

ARTÍCULO ORIGINAL

MACROMOLUSCOS DE MÁNCORA (PIURA-PERÚ) MACROMOLLUSCS OF MANCORA (PIURA-PERU)

Rubén A. Guzmán Pittman

Asociación Científica Para la Conservación de la Biodiversidad.ragp1981@gmail.com

RESUMEN

Se describen las especies de macromoluscos colectados en Mancora, Piura entre 2017 y 2020, teniendo en cuenta las técnicas de conservación malacológicas y las ocurrencias de especies antes no vistas en la localidad, así como la potencialidad bioquímica de algunas especies. Se determinaron especímenes de doce familias, agrupadas en siete órdenes de la clase Bivalva, con un total de 24 especies y cuatro órdenes con diez familias para la clase Gastropoda con 25 especies, haciendo un total de 41 especies materiales malacológicas depositados en la colección malacológica haciendo un total de 65 especies.

Palabras Clave: Malacología, Conchología, Diversidad, Piura, Conservación.

ABSTRACT

The species of macromolluscs collected in Mancora, Piura between 2017 and 2020 are described, taking into account the malacological conservation techniques and the occurrences of previously unseen species in the locality, as well as the biochemical potential of some species. Specimens of twelve families were determined, grouped into seven orders of the Bivalva class, with a total of 24 species and four orders with ten families for the Gastropoda class with 25 species, making a total of 41 species of malacological materials deposited in the malacological collection, making a total of 65 species.

Keywords: Malacology, Conchology, Diversity, Piura, Conservation.

Recibido: 16 Agosto 2018. Aceptado: 27 Noviembre 2018. Publicado online: 30 Diciembre 2018.

INTRODUCCIÓN

Los moluscos constituyen el segundo Phylum más diversificado, con unas 107.000 especies vivas conocidas (Taylor & Lewis, 2005), agrupadas en 8 clases; Solenogastres, Caudofoveatra, Aplacophora Polyplacophora, Gastropoda, Bivalva, Scaphopoda y Cephalopoda; todas con cuerpo blando, y pueden presentar una cubierta calcárea entre uno y ocho placas con formas diversas.

Según Paredes *et al.* (1998), mencionan que la distribución geográfica, era de 517 especies habitaban la provincia panameña, 97 en la provincia peruana, 197 en ambas provincias, 34 en las provincias peruana y magallánica, 19 en todas las provincias, 92 viven sólo en el Perú, cuatro en el Perú y las Islas Galápagos y 12 especies son cosmopolitas.

Hasta la fecha se conocen unas 1910 especies del Phylum Mollusca en las ocho clases conocidas (Ramírez *et al.*, 2003) para Perú, la gran mayoría en aguas tropicales, las que se comparten con otros países de la provincia Panámica (Keen, 1974).

Olsson (1961) estimó un total de 386 especies de moluscos que llevan concha y habitan en la región entre Punta Aguja. Perú (5°40'S) y la Isla Chiloé en Chile (42°S), de las cuales 292 son consideradas indígenas de la provincia peruana (Paredes *et al.*, 1998).

En el tiempo a la fecha se ha descuidado los inventarios de la fauna de moluscos en la provincia peruana (Paredes *et al.*, 1998). En tal sentido las colecciones científicas son un reservorio de suma importancia para investigaciones en los distintos campos de la zoología, las colecciones malacológicas, mantenidas con los estándares internacionales, permiten el estudio de los moluscos en distintas ramas de la Biología, desde la taxonomía, sistemática y biogeografía, hasta la dendrocronología, ya que ejemplares de diferentes fechas de una misma especie, presentan un registro de crecimiento similar en cierto punto, así mismo, la presencia o ausencia de especies según los registros históricos, lo que permite tener una idea en el tiempo del cambio climático normal y el modificado por las actividades humanas.

En general, es necesario intensificar los inventarios a lo largo de toda la costa, así como en los niveles sublitorales de la región bentónica 1' en las aguas oceánicas. Pero por otro lado urge la realización de estudios biológicos y poblacionales de las especies de importancia comercial o ecológica, para posibilitar el establecimiento de normas que permitan una utilización racional de nuestros recursos (Paredes *et al.*, 1998).

Si bien es un tema que muchas veces se deja a los trabajos históricos, la revisión constante de material permite el actualizar los datos de las especies que se encuentran en un área determinada; Piura, en este caso, en tres puntos elegidos por las facilidades del ingreso y la abundancia de material.

MATERIAL Y MÉTODOS

La colecta se realizó entre las localidades de Playa “Pocitas”, el Muelle de Máncora, playa “La Punta” y Playa “El Amor, en el distrito piurano de Máncora, ampliado además la localidad de Punta Sal, en Tumbes, que corresponde a la misma provincia Panámica (Fig. 1), entre los años 2017 y 2020.

Estas colectas fueron realizadas por el buzo artesanal local el señor Percy Fiestas, quien también realizó observaciones sobre la presencia y ausencia (situación y condiciones) de las especies. El material biológico cuyos especímenes se encuentran depositados en la colección malacológica privada “Rubén Guzmán P.”.

Colecta de material

La colecta del material se realizó de forma manual, por medio de buceo por apnea, bajando hasta los 10m de profundidad con el equipo básico; los especímenes se procedieron a congelarlos durante un lapso de 3 días para luego ser enviados desde Piura a Lima, vía transporte terrestre.

Proceso de limpieza

El material desempacado en el laboratorio, se evaluó sus condiciones y las clasifiqué de tal forma a fin de proceder con la metodología conchiológica de conservación (Forcelli, 2000). Para evitar que las conchillas se dañen, se las dejó en proceso de descomposición en agua fresca por un plazo variable, entre unos días a dos semanas en el caso de los Gastropoda, para extraer con facilidad el cuerpo o contenido del animal sin dañar las conchillas previa remoción de los opérculos.

Luego el proceso de limpieza iniciando con una solución de NaClO al 50% para eliminar las algas, soltar la arena adherida con material orgánico y eliminar los restos de tejidos blandos que hayan quedado al interior después de la extracción del animal, controlando no deteriorar las estructuras delicadas y frágiles como el ligamento en los Bivalva. Luego, se extrajeron las algas calcáreas, briozoarios, tubos de poliquetos u otros epibiontes, dejando algunas especies como Vermetidae, Chamidae, Ostreidae etc, debido a que al estar tan bien adheridos, se corre el riesgo de fracturar el espécimen.



Fig. 1. Mapa mostrando las zonas de colecta.

1. **Playa "Pocitas"** (4°07'05.1"S 81°05'26.8"W) -4.118094, -81.090776
2. **Muelle de Máncora** (4°06'35.0"S 81°04'02.7"W) -4.109711, -81.067414
3. **Playa "La Punta"** (4°06'18.1"S 81°03'28.3"W) -4.105014, -81.057850
4. **Playa "El Amor"** (4°05'49.8"S 81°03'02.5"W) -4.097162, -81.050682

Una vez retirados todos los epibiontes, realizar una última inmersión en el NaClO para eliminar los restos de algas adheridas; finalmente, después del secado con papel toalla y dejarlos al ambiente bajo sombra, se procede a darles a los especímenes una capa de aceite mineral, para evitar la proliferación de biofilm en su superficie por aumento de la humedad relativa dentro de las colecciones, y con la finalidad de aislar el espécimen de materiales ácidos que pudiesen desencadenar la "enfermedad de Byne" (Fig. 2). En el caso de los gastropodos operculados, se les coloca un poco de algodón sintético (igualmente para evitar la reacción con el entorno) y se adhiere el opérculo, así ocluye toda la apertura y por la misma tensión puede sostenerse en su posición.

Evitar pegar con cola sintética en lo posible, de otra forma, si es muy pequeño o voluminoso, se lo adhiere con un adhesivo poco corrosivo y de pH ácido al algodón. Se transcriben los datos de colecta a una ficha de colección (localidad exacta, fecha, colector, profundidad y datos adicionales).

Los especímenes se las clasificó por familias, especies y localidades para incluirlas en la colección, cada grupo en bolsas ziploc y cajas de cartulina folkote de pH neutro (pH=7) con un número de registro de ingreso a la colección (posteriormente se incluirá el número general de catálogo), finalmente, se guardan en recipientes plásticos herméticos y en gavetas a prueba de luz, para evitar el fotodeterioro (Prins, 2005) (Fig. 3).

Las tomas fotográficas se realizaron con una cámara fotográfica digital Canon PowerShot SX 130 IS, con luces LEDs adicionales, en fondo negro de muy bajo albedo y un trípode para la estabilidad, ya que se optó por la mayor profundidad de campo (f. 8.0) para todas las muestras, se corrigió la exposición y eliminaron imperfecciones únicamente del fondo

usando los programas Microsoft Picture Manager y Paint; siendo de suma importancia no alterar demasiado las tomas originales de tal forma que reflejen lo más fielmente lo observado.

RESULTADOS

En el presente estudio se hallaron y determinaron especímenes de doce familias, agrupadas en siete órdenes de la clase Bivalvia, con un total de 24 especies Tabla 1 y cuatro órdenes con diez familias para la clase Gastropoda con 25 especies Tabla 2, haciendo un total de 41 especies depositadas en la colección malacológica haciendo un total de 65 especies.

TABLA 1: Lista de Bivalvia depositados en la colección malacológica (Lamina 1)

Orden Mytiloidea	Familia Semelidae <i>Semele fulvescens</i>
Familia Mytilidae <i>Modiolus capax</i> <i>Lithophaga aculeata</i>	Familia Donacidae <i>Donax punctatostriatus</i>
Orden Pteroida	Orden Venerida
Familia Pteriidae <i>Pteria sterna</i>	Familia Chamidae <i>Chama frondosa</i>
Familia Pinnidae <i>Atrina aura</i>	Familia Mactridae <i>Mactrotoma velata</i>
Orden Pectinoidea	Familia Veneridae <i>Chione subimbricata</i> <i>Dosinia ponderosa</i> <i>Histeroconcha lupanaria</i> <i>Irus</i> cf. <i>ellipticus</i> <i>Megapitaria aurantiaca</i> <i>Megapitaria squalida</i> <i>Protothaca columbiensis</i> <i>Periglypta multicostata</i> <i>Tivela planulata</i>
Familia Pectinidae <i>Nodipecten subnodosus</i>	
Familia Spondylidae <i>Spondylus limbatus</i>	
Orden Limoidea	Orden Myoidea
Familia Limidae <i>Limaria pacifica</i>	Familia Hyatellidae <i>Hyatella solida</i>
Orden Cardida	
Familia Cardiidae <i>Americardia planicostata</i> <i>Papyridea aspersa</i> <i>Trachycardium senticosum</i>	

TABLA 2: Lista de Gastropoda depositados en la colección malacológica (Lamina 2 – Lamina 3)

Orden Lapetellida	Familia Bursidae <i>Bursa corrugata</i>
Familia Fissurellidae <i>Diodora saturnalis</i>	Familia Cypraeidae <i>Macrocyprea cervinetta</i> <i>Pseudozonaria arabicula</i>
Orden Trochida	Familia Tonnidae <i>Malea ringens</i>
Familia Trochidae <i>Tegula verrucosa</i>	Familia Cassidae <i>Cypraecassis tenuis</i> <i>Semicassis centiquadra</i>
Familia Cayptraeidae <i>Crepidula aculeata</i> <i>Crucibulum spinosum</i>	Familia Ficidae <i>Ficus ventricosa</i>
Orden Caenogastropoda (no asignado)	Orden Neogastropoda
Familia Turritellidae <i>Turritella broderipiana</i>	Familia Buccinidae <i>Cantharus gemmatus</i>
Familia Vermetidae <i>Serpulorbis erucyformis</i> <i>Petalonchus macrophragma</i>	Familia Muricidae <i>Hexapex brassica</i> <i>Hexaplex princeps</i>
Orden Littorinomorpha	
Familia Naticidae <i>Polinices</i> cf. <i>panamensis</i>	

	<i>Hexaplex radix</i>		<i>Conus patricius</i>
	<i>Acanthais brevidentata</i>	Familia	Cymanthiidae
	<i>Neorapana muricata</i>		<i>Monoplex keenae</i>
	<i>Thais biserialis</i>		<i>Monoplex vestitum</i>
	<i>Thais speciosa</i>	Familia	Personidae
Familia	Fasciariidae		<i>Distorsio decusata</i>
	<i>Triplofusus princeps</i>	Familia	Pisaniidae
	<i>Leucozonia cerata</i>		<i>Solenosteira pallida</i>
	<i>P. mediamericanus</i>		<i>Solenosteira mendozana</i>
	<i>Fusinus</i> sp.	Familia	Terebridae
	<i>Opeatostoma pseudodon</i>		<i>Terebra formosa</i>
Familia	Conidae	Familia	Olividae
	<i>Conus arcuatus</i>		<i>Oliva incrassata</i>
	<i>Conus emarginatus</i>	Familia	Pseudolividae
	<i>Conus fergusoni</i>		<i>Triumphis distorta</i>
	<i>Conus gladiator</i>		

DISCUSIÓN

En el Perú, el conocimiento de la diversidad de los moluscos marinos está regularmente desarrollado en lo referente a los aspectos taxonómicos. Se conoce mejor la biodiversidad en la zona litoral y aguas someras, especialmente en los límites de la provincia panameña (desde la frontera con Ecuador hasta los 5°40'S). En la provincia peruana (de los 5°40'S hasta la frontera con Chile) se tiene mayor información del departamento de Lima y el área de Pisco, en el departamento de Ica. Se conoce mejor la diversidad en los hábitats de la zona litoral, en especial dentro de los límites de la provincia panameña (hasta los 5'S), siendo necesario intensificar los inventarios en los niveles sublitorales y en la aguas oceánicas (Paredes *et al.*, 1998).

Con el presente trabajo, se documenta 65 especies, parte de la diversidad de moluscos de la provincia Panámica conocidos para el departamento de Piura, muchas son apreciadas como especies de consumo humano (Carbajal-Enzian *et al.*, 2018), otras presentan importancia histórica en cuanto a su especie (Ramos, 2001).

Para Perú, se han descrito 1910 especies de moluscos marinos, (Ramírez, *et al.*, 2003), algunas amplían su distribución por eventos del fenómeno de El Niño, y eso cambia la biodiversidad de las diferentes zonas limítrofes estudiadas que están cerca del margen superior del límite de la corriente de Humboldt (al sur) y la ecuatoriana (al Norte).

Se tiene un posible primer registro de *Hexaplex princeps* para el extremo de Máncora (Fiestas, 2019), con tres especímenes, uno de los cuales de gran tamaño 138mm, poco menos que el record mundial máximo de la especie, que en años anteriores no se la encontraba en ninguno de los puntos de colecta, al igual que con *Malea ringens*, donde un espécimen alcanzó el mínimo de talla adulta de 60.9mm, así mismo, sólo dos especímenes de *Spondylus limbatus* de donde se revisaron los epibiontes encontrándose gran diversidad de especies, en particular gastropoda asociados, tales como *Crepidula aculeata* y *Cubcibulum spinosum* y tres especies de Vermetidae, de los géneros *Serpulorbis* y *Petalconchus* además de uno no determinado.

Cabe señalar que en los micromoluscos encontrados en los sedimentos posteriores a la limpieza de los macromoluscos, evidencian la acidificación de los mares con la degradación de la corteza de sus conchillas, especialmente en los ápex y umbones. En los ejemplares de mayor tamaño, los principales daños son de origen biótico, entre gusanos poliquetos y bivalvos barrenadores, sólo en contados casos, en *Chama frondosa* y las dos *Spondylus*

limbatus, se encontraron grandes cantidades de poliquetos tubícolas, y sólo un espécimen de *Acanthochitona*.

Casi todos los ejemplares fueron colectados vivos, en otros casos, ya muertos lo que facilitó su preparación. Un caso particular fue el de *Dosinia ponderosa*, ya que en todos los casos, los ejemplares estuvieron muertos. En algunos casos, es posible varamientos masivos de estos moluscos. En la colección se tienen cinco ejemplares de la misma localidad y fecha, lo que sugeriría un varamiento por condiciones negativas en el medio, al igual que con *Semicassis centiquadra*, *Monoplex vestitum*, *Terebra formosa* y *Turritella broderipiana*, en otros casos, se encontraron ejemplares tanto vivos como muertos, como en el caso de *Monoplex keenae*

Los varamientos supondrían que hay un impacto del calentamiento marino con dichas especies que no pueden desplazarse a zonas más frías y mueren por los efectos de las aguas más cálidas de lo normal; otra incidencia, es la cercanía de los hoteles turísticos de la zona que ocupan toda la costa hasta pasar la localidad de la playa “El Amor” en Máncora, algunas presentaban daños presumiblemente debido al abrirlas por los pobladores (pescadores), forzando las valvas, para usar su contenido como carnada o en su alimentación.

Además, se encontraron cinco de las 16 especies de caracoles Conidae de la provincia panámica, ésta familia habita por lo común, en sustratos arenosos o pedregosos (Paredes *et al.*, 2010), siendo *Conus arcuatus* el más pequeño y *Conus fergusonii* la especie de mayor tamaño, con *Crucibulum monticumum* adheridos a las espiras como es lo habitual en esta especie.

Los cónidos como integrantes del bentos marino, habitan diversos tipos de sustrato, incluyendo fondos rocosos, arenosos, fangosos, arrecifes de coral, fondos cubiertos de vegetación, etc., desde la zona intermareal hasta los 1000 m de profundidad (Dance & Cosel 1977), alimentándose en la noche de moluscos, gusanos y peces (Keen 1971), citado por Paredes *et al.*, 2010.

Hasta la fecha, no se han reportado intoxicaciones o muertes en el caso de estas especies de Conidae, aún no hay estudios significativos en cuanto a la toxicidad de cada una de las especies de Conidae para poder establecer no solo el rango de toxicidad, sino también las posibilidades de usar dichas toxinas en la bioquímica. Actualmente hay mucho interés en el estudio de las conotoxinas presentes en el veneno de estos gasterópodos depredadores, el cual es inyectado cada vez por un único diente desechable y en forma de arpón de la rádula toxoglosa, que también sirve para la captura de la presa. Las conotoxinas son herramientas ideales en los estudios de neurofisiología debido a su elevada especificidad y posibilidad de sintetizarlas químicamente; y se considera que en el futuro próximo podrían ser de utilidad en el tratamiento de enfermedades del sistema nervioso (López, 2001), citado por Paredes *et al.*, 2010).

Las especies ingresadas en la colección privada de Malacología (Tabla 3), con sus respectivos códigos de ingreso por lotes de la misma especie, fecha y localidad, en orden de ingreso a la colección son las siguientes:

Tabla 3. Lista de especies registradas en la colección privada de Malacología RGP. Procedentes de Piura.

N°	FAMILIA	ESPECIE	CANT.	LOCALIDAD	FECHA
1	Cypraeidae	<i>Macrocypraea cervinetta</i>	3	Perú, Tumbes, Punta Sal	18-nov-2017
2	Muricidae	<i>Hexaplex radix</i>	2	Perú, Piura, Máncora	23-sep-2018
3	Fasciolaridae	<i>Triplofusus princeps</i>	1	Perú, Tumbes, Punta Sal	26-sep-2018
4	Fasciolaridae	<i>Triplofusus princeps</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	4-dic-2019
5	Muricidae	<i>Hexaplex brassica</i>	3	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	15-oct-2019
6	Muricidae	<i>Hexaplex radix</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	1-ene-2020
7	Muricidae	<i>Hexaplex radix</i>	1	Perú, Piura, Máncora	9-dic-2019
8	Muricidae	<i>Hexaplex radix</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	17-oct-2019
9	Muricidae	<i>Hexaplex radix</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-nov-2019
10	Muricidae	<i>Hexaplex radix</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	1-oct-2019
11	Muricidae	<i>Hexaplex princeps</i>	3	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	11-nov-2019
12	Muricidae	<i>Hexaplex princeps</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-nov-2019
13	Muricidae	<i>Hexaplex brassica</i>	2	Perú, Piura, Mancora, Playa "El Amor de Mancora"	23-dic-2019
14	Conidae	<i>Conus fergusonii</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	14-nov-2019
15	Conidae	<i>Conus gladiator</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	21-ago-2018
16	Conidae	<i>Conus arcuatus</i>	2	Perú, Piura, Mancora, Playa "El Amor de Mancora"	23-dic-2019
17	Conidae	<i>Conus emarginatus</i>	3	Perú, Piura, Mancora, Playa "El Amor de Mancora"	23-dic-2019
18	Ficidae	<i>Ficus ventricosa</i>	4	Perú, Piura, Mancora, Playa "El Amor de Mancora"	23-dic-2019
19	Tonnidae	<i>Malea ringens</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-dic-2019
20	Tonnidae	<i>Malea ringens</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	24-ene-2020
21	Tonnidae	<i>Malea ringens</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	11-ago-2019
22	Tonnidae	<i>Malea ringens</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	22-sep-2019
23	Cassidae	<i>Cypraeacassis tenuis</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	9-dic-2019
24	Spondylidae	<i>Spondylus limbatus</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	11-ago-2019
25	Spondylidae	<i>Spondylus limbatus</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	9-dic-2019
26	Pectinidae	<i>Nodipecten subnodosus</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	22-sep-2019
27	Pectinidae	<i>Nodipecten subnodosus</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	6-nov-2019
28	Pectinidae	<i>Nodipecten subnodosus</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	11-nov-2019
29	Pectinidae	<i>Nodipecten subnodosus</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	4-dic-2019
30	Pinnidae	<i>Atrina maura</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	24-ene-2020
31	Pinnidae	<i>Atrina maura</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	15-dic-2019

Guzmán: Macromoluscos de Máncora (Piura-Perú)

32	Chamidae	<i>Chama frondosa</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-nov-2019
33	Cassidae	<i>Semicassis centiquadrata</i>	2	Perú, Piura, Máncora, Playa "El Amor de Máncora"	23-dic-2019
34	Bursidae	<i>Bursa corrugata</i>	2	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	23-nov-2019
35	Fasciolaridae	<i>Fusinus</i> sp.	3	Perú, Piura, Máncora, Playa "El Amor de Máncora"	23-dic-2019
36	Muricidae	<i>Acanthais brevidentata</i>	2	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	21-ago-2018
37	Cymathiidae	<i>Monoplex keenae</i>	1	Perú, Tumbes, Punta Sal	16-nov-2017
38	Cymathiidae	<i>Monoplex keenae</i>	1	Perú, Tumbes, Punta Sal	27-ene-2020
39	Cymathiidae	<i>Monoplex keenae</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-nov-2019
40	Cymathiidae	<i>Monoplex vestitum</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	9-dic-2019
41	Pisaniidae	<i>Solenosteira pallida</i>	9	Perú, Piura, Máncora, Playa "El Amor de Máncora"	23-dic-2019
42	Fasciolaridae	<i>Opeatostoma pseudodon</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	21-ago-2018
43	Fasciolaridae	<i>Opeatostoma pseudodon</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-nov-2019
44	Muricidae	<i>Thais biserialis</i>	1	Perú, Tumbes, Punta Sal	18-nov-2017
45	Muricidae	<i>Thais biserialis</i>	3	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-nov-2019
46	Muricidae	<i>Thais speciosa</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	21-ago-2018
47	Muricidae	<i>Thais speciosa</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	1-nov-2019
48	Muricidae	<i>Neorapana muricata</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	1-nov-2019
49	Fasciolaridae	<i>Pustulatirus mediamericus</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-nov-2019
50	Conidae	<i>Conus patricius</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	15-ago-2019
51	Trochidae	<i>Tegula verrucosa</i>	4	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	11-sep-2018
52	Pisaniidae	<i>Solenosteira mendozana</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "El Amor de Máncora"	23-dic-2019
53	Buccinidae	<i>Cantharus gemmatus</i>	2	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-nov-2019
54	Turritellidae	<i>Turritella broderipiana</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	15-oct-2019
55	Turritellidae	<i>Turritella broderipiana</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	2-ago-2018
56	Vermetidae	<i>Serpulorbis eruciformis</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	4-dic-2019
57	Veneridae	<i>Periglypta multicostata</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	22-nov-2019
58	Veneridae	<i>Periglypta multicostata</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	4-dic-2019
59	Veneridae	<i>Megapitaria aurantiaca</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	2-ago-2018
60	Veneridae	<i>Megapitaria aurantiaca</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	15-oct-2019
61	Veneridae	<i>Megapitaria aurantiaca</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	6-nov-2019
62	Veneridae	<i>Megapitaria aurantiaca</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	9-dic-2019
63	Veneridae	<i>Megapitaria aurantiaca</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	9-dic-2019
64	Veneridae	<i>Megapitaria aurantiaca</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	24-ene-2020
65	Veneridae	<i>Megapitaria aurantiaca</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Máncora"	24-ene-2020

Guzmán: Macromoluscos de Máncora (Piura-Perú)

66	Veneridae	<i>Megapitaria squalida</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	25-nov-2019
67	Veneridae	<i>Megapitaria squalida</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	9-dic-2019
68	Terebridae	<i>Terebra formosa</i>	2	Peru, Tumbes, Punta Sal	27-ene-2020
69	Veneridae	<i>Dosinia ponderosa</i>	5	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	24-ene-2020
70	Cardiidae	<i>Dalocardia senticosa</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	1-nov-2019
71	Cardiidae	<i>Dalocardia senticosa</i>	1	Peru, Tumbes, Punta Sal	5-nov-2019
72	Cardiidae	<i>Dalocardia senticosa</i>	2	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	14-nov-2019
73	Cardiidae	<i>Dalocardia senticosa</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	26-nov-2019
74	Cardiidae	<i>Americardia guanacastensis</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	4-dic-2019
75	Personidae	<i>Distorsio decussata</i>	1	Perú, Piura, Mancora, Playa "El Amor de Mancora"	23-dic-2019
76	Naticidae	<i>Polinices cf. panamensis</i>	2	Peru, Tumbes, Punta Sal	27-ene-2020
77	Olividae	<i>Oliva incrassata</i>	1	Peru, Tumbes, Punta Sal	27-ene-2020
78	Veneridae	<i>Chione subimbricata</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	4-oct-2019
79	Veneridae	<i>Chione subimbricata</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	25-nov-2019
80	Veneridae	<i>Chione subimbricata</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	9-dic-2019
81	Veneridae	<i>Protothaca collumbiensis</i>	2	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	11-nov-2019
82	Semelidae	<i>Semele flavescens</i>	1	Peru, Tumbes, Punta Sal	5-nov-2019
83	Semelidae	<i>Semele flavescens</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	23-nov-2019
84	Cardiidae	<i>Papyridea aspersa</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	6-nov-2019
85	Cardiidae	<i>Papyridea aspersa</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-nov-2019
86	Veneridae	<i>Tivela planulata</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	24-ene-2020
87	Veneridae	<i>Irus cf. ellipticus</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	1-nov-2019
88	Veneridae	<i>Histeroconcha lupanaria</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	24-ene-2020
89	Mactridae	<i>Mactrotoma velata</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	1-nov-2019
90	Mactridae	<i>Mactrotoma velata</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	23-nov-2019
91	Limidae	<i>Limaria pacifica</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	4-dic-2019
92	Pseudolividae	<i>Triumphis distorta</i>	1	Peru, Tumbes, Punta Sal	18-nov-2017
93	Fasciolaridae	<i>Leucozonia cerata</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	21-ago-2018
94	Pteriidae	<i>Pteria sterna</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	21-ago-2018
95	Hiatellidae	<i>Hiatella</i> sp.	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	09-dic-2019
96	Cypraeidae	<i>Pseudozonaria arabicula</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	02-ago-2018
97	Fasciolaridae		1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	21-ago-2018
98	Veneridae	<i>Dosinia ponderosa</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	15-julio-2018
99	Veneridae	<i>Dosinia ponderosa</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	23-nov-2019

100	Veneridae	<i>Dosinia ponderosa</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	4-oct-2019
101	Vermetidae	<i>Petalococonchus macrophragma</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-nov-2019
102	Veneridae	<i>Dosinia ponderosa</i>	2	Perú, Piura, Máncora, Playa "Las Pocitas de Mancora"	4-oct-2019
103	Donacidae	<i>Donax punctatostriatus</i>	2	Peru, Tumbes, Punta Sal	27-ene-2020
104	Calyptraeidae	<i>Crepidula aculeata</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Muelle de Máncora	1-oct-2019
105	Acantochitonidae	<i>Acanthochitona</i> sp.	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-nov-2019
106	Mitylidae	<i>Modiolus capax</i>	1	Peru, Tumbes, Punta Sal	27-ene-2020
107	Mitylidae	<i>Modiolus capax</i>	1	Perú, Piura, Máncora, Playa "La Punta"	27-nov-2019

AGRADECIMIENTOS

Al Blgo. José N. Gutiérrez R. por las revisiones y comentarios al manuscrito, así como a Percy Fiestas Valladares, por proporcionar las muestras de la zona de Máncora, en Piura que actualmente forman parte de la colección malacológica, de suma importancia para los trabajos en biodiversidad actual, sin su apoyo, hubiese sido imposible contar con los especímenes para los estudios posteriores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carbajal-Enzian, P.; J. Santamaría & D. Baldarrago.** 2018. Guía ilustrada para el reconocimiento de poliplacóforos, gasterópodos y cefalópodos con valor comercial en el Perú. Lima, Instituto del Mar del Perú (IMARPE). 34 pp.
- Fiestas, P.** 2019. Comunicación personal.
- Forcelli, D. O.** 2000. Moluscos Magallánicos. Total Austral S. A. Vol. I: 113 pp.
- Keen, M.** 1971. Sea Shells of Tropical West America. Second Edition. Standford University Press. Standford, California. 1064 pp.
- Paredes, C.; P. Huamán; R. Ramírez; R. Vivar; F. Cardoso & V. Vera.** 1998. Diversidad de los moluscos en el Perú. En: La Diversidad Biológica de Iberoamérica III. Compilador: Gonzalo Halffter. Instituto de Ecología, A.C.: 133 - 142
- Paredes, C.; F. Cardoso; K. Altamirano; P. Baltazar & P. Romero.** 2010. La familia Conidae en el mar peruano. Rev. peru. biol. 17(1): 065-073 <http://www.scielo.org.pe/pdf/rpb/v17n1/a08v17n1.pdf>
- De Prins, R.** 2005. Deterioration of Shell Collections: Cases, consequences and treatment. Gloria Maris, Belgian Society for Conchology. Magazine. 84 pp. <https://storage.googleapis.com/conchology-general-images/images/gloriamaris/pdfs/2005/Vol43-5+6.pdf>
- Ramírez, R; C. Paredes & J. Arenas.** 2003. Moluscos del Perú. Revista de Biología Tropical N°51 (Supl. 3): 225-284
- Ramos, P. M.** 2001. En busca del Spondylus, rutas y simbolismo. 49 pp.
- Taylor, P.D. & D. Lewis.** 2005. Fossil Invertebrates. Harvard University Press, 208 pp.

LINKOGRAFÍA

World Register of Marine Species

<http://www.marinespecies.org/index.php>

MolluscaBase

<https://www.molluscabase.org/>

Femorale DataBase

<http://www.femorale.com/>

Conchology MegaDatabase

<https://www.conchology.be/>

ANEXOS

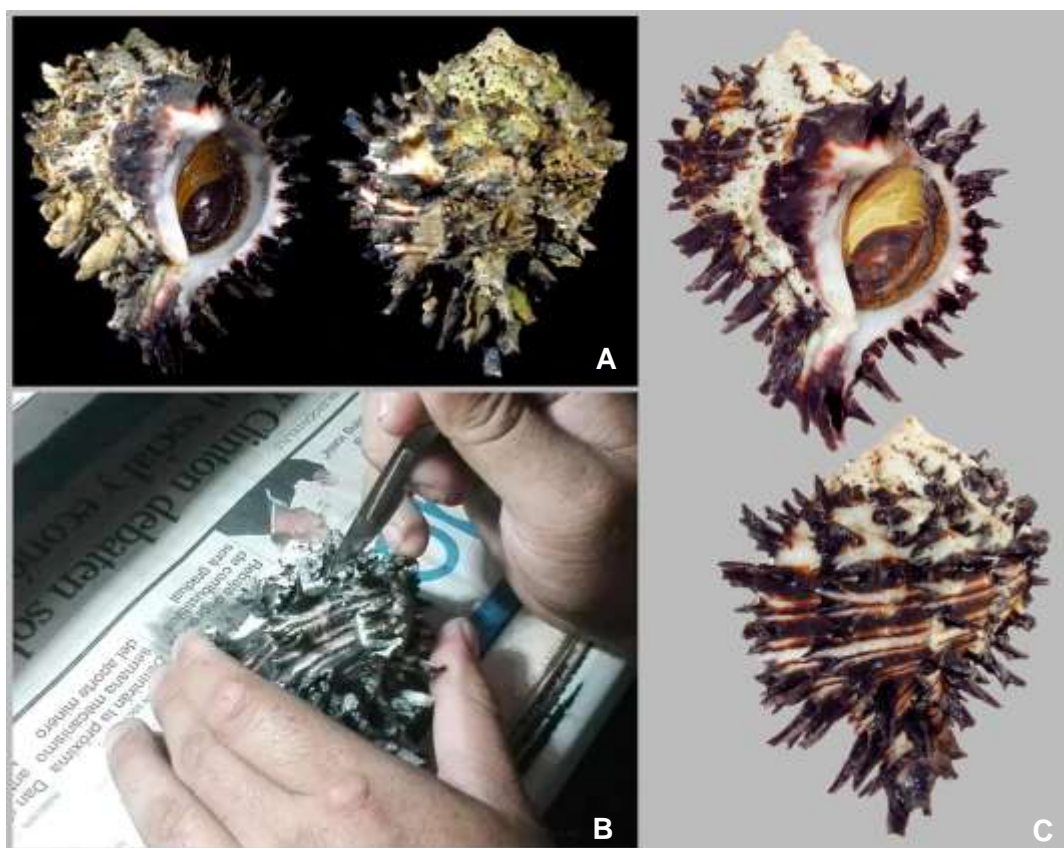


Fig. 1. Proceso de preparación de un *Hexaplex radix*; A. Especimen fresco. B. Luego de la inclusión en NaClO y limpieza de incrustantes C. Especimen ya listo para el ingreso en la colección. (Fotos R. Guzmán P.).

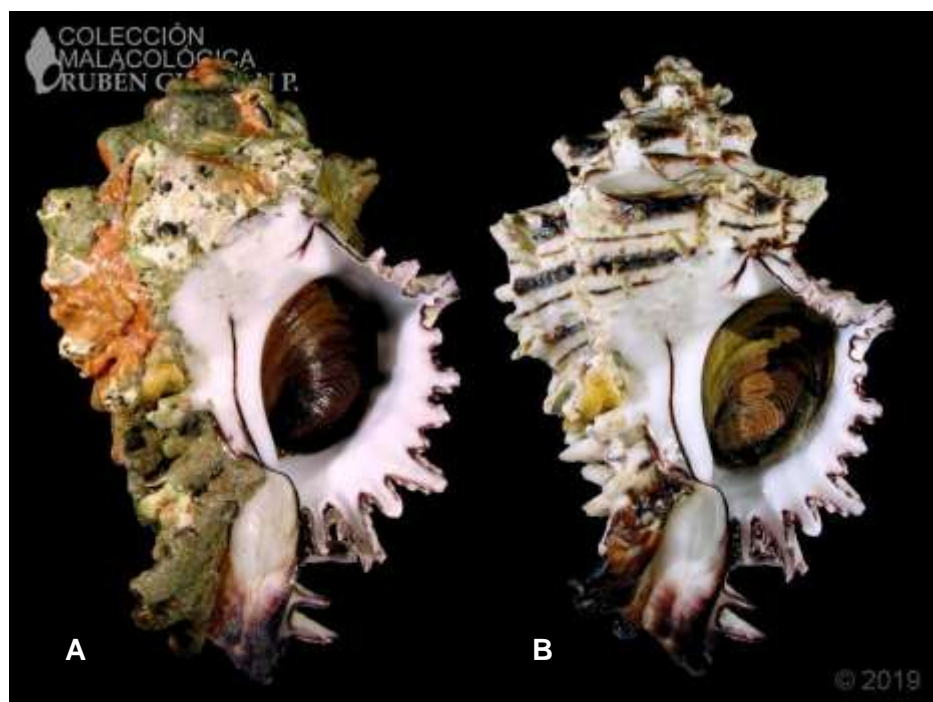


Fig. 2. *Hexaplex princeps*. A. Antes de proceso de limpieza B. Finalizado el proceso de limpieza y tratamiento de conservación. (Fotos R. Guzmán P.)



Fig. 3. Espécimen de *Hexaplex radix* en su caja de colección con su tarjeta de datos. (Fotos R. Guzmán P.)



Lámina I. Bivalvos presentes en la colección obtenida en los puntos de colecta, ordenes Mytiloidea, Pteroida, Pectinoidea, Limoidea, Cardida y Venerida.

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. <i>Modiolus capax</i> | 9. <i>Americardia planicostata</i> | 17. <i>Megapitaria squalida</i> |
| 2. <i>Lithophaga aristata</i> | 10. <i>Trachycardium senticosum</i> | 18. <i>Histeroconcha lupanaria</i> |
| 3. <i>Pteria sterna</i> | 11. <i>Semele fulvescens</i> | 19. <i>Protothaca columbiensis</i> |
| 4. <i>Atrina maura</i> | 12. <i>Chama frondosa</i> | 20. <i>Tivela planulata</i> |
| 5. <i>Nodipecten nodosus</i> | 13. <i>Mactrotoma velata</i> | 21. <i>Dosinia ponderosa</i> |
| 6. <i>Spondylus limbatus</i> | 14. <i>Chione subimbricata</i> | 22. <i>Periglypta multicostata</i> |
| 7. <i>Limaria pacifica</i> | 15. <i>Irus cf. ellipticus</i> | 23. <i>Hiatella solida</i> |
| 8. <i>Papyridea aspersa</i> | 16. <i>Megapitaria aurantiaca</i> | |



Lámina II.- Ordenes presentes en la Colección Malacológica Lapetellida, Trochida, Caenogastropoda y Littorinomorpha con sus especies encontradas en los puntos de colecta (Foto R. Guzmán P.)

- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. <i>Tegula verrucosa</i> | 6. <i>Bursa corrugata</i> | 11. <i>Semicassis centiquadra</i> |
| 2. <i>Diodora saturnalis</i> | 7. <i>Polinices cf. panamensis</i> | 12. <i>Ficus ventricosa</i> |
| 3. <i>Crepidula aculeata</i> | 8. <i>Macrocypraea cervinetta</i> | 13. <i>Serpulorbis erucyformis</i> |
| 4. <i>Crucybulum spinosum</i> | 9. <i>Malea ringens</i> | |
| 5. <i>Turritella broderipiana</i> | 10. <i>Cypraecassis tenuis</i> | |

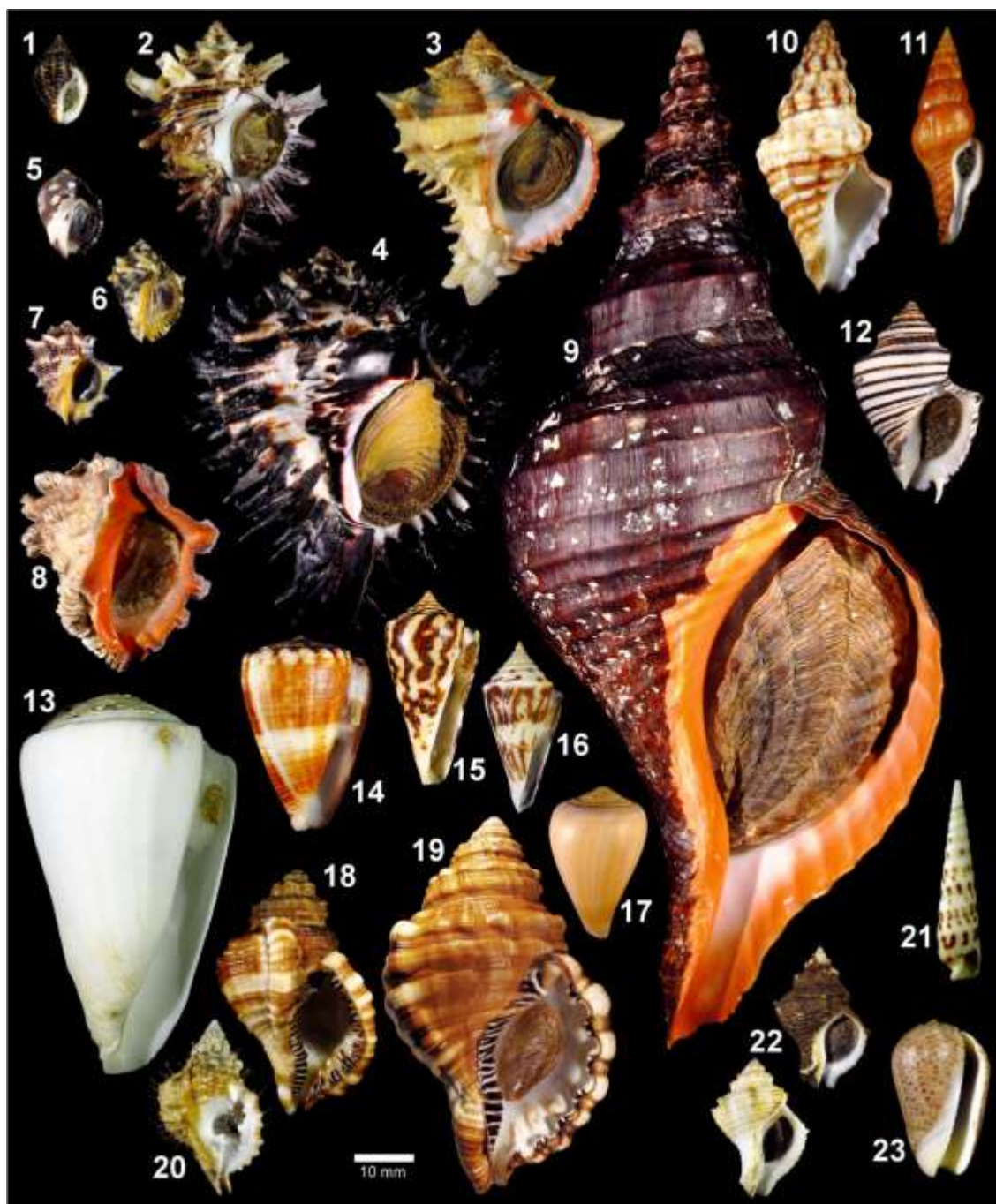


Lámina III. Orden Neogastropoda con sus especies encontradas en los puntos de colecta. (Foto R. Guzmán P.).

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>Cantharus gemmatus</i> | 10. <i>Leucozonia cerata</i> | 18. <i>Cymatium vestitum</i> |
| 2. <i>Hexaplex princeps</i> | 11. <i>Pustulatrirus</i> | 19. <i>Cymatium keenae</i> |
| 3. <i>Hexaplex brassica</i> | <i>mediamericanus</i> | 20. <i>Distorsio decusata</i> |
| 4. <i>Hexaplex radix</i> | 12. <i>Opeatostoma pseudodon</i> | 21. <i>Terebra Formosa</i> |
| 5. <i>Acanthais brevidentata</i> | 13. <i>Conus fergusonii</i> | 22. <i>Solenosteira pallida</i> |
| 6. <i>Thais biserialis</i> | 14. <i>Conus gladiator</i> | 23. <i>Oliva incrassata</i> |
| 7. <i>Thais speciosa</i> | 15. <i>Conus earginatus</i> | |
| 8. <i>Neorapana muricata</i> | 16. <i>Conus arcuatus</i> | |
| 9. <i>Triplofusus princeps</i> | 17. <i>Conus patricius</i> | |