds.) *Capital natural de México, vol. 1: Conocimiento actual de la biodiversidad* (pp. 135-159). CONABIO, México.

Ochoa-Báez, R. I. (1985) Antecedentes sobre el ciclo reproductivo de *Modiolus capax* (Conrad, 1837) (Bivalvia Mytilidae); En la bahía de la Paz, Baja California, México. *Investigaciones marinas CICIMAR*, 2 (2), 86-103.

Olea-de la Cruz, F. G, García-Ibáñez, S., Flores-Garza, R., Flores-Rodríguez, P. y Rojas-Herrera, A. A. (2013). Pesca, oferta y demanda de la cucaracha de mar *Chiton articulatus* (Mollusca: Polyplacophora) en aguas de la zona costera del estado de Guerrero, México. *Ciencia Pesquera*, 21 (1), 69-81.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, (FOA). (2010). Estudios social de la pesca en México: Diagnóstico sobre la problemática social de los pescadores, su entorno y su visión sobre las posibles soluciones a los problemas que afecta la pesca. México. (FI:UTF/MEX/079/MEX Informe terminal).

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (FAO). (2014). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*. Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura. Roma. [ISBN: 978-92-5-308276-6 (PDF)].

Pesquerías Artesanales del Norte del Golfo de California, (PANGAS). (2008). Reporte técnico interno Diagnostico Socioeconómico de la Pesca Artesanal en la Región del Norte del Golfo de California.

Ramírez, S. S., McCay, J. B., Johnson, R. T. y Weisman, W. (2011). Surgimiento, formación y persistencia de organizaciones sociales para la pesca ribereña de la península de Baja California. *Región y Sociedad*, XXIII (51), 71-99.

Ramírez-Félix, E y Godínez-Cota, A. R. (2011). Aspectos sociales de los pescadores de sardina en Sonora, México. *Ciencia Pesquera*, 19 (2), 47-62.

Ríos- Jara, E., Navarro-Caravantes, C. M., Sarmiento, N. N., Galván-Villa, C. M. y López-Uriarte, E. (2008). Bivalvos y gasterópodos (Mollusca) de importancia comercial y potencial de las costas de Chiapas y Oaxaca, México. *Revista Ciencia y Mar*, XII (35), 3-20.

Rojas, H. A. A. (1988, octubre). Análisis Biológico-pesquero de la cucaracha de mar (*Chiton articulatus* Sowerby, 1832) de Acapulco, Gro. Mex. IX congreso nacional de zoología. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y Sociedad Mexicana de zoología, A.C. Villahermosa, Tabasco.

Salcedo, S., Green, G., Gamboa, A., y Gómez, P. (1988). Inventario de macroalgas y macroinvertebrados bénticos, presentes en áreas rocosas de la región de Zihuatanejo, Guerrero, México. *Anales del instituto de ciencias del mar y limnología*, 15, 73-96.

Secretaria de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, (SEMARNAT). (2000). Anuario Estadístico de pesca 1999. México.

Secretaria de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, (SEMARNAT). (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres -Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2010, Segunda Sección, México.

Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, (SAGARPA). (2012). Carta Nacional Pesquera. Diario Oficial de la Federación. 24 de agosto de 2012. Segunda sección. México.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, (SAGARPA). (2012). Documento Metodológico para la Obtención de los Indicadores de Sustentabilidad Biológica de las Principales Pesquerías Marinas de México.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, (SAGARPA). (2013). Evaluación de Impacto de la componente Acuicultura y Pesca. 2010-2012. Guerrero

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, (SAGARPA). (2014). Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (Última reforma DOF23-01-2014). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General, Secretaría de Servicios Parlamentarios.

Secretaría de Economía (SE). (2011). Norma Mexicana NMX-FF-056-SCFI-2011. Productos de la pesca moluscos-especies comestibles de importancia comercial-nomenclatura (cancela a la NMX-FF-056-1985).

Skoglund, C. (2001). Panamic province molluscan literature additions and changes from 1971 through 2000. I. Bivalvia and II Polyplacophora. *The Festivus*, XXXII, 139.

Skoglund, C. (2001). Panamic Province Molluscan Literature. Additions and Changes From 1971 through 2001. I Bivalvia and II Polyplacophora: *The Festivus*, 32, 39.

Skoglund, C. (2002). Panamic Province Molluscan Literature. Additions and Changes From 1971 through 2001. III Gastropoda. *The Festivus*, Supplement XXXIII, 289.

Solano, L. Y., Cabrera, P. J., Protti, Q. M. y Cruz, S. R. (1995). Relaciones morfométricas de *Pinctada mazatlanica* (Bivalvia: Pteriidae) en Puntarenas, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 43 (1-3), 177-180.

Subsecretaria de pesca. (2010). Suspensión temporal de inscripciones en el RPA para las pesquerías de lapas (*Fissurella spp.*) A nivel nacional. Unidad Recursos Bentónicos, Departamento Pesquerías, División Administración Pesquera, R. Pesq. N°136/2010. Recuperado de [http://www-old.subpesca.cl/transparencia/documentos/RPESQ\\_136-2010\\_CIERRE\\_LAPAS\\_NACIONAL\\_final.pdf](http://www-old.subpesca.cl/transparencia/documentos/RPESQ_136-2010_CIERRE_LAPAS_NACIONAL_final.pdf) Última consulta: 01/10/2015.

Tenorio, M. J., Tucker, J. K. y Chaney, H. W. (2012). *The Families Conilithidae and Conidae: The Cones of the Eastern Pacific*. Editorial by ConchBooks. Hackenheim. (ISBN: 978-3-93-97-67-42-8).

Torreblanca-Ramírez, C., Flores-Garza, R., Flores-Rodríguez, P., García-Ibáñez, S., Michel-Morfin, J. E. y Rosas-Acevedo, J. L. (2014). Gastropods with economic potential associated with the rocky intertidal zone of the Marine Region Priority 32, Mexico. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 49 (3), 547-557.

Trujillo, T. J. L. (2010). Estudios de invertebrados marinos ribereños de importancia comercial en la costa michoacana. Tesis de Licenciatura para la obtención del título de Licenciado en Biología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Valdés-González, A., Flores-Rodríguez, P., Flores-Garza, R., y García-Ibáñez, S. (2004). Molluscan communities of rocky intertidal zone at two sites with different wave action on Isla la Roqueta, Acapulco, Guerrero, México. *Journal of Shellfish research*, 23 (3), 875-880.



Valdez, L. L. G. (2012). Producción pesquera ribereña por zonas de pesca en la región del Golfo de Ulloa, Baja California Sur, México. Tesis de Maestría para obtención del título de Maestro en Ciencias en Manejo de Recursos Marinos, Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, La Paz, Baja California Sur.

Vázquez, H. M., Manzano, S. M. y Ortega, R. A. (2011). Relación entre las capturas de *Megapitaria squalida* (Bivalvia: Veneridae) y la temperatura superficial del mar en la Bahía de la paz, Baja California Sur, México. *Revista de Biología Tropical*, 59 (1), 151-157.

Vázquez, L. C. I. y Fermán, A. J. L. (2010). Evaluación del impacto socioeconómico de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado en la actividad pesquera ribereña de San Felipe, Baja California, México. *Región y Sociedad*, XXII (47), 31-51.

Villalpando, E. (1986). Diversidad y zonación de moluscos de superficie rocosa, Isla La Roqueta, Acapulco, Gro. Tesis de Licenciatura no publicada para obtención del título de Licenciado en Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

Villegas-Maldonado, S., Neri-García, E., Flores-Garza, R., García-Ibáñez, S., Flores-Rodríguez, P. y Arana-Salvador, D. (2007). Datos preliminares de la diversidad de moluscos para el consumo humano que se expenden en Acapulco, Guerrero. En: E. Ríos-Jara, M. C. Esqueda-González y C. M. Galván-Villa. (Eds.), *Estudios sobre la malacología y conquiliología en México* (pp. 57-59). Universidad de Guadalajara.

Villerías, S. S. y Sánchez, C. A. (2010). Perspectiva territorial de la pesca en la Costa Chica de Guerrero. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, 71, 43-56.

Villerías, S. Tello, A. P. V. y Rondín, G. J. (2014). Puerto Vicente Guerrero, México: La pesca ribereña, características sociales y económicas. *Revista Tlamati Sabiduría*, 5 (1), 48-52.

World Register of Marine Species, (WoRMS). (2015). World Register of Marine Species. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2015-10-11

WWF. (2005). Diagnóstico de la pesca ribereña del estado de Sonora, México (2004). (Editado por J.A. Rodríguez Valencia, M. Rodarte Harispuru y M.A. Cisneros-Mata). Reporte Técnico para WWF.

Zúñiga, S., Ramírez, P., y Valdebenito, M. (2008). Situación socioeconómica de las áreas de manejo en la región de Coquimbo, Chile. *Latin american journal of aquatic research*, 36 (1), 63-81.

## XI. ANEXOS-ENTREVISTAS

**Pesca Ribereña de moluscos de la Región Costa Chica.**  
**Entrevista a presidentes de cooperativistas o miembros de la mesa directiva**  
**No. \_\_\_\_\_**

1.- NOMBRE DE LA PERSONA (PRESIDENTE O MIEMBRO DE LA MESA DIRECTIVA.).

2.- NOMBRE DE LA SCPP.

3.- GEOREFERENCIACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA COOPERATIVA.

4.- PARA QUE PRODUCTO TIENE PERMISO DE EXTRACCIÓN LA COOPERATIVA.

Producto	Régimen de pesca

5.-NÚMERO DE EMBARCACIONES AUTORIZADAS A LA COOPERATIVA.

6.- CARACTERÍSTICAS DE LAS EMBARCACIONES.

No de embarcaciones	Dimensiones	Características	Marca de motor y cantidad de HP

7.- ¿CUÁNTOS EQUIPOS Y ARTES DE PESCA TIENE AUTORIZADOS LA COOPERATIVA?

8.- CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS Y ARTES DE PESCA QUE TIENE AUTORIZADOS LA COOPERATIVA.

No de equipos	Características	Dimensiones	Tipo de producto

9.- ¿CUÁLES SON LOS SITIOS DONDE LA COOPERATIVA DESEMBARCA SUS PRODUCTOS?

10.- GEOREFERENCIACIÓN DE SITIOS DE DESEMBARCO.

11.- CADA EMBARCACIÓN O CADA SOCIO DE LA COOPERATIVA CUANTAS VECES SALE POR SEMANA (TOMANDO EN CUENTA LOS INCONVENIENTES DEL CLIMA Y OTROS IMPREVISTOS).

12.- ¿CUÁNTAS PERSONAS SALEN POR EMBARCACIÓN? \_\_\_\_\_

13.- ¿CUÁNTOS KILOS PESCAN POR CADA SALIDA (APROXIMACIÓN)?

14.- DEL TOTAL DE SOCIOS DE LA COOPERATIVA CUANTOS SON CONSTANTES EN SU ACTIVIDAD \_\_\_\_\_, CUANTOS FRECUENTES \_\_\_\_\_ Y CUANTOS OCASIONALES \_\_\_\_\_.

15.- CONSIDERA USTED QUE LA COOPERATIVA TIENE LIMITANTES EN CUANTO EQUIPO, EMBARCACIONES, PERMISOS, REGÍMENES DE PESCA ETC. QUE AFECTEN SU PRODUCTIVIDAD. \_\_\_\_\_

16.- ¿CUÁNTAS DOCENAS DE MOLUSCOS SE CAPTURAN EN LA COOPERATIVA?

Especie	Docenas por temporada	Costo actual de la docena en el mercado	Observaciones sobre las temporadas (meses que dura y veces al año etc.)

17.- ¿CUÁNTO GASTA UNA EMBARCACIÓN EN COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES POR SALIDA? \_\_\_\_\_

18.- ¿CUÁL SERÍA EL GASTO EN MANTENIMIENTO DE EMBARCACIÓN, MOTOR, EQUIPO, ARTE DE PESCA ETC. POR AÑO?

19.- APROXIMADAMENTE CUÁNTO GANA CADA BUZO POR SALIDA.

20.- APROXIMADAMENTE CUÁNTO GASTA CADA BUZO POR SALIDA.

21.- ¿LA COOPERATIVA DA ALGÚN TIPO DE MANTENIMIENTO AL PRODUCTO ANTES DE VENDERLO? ¿CUÁL?

---

22.- TIENE ALGÚN COSTO ESTE MANTENIMIENTO ¿CUÁNTO Y QUIEN LO PAGA?

---

23.- ¿LA COOPERATIVA TIENE ALGÚN PROCESO DEL PRODUCTO ANTES DE VENDERLO? ¿CUÁL?

---

24.- TIENE ALGÚN COSTO ESTE PROCESAMIENTO ¿CUÁNTO Y QUIEN LO PAGA?

---

25.- LA COOPERATIVA TIENE QUE TRANSPORTAR SU PRODUCCIÓN PARA VENDERLA A OTRO LUGAR?

---

26.-TIENE ALGÚN COSTO LA TRASPORACIÓN

---

27.- QUÉ MEDIOS UTILIZAN PARA TRASPORTAR SUS PRODUCTOS

---

28.- ¿DÓNDE DISTRIBUYE SU PRODUCTO?

---

29.- ¿EXISTEN UNIDADES DE PROCESAMIENTO Y/O CONSERVACIÓN PARA SU PRODUCTO EN LA REGIÓN? ¿CUÁLES?

---

30.- GEOREFERENCIACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROCESAMIENTO.

---

31.- ¿TIENE ALGUNA PRESENTACIÓN ESPECIAL SU PRODUCTO PARA QUE LO PUEDA COMERCIALIZAR?

---

32.- ¿QUÉ VÍA DE COMERCIALIZACIÓN MANEJA?

---

33.- LA COOPERATIVA TIENE ALGÚN PLAN DE MANEJO COMO VEDAS, TALLAS MÍNIMAS DE CAPTURA, ARTES DE PESCA ESPECÍFICA PARA CONSERVAR ESTE RECURSO. ¿CUÁL?

---

34.- DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES HAN IMPULSADO O PROMOVIDO ALGÚN PLAN COMO VEDAS, TALLAS MÍNIMAS DE CAPTURA, ARTES DE PESCA ESPECÍFICA PARA MANEJAR CORRECTAMENTE EL RECURSO. ¿CUÁL?

---

35. INTRODUCEN ALGUNA ESPECIE DE MOLUSCO PARA VENTA Y CONSUMO. ¿CUÁNTO? ¿CUÁLES? Y LUGAR DE PROCEDENCIA? SI ES DE CULTIVO O DE BANCOS NATURALES?

---

36. DESPUÉS DE CONSUMIR EL RECURSO CUAL ES EL USO FINAL QUE SE LE DA A LAS CONCHAS.

---

37.- EXPORTA ALGUNAS ESPECIES DE MOLUSCOS PARA SU VENTA ¿CUÁNTO? ¿CUÁLES? Y DESTINO.

A) Local

B) Dentro de Guerrero

C) Fuera de Guerrero



**III.- ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.**

17.- QUÉ ESPECIES CAPTURA DURANTE EL AÑO EN ORDEN DE IMPORTANCIA.

Especie	Meses (temporada)	Arte de pesca usado	Docena (aprx) que captura por temporada	Costo por docena al vender

18.- CUANTAS EMBARCACIONES TIENE USTED PARA PESCAR. \_\_\_\_\_

19 CON QUÉ TIPO DE EQUIPO CUENTA Y EN QUE CANTIDAD PARA PESCAR.  
\_\_\_\_\_

20.- A QUIÉN LE VENDE PRINCIPALMENTE LOS MOLUSCOS QUE CAPTURA:

- A) Restauranteros                      b) Turistas                      C) Miembros de la población  
 D) Unidad de procesamiento y almacenamiento  
 E) Otros, ¿Cual? \_\_\_\_\_

21.- CUANTO GANA APROXIMADAMENTE POR SEMANA COMO PRODUCTO DE LA PESCA. \_\_\_\_\_

22.-INVIERTE USTED DE SU DINERO PARA PODER VENDER SUS PRODUCTOS  
 A) SI, Cuanto por semana (aprox.) \_\_\_\_\_ B) No

23.-QUE COSTO TIENE PARA USTED UNA SALIDA A PESCAR.  
\_\_\_\_\_

24.- LOS MIEMBROS DE LA COOPERATIVA QUE CAPTURAN MOLUSCOS O LA COOPERATIVA TIENE ALGÚN PLAN DE MANEJO PARA CONSERVAR ESTE RECURSO

- A) SI Cuáles \_\_\_\_\_ B) NO

25.- DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES HAN IMPULSADO O PROMOVIDO ALGÚN PLAN PARA MANEJAR CORRECTAMENTE EL RECURSO

- A) SI Cuáles \_\_\_\_\_ B) NO

24.- APARTE DE PESCADOR DESARROLLA USTED OTRO TRABAJO

- A) SI CUAL? \_\_\_\_\_ B) NO

25.- DEACUERDO AL VOLUMEN ACTUAL DE CAPTURA CREE QUE HA DISMINUIDO O DESAPARECIDO LOS BANCOS DE CAPTURA DE ALGUNOS MOLUSCOS?  
\_\_\_\_\_

26.- HAY ESPECIES QUE YA NO CAPTURA ACTUALMENTE DEBIDO A LA DESAPARICIÓN DE SUS POBLACIONES? ¿CUÁLES?  
\_\_\_\_\_



## XII. ANEXOS FOTOGRÁFICOS



Sitios de extracción de los especímenes.



Especies y pescadores con sus instrumentos de pesca.



Instrumentos de pesca y buzos realizando extracción de los organismos.



Realización de las encuestas a los pescadores.



Pescadores limpiando los especímenes.



Georeferenciación de los bancos de las SPP.



Identificación de los organismos en laboratorio.



Toma de fotografía de las especies.