

An. Inst. Invest. Mar. Punta Betín	35-58	19-20	Santa Marta Colombia, 1989-1990	ISSN 0120-3959
---------------------------------------	-------	-------	------------------------------------	-------------------

LAS ESPECIES DE *Conus* (MOLLUSCA: GASTROPODA: CONIDAE)
EN LA REGION DE SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO,
CON NOTAS SOBRE SU ECOLOGÍA Y DISTRIBUCION

Juan Manuel Díaz

RESUMEN

Se registran e ilustran 14 especies y subespecies de *Conus* de la región de Santa Marta, Caribe colombiano, y se discute brevemente el status taxonómico de algunas de ellas. Se incluyen análisis comparativos de sus preferencias ambientales (sustrato, profundidad) y sus patrones de distribución geográfica en el Atlántico occidental.

ABSTRACT

Fourteen species and subspecies of *Conus* from the Santa Marta area, Caribbean Sea of Colombia, are recorded and illustrated. The taxonomic status of some of them are briefly discussed; their habitat preferences (substrates, depths) and their distributional patterns in the western Atlantic are comparatively analyzed.

INTRODUCCION

El género *Conus* Linnaeus, 1758 comprende algo más de 300 especies recientes, además de una cierta cantidad de subespecies y formas reconocidas. A nivel específico existe una gran confusión sistemática, causada primordialmente por la variabilidad de las especies y el elevado número de formas estenócoras. A ello se suma, aunque parezca contradictorio, el hecho de que se trata de uno de los grupos de gastrópodos por el que mayor preferencia muestran los malacólogos y los coleccionistas de conchas; muchos de ellos, cautivados por estos caracoles "elegantes y vivamente adornados", han provocado el establecimiento de un sinnúmero de nombres injustificables, basándose en variaciones menores del color y de la forma de la concha, resultando de ello graves conflictos de sinonimia. Es así como, por ejemplo, Walls (1979), para las 309 especies recientes reconocidas por él, lista cerca de 1450 nombres diferentes; el catálogo de Tomlin (1937) comprende más de 2700 nombres de especies fósiles y recientes.

Alrededor de 50 especies y subespecies de *Conus* se conocen actualmente del Atlántico Occidental Tropical, que, como región zoogeográfica, abarca desde Bermudas y La Florida hacia el sur hasta las cercanías de Río de Janeiro, incluyendo una parte del Golfo de México y todo el Mar Caribe (Briggs, 1974). No obstante, la mayor parte de estas formas no se distribuyen homogéneamente a todo lo largo y ancho de esta región, sino que son en mayor o menor grado estenócoras, es decir, restringidas sólo a ciertas áreas, o conforman complejos de especies cuyos miembros son generalmente alopátricos. Desde la primera sinopsis de las especies de *Conus* en el Atlántico occidental por Clench (1942), el conocimiento de este género en el Caribe sur y la costa norte de Suramérica se ha visto considerablemente incrementado progresivamente a medida que se fueron intensificando los inventarios malacológicos (v.g. Coomans, 1958; Kaufmann y Götting, 1970; Cosel, 1978, 1986; Petuch, 1981; Princz, 1982; Díaz, 1985; Díaz y Götting, 1988; Jong y Coomans, 1988) y los estudios sistemáticos sobre los Conidae de esta región (v.g. Coomans, 1964; Usticke, 1968; Van Mol, 1973; Van Mol *et al.*, 1967, 1971; Vink, 1977; Vink y Cosel, 1985; Petuch, 1986, 1987); sin embargo, algunos de estos trabajos, incluso los más recientes, han contribuido quizás más a promover la confusión taxonómica que a despejar dudas.

Algunas especies de *Conus* presentes en el Caribe colombiano han sido registradas hasta el momento sólo en forma aislada. Especímenes colectados en Colombia han sido mencionados e ilustrados en obras generales (v.g. Clench, 1942; Walls, 1979; Dance y Cosel, 1977), inventarios locales (v.g. Kaufmann y Götting, 1970; Díaz, 1985; Bandel y Wedler, 1987; Cosel, 1986) y revisiones sistemáticas o descripciones específicas (Vink, 1977; Vink y Cosel, 1985; Petuch, 1986, 1987). Sin embargo, en razón de la carencia de información y de

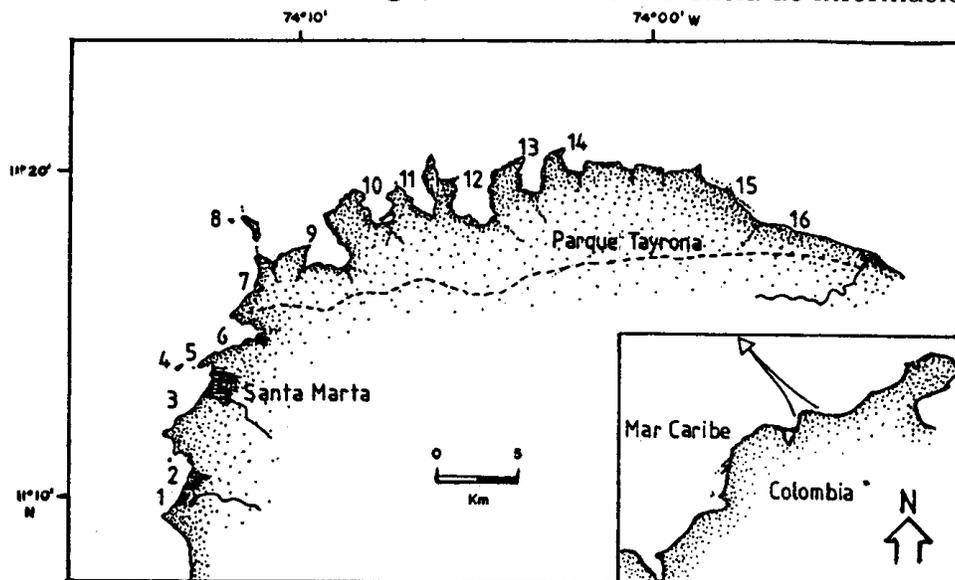


Figura 1. La región de Santa Marta con las localidades mencionadas en el texto: 1, Gaira; 2, El Rodadero; 3, Santa Marta; 4, Morro; 5, Punta de Betín; 6, Taganga; 7, Granate; 8, Isla Aguja; 9, B. Concha; 10, Chengue; 11, Gayraca; 12, Nenguange; 13, Cinto; 14, Guachaquita; 15, Arrecifes; 16, Cañaverales.

material de vastas áreas del Caribe colombiano, se considera aún prematuro ofrecer un panorama completo y confiable de todas las especies de *Conus* presentes en esa región.

Este trabajo pretende ser una contribución más al conocimiento del género *Conus* en la costa norte de Suramérica, tratando las especies y formas presentes en la zona costera de la región de Santa Marta y del Parque Nacional Tayrona (fig. 1), a partir del material obtenido en campañas de colecta de fauna marina, observaciones efectuadas en diversas oportunidades por el autor y en la información existente en trabajos anteriores sobre la malacofauna de la región (v.g. Bandel, 1976; Bandel y Wedler, 1987; Cosel, 1978, 1986; Duque, 1979; Vink y Cosel, 1985; Díaz, 1985; Díaz y Götting, 1986, 1988), sin duda alguna la mejor conocida del Caribe colombiano.

SISTEMATICA

A continuación se relacionan las especies de *Conus* conocidas hasta el momento en la región de Santa Marta. La sinonimia se ha reducido a los nombres más corrientemente usados en la actualidad. Especímenes de todas las especies se ilustran, de manera que la descripción de éstas se expone en forma de una breve diagnosis. El material se encuentra parcialmente depuesto en la Colección de Referencia del Instituto de Investigaciones Marinas de Punta de Betín — INVEMAR —, en Santa Marta.

Conus amphiurgus Dall, 1889

Fig. 2

Conus amphiurgus Dall, 1889: 70.

C. juliae Clench, 1942: 26, pl. 12, fig. 4.

C. villepini (non Fischer y Bernardi). - Clench, 1953: 374, pl. 18, fig. 2.

C. mayaquensis Usticke, 1968: 15, pl. 2, sp. 1003.

C. centurio (non Born). - Suttly, 1986: 84, figs 91-92.

C. colombianus Petuch, 1987: 114, pl. 17, figs. 11-12.

Material: 2 especímenes vivos y 1 concha vacía, colectadas con red de arrastre frente a la Ensenada de Guachaquita (INVEMAR Mol-946), en fondo de cascajo calcáreo y esponjas a 40 m de profundidad.

Diagnosis: Concha bicónica, de espira baja a moderada; espira acuminada, con lados rectos o ligeramente cóncavos; última vuelta con lados rectos o algo convexos, esculpida sólo con 8-10 ribetes espirales cerca de la base. Color rosado, violáceo o amarillo; en la mitad de la última vuelta se desarrolla generalmente una banda espiral clara, a veces mezclada con machas marrón en su margen posterior; última vuelta con numerosas líneas espirales de puntos ma-

rrón, ocasionalmente fusionados formando manchas axiales; sobre el hombro y cerca de la base suelen presentarse manchas blancas; vueltas de la espira densamente cubiertas con manchas rojizas o amarillas que alternan con áreas blancas; apertura rosada o lavanda pálido. Longitud máxima: 35-40 mm.

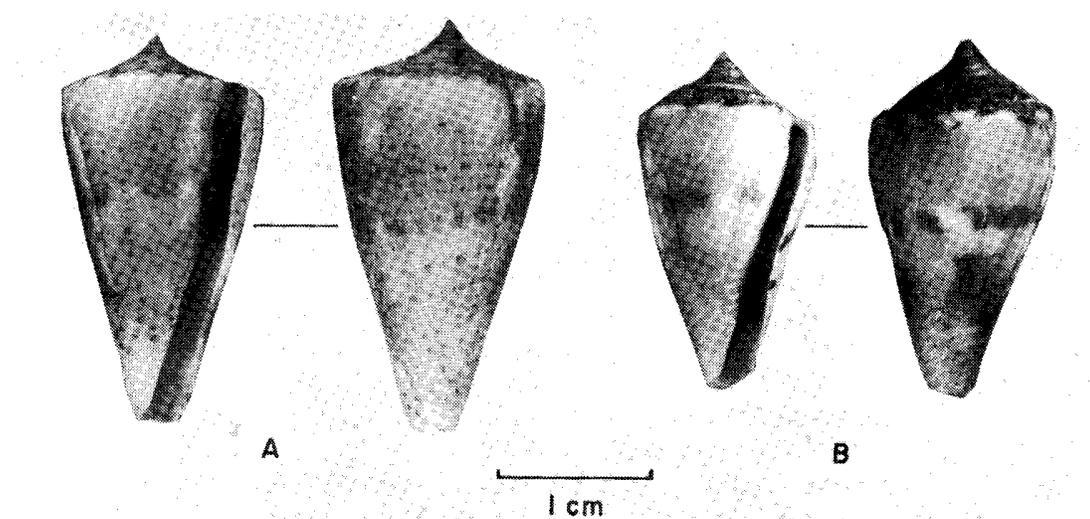


Figura 2. *Conus ampliurgus*; Ensenada Guachaquita.

Distribución: *C. ampliurgus* es conocida de Georgia, Florida, Golfo de México y Puerto Rico (= *C. mayaguensis* Usticke) y Colombia; registros de las Antillas Menores son correctos, aunque en algunos casos se ha aplicado nombres incorrectos a esta especie (p. ej. Suttly, 1986) o se la ha confundido con *C. beddomei* Sowerby y/o *C. daucus* (ver Walls, 1979).

Nota: *C. ampliurgus* es una especie rara y extraordinariamente variable en forma y patrón de coloración, lo que ha provocado dudas sobre su verdadero rango de distribución y sobre su presencia en algunas áreas del Caribe, siendo algunas de sus variantes confundidas a menudo con *C. daucus* Hwass y *C. beddomei* Sowerby. Los tres especímenes aquí referidos difieren entre sí en su forma y/o en su coloración; dos de ellos (Fig. 2a) semejan en cierto modo ejemplares jóvenes de *C. daucus*, pero las líneas espirales de puntos marrón sobre fondo amarillo-dorado y la elevación de la espira son características de *C. ampliurgus*. El otro espécimen (Fig. 2b) tiene forma menos alargada y su color es primordialmente violáceo, con manchas marrón y blanco en la mitad de la última vuelta y cerca de la base; este espécimen es muy similar a lo que Usticke (1968) llamó *C. mayaguensis* y Petuch (1987) *C. colombianus*. Esta última fue descrita a partir de una única concha vacía y algo deteriorada, colectada a 35 m de profundidad cerca de las Islas del Rosario, Colombia, cuya forma y patrón de coloración caben dentro de las posibilidades de variación de *C. ampliurgus* (Ver Walls, 1979) (el holotipo de *C. colombianus* se encuentra en el U.S. National Museum, Washington). En tanto no se disponga de una revisión detallada de este complejo de especies (al que también pertenecen *C.*

magellanicus Hwass, *C. beddomei* Sowerby y *C. vittatus* Hwass, éste último del Pacífico americano) y en vista del reconocido amplio espectro de variación de *C. amphurgus*, se prefiere considerar con ese nombre al material aquí tratado.

Conus austini Rehder y Abbott, 1951

Fig. 3

Conus austini Rehder y Abbott, 1951: 22, fig. 7.

C. symmetricus (non Sowerby). - Petuch (1981): 334, figs. 96-97.

C. tristensis Petuch, 1987: 113, pl. 16, figs. 9-11.

C. finkli Petuch, 1987: 111, pl. 25, figs. 10-11.

Material: 2 especímenes vivos y 12 conchas vacías, colectadas en las bahías de Gaira, Santa Marta (INVEMAR-Mol 611) y Taganga, en fondo fangoso, entre 40 y 60 m de profundidad.

Diagnosis: concha fusiforme; espira y última vuelta con perfil cóncavo; escultura consistente en numerosos ribetes espirales, moderadamente pustulados, presentes en toda la superficie de la última vuelta y visibles también sobre las últimas 3-4 vueltas de la espira. Color blanco, con manchas irregulares ocre o naranja concentradas en la región de la espira. Periostraco marrón claro, laminar, fácilmente removible. Longitud máxima: 35-50 mm.

Distribución: Mar Caribe, desde el sur de La Florida y la porción suroriental del Golfo de México hasta la costa norte de Suramérica (Colombia, Venezuela, Surinam) (Walls, 1979).

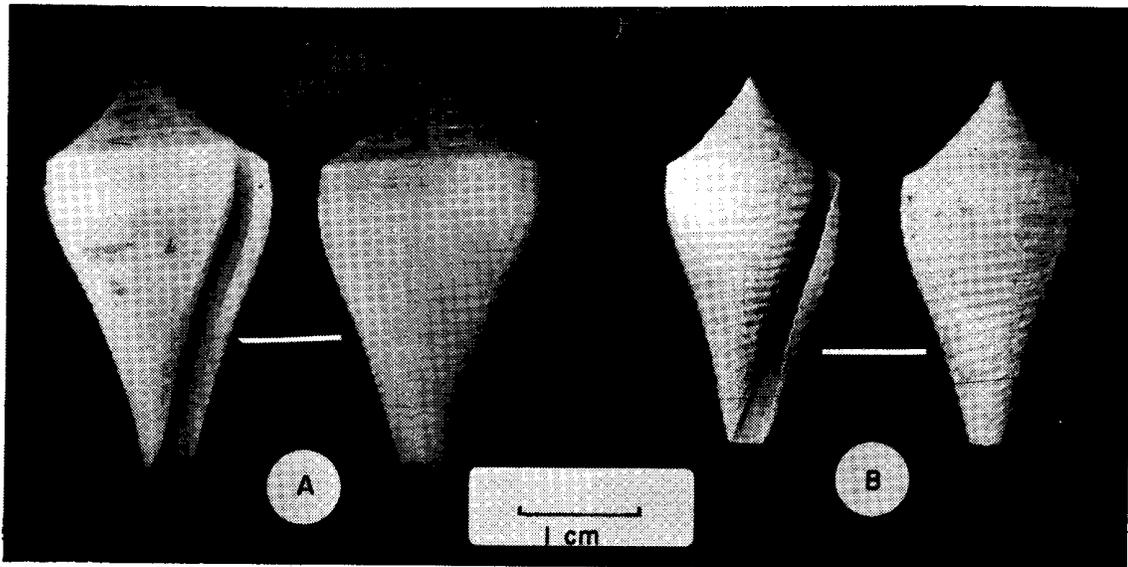


Figura 3. *Conus austini*; a) Bahía de Santa Marta; b) Bahía de Taganga.

Nota: Conus finkli Petuch, 1987 y *C. tristensis* Petuch, 1987, ambos de la costa occidental de Venezuela, son, en mi opinión, formas locales de *C. austini*; sus diferencias en color y forma de la concha son tan triviales que no justifican siquiera una separación a nivel subespecífico. *C. austini* es considerado por algunos autores (v.g. Walls, 1979; Ríos, 1985) como una subespecie de *C. attractus* Tomlin, 1937, una especie restringida a las costas orientales y suorientales de Brasil (= *C. capricorni* Van Mol, Tursch y Kempf, 1967).

Conus centurio Born, 1778

Fig. 4

Conus centurio Born, 1778: 133

Conus centurio forma *cruzensis* Usticke, 1968: 12, pl. 2, sp. 997.

Conus centurio forma *caribaensis* Usticke, 1968: 13, pl. 2, sp. 998.

Material: 2 conchas (27 y 39,8 mm) con pagúridos, una de ellas algo deteriorada, obtenidas en arrastres de fondo en Bahía Concha y Gayraca (INVEMAR-Mol 947), a 45 y 55 m de profundidad, en sustrato compuesto por cascajo y algas calcáreas.

Diagnosis: concha cónica, de espira moderadamente corta, de lados rectos; última vuelta con 4-6 cordones espirales cerca de la base y finas líneas espirales en el resto de su superficie; hombro y vueltas de la espira fuertemente carinadas. Color blanco con 2-3 bandas amarillas o marrón y amplias manchas en zigzag del mismo tono. Longitud máxima: 60 mm.

Distribución: Atlántico occidental, entre las costas de Georgia, E.U.A., y el norte de Suramérica (Walls, 1979).

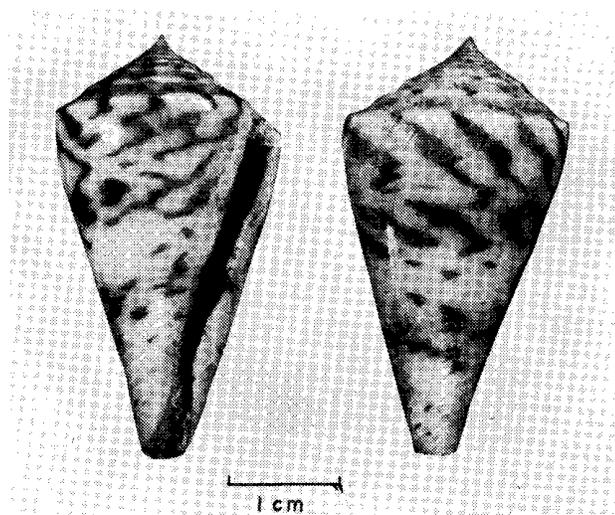


Figura 4. *Conus centurio*: Bahía Concha.

Conus cingulatus Lamarck, 1810

Fig. 5

Conus cingulatus Lamarck, 1810: 274.

Material: 2 conchas vacías, colectadas en las playas de Gaira y Granate (INVE-MAR-Mol 617).

Diagnosis: concha bicónica; de espira moderadamente alta, con lados cóncavos o rectos; última vuelta de perfil ligeramente convexo en su porción posterior, base angosta, esculpida con ribetes espirales, más prominentes cerca de la base, menos conspicuos y más separados en la mitad posterior. Color blanquecino o crema, adornado con un patrón flamígero castaño o marrón rojizo; apertura blanca o azulosa. Longitud máxima: 30-45 mm.

Distribución: restringida aparentemente al Caribe sur, a lo largo de las costas, de Panamá, Colombia y Venezuela (Walls, 1979); ausente en las islas frente a la costa venezolana (Princz, 1982; Jong y Coomans, 1988).

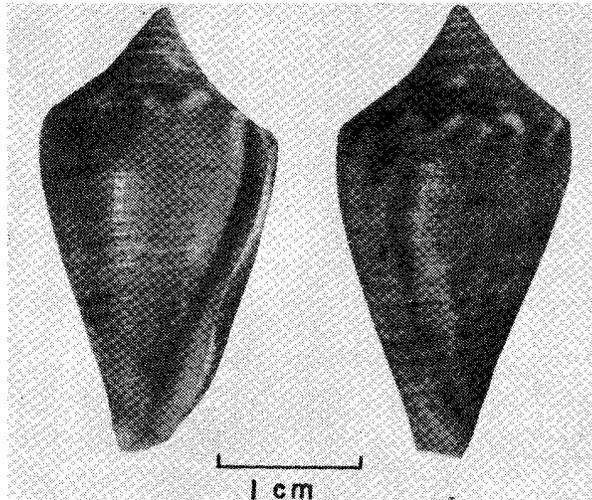


Figura 5. *Conus cingulatus*; Ensenada Granate.

Conus daucus Hwass (en Bruguière), 1792

Fig. 6

Conus daucus Hwass (en Bruguière), 1792: 651.

Material: 18 especímenes, la mayoría colectados vivos, provenientes de El Morro, Punta de Betín, Granate, Isla Aguja (INVEMAR-Mol 716), Chengue, Gayraca, Nenguanje y Guachaquita en fondos rocosos y coralinos entre 5 y 50 m de profundidad.

Diagnosis: concha cónica, de lados rectos o ligeramente convexos, con las vueltas algo carinadas; última vuelta con 5-10 estrías o ribetes espirales cerca de la base; vueltas de la espira con 4-5 estrías espirales muy tenues. Color amarillo o naranja rojizo, en ocasiones rosado, usualmente con una o dos bandas espirales más pálidas y varias líneas espirales con puntos marrón en la última vuelta. Periostraco marrón, veloso sobre la espira, a veces con mechones ordenados en 6-8 líneas espirales. Animal color anaranjado intenso. Longitud máxima: 40-50 mm.

Distribución: Atlántico occidental, desde el sur de La Florida y Bahamas hasta las cercanías de Salvador, Brasil (Walls, 1979).

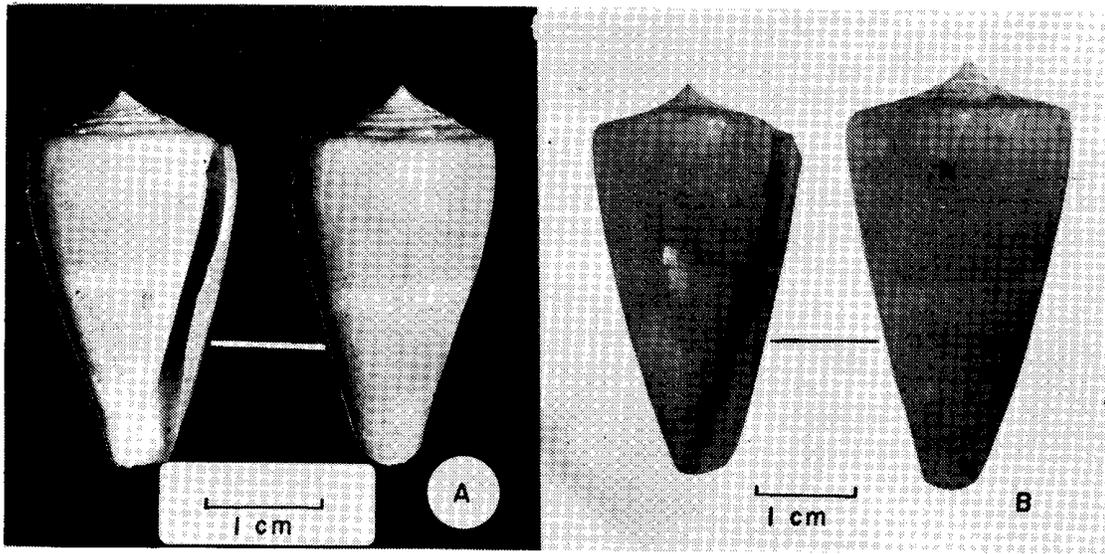


Figura 6. *Conus daucus*: a) Bahía de Nenguange (sin periostraco); b) Isla Aguja (con periostraco).

Conus ermineus Born, 1778

Fig. 7

Conus ermineus Born, 1778: 141.

C. ranunculus Hwass (en Bruguière), 1792: 694.

C. verrucosus piraticus Clench, 1942 : 14, pl. 11, fig. 1.

Material: 2 especímenes vivos (escogidos de un grupo de 6 observados en la Bahía de Nenguange), un espécimen juvenil vivo de la Isla Aguja y 7 conchas vacías (o con pagúridos), provenientes de Punta Gloria, Isla Aguja (INVE-MAR-Mol 616), Chengue y Nenguange.

Diagnosis: concha cónica, pesada, de lados convexos en la mitad posterior y rectos en la anterior, hombro redondeado; espira baja o moderadamente alta, de perfil recto o convexo; apertura relativamente amplia; última vuelta esculpida con ribetes espirales poco conspicuos, más evidentes y densos cerca de la

base, y líneas espirales incisas en las vueltas de la espira. Color blanco azulado con manchas irregulares marrón, usualmente ordenadas formando 3 bandas espirales en la última vuelta. Periostraco marrón oscuro, adherido fuertemente. Animal color escarlata. Longitud máxima: 70-80 mm.

Distribución: Golfo de México y Caribe, entre la Florida y el norte del Brasil; Islas de Cabo Verde; Atlántico oriental, entre las Islas Canarias y Angola (Walls, 1979).

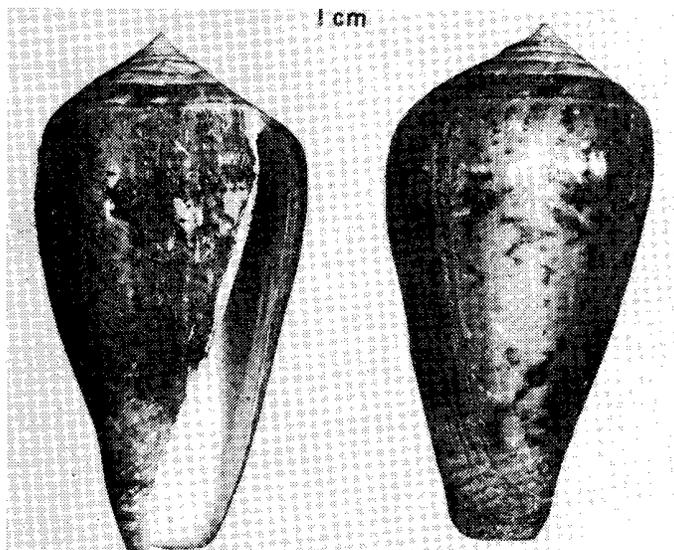


Figura 7. *Conus ermineus*; Bahía de Nenguange.

Conus jaspideus Gmelin, 1791

Fig. 8

Conus jaspideus Gmelin, 1791: 3387

C. verrucosus Hwass (in Bruguière), 1792: 708.

C. pseudo-jaspideus Üsticke, 1968: 7, pl. 1, No. 985

Material: 18 especímenes, algunos de ellos colectados vivos, provenientes de El Rodadero, Santa Marta, Punta de Betín, Bahía Concha, Gayraca (INVE-MAR-Mol 481) y Nenguange, de arena fina a mixta y praderas de fanerógamas marinas, entre 1 y 8 m de profundidad.

Diagnosis: concha bicónica, muy variable en forma y coloración; espira moderadamente alta y acuminada, lados rectos, vueltas carinadas; última vuelta con lados ligeramente convexos, esculpida con ribetes espirales que a veces son pustulados y normalmente se concentran en la mitad anterior. Color azul-grisáceo, marrón grisáceo o gris pálido, con manchas irregulares marrón oscuro. Longitud máxima: 15-25 mm.

Distribución: Atlántico occidental, desde Carolina del Norte y el Golfo de México, por todo el Caribe, hasta Rio de Janeiro (Walls, 1979).

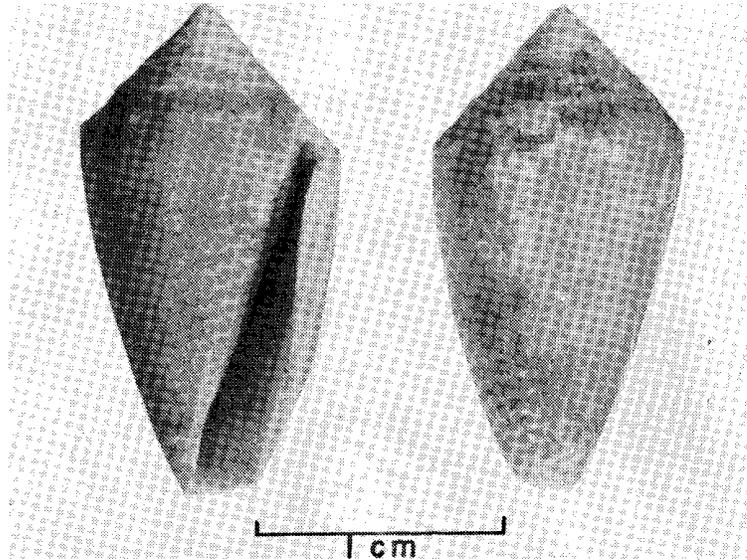


Figura 8. *Conus jaspideus*: El Rodadero.

Nota: en la región de Santa Marta esta especie es más común en su forma *stearnsii* Conrad, de menor tamaño y concha menos adornada que la típica *jaspideus*. La variedad *verrucosus* Hwass, de concha pustulosa, es, por el contrario, rara en la región. Algunos registros de *C. jaspideus* en Colombia se deben más a *C. puncticulatus* Hwass, con la que es a menudo confundida (v.g. Clench, 1942; Kaufmann y Götting, 1970; Díaz, 1985; Bandel y Wedler, 1987).

Conus mappa-granarius Kiener, 1848

Fig. 9

Conus granarius Kiener, 1848: 215, pl. 98, fig. 1

C. desmotus Tomlin, 1937: 206

C. cedonullo (non Linné). - Dance y Cosel (1977): 283.

C. sanctaemarthae Vink, 1977: 91, pl. 1, fig. 5, pl. 4, figs. 4-6.

C. consobrinus (non Sowerbý). - Petuch (1981): 332, figs. 87-92.

C. mappa granarius Kiener. - Vink y Cosel (1985): 551, pl. 8, figs. 3, 5-11, pl. 9, figs. 1-8, 10-11, fig, text. 7-8.

Material: 29 especímenes, 7 de ellos colectados vivos, provenientes de Santa Marta (INVEMAR-Mol 115), Taganga, Isla Aguja, Bahía Concha, Chengue y Nenguange, en fondos arenosos entre 4 y 25 m de profundidad.

Diagnosis: concha bicónica, de espira relativamente alta y con perfil recto o ligeramente cóncavo; última vuelta con lados rectos, esculpida con finas líneas

espirales granuladas; vueltas de la espira algo canaliculadas y tuberculosas. Color gris violáceo, rosado azulado o violeta claro, con manchas o bandas anaranjadas o marrón; líneas espirales adornadas alternativamente con puntos marrón y blancos. Periostraco marrón, delgado. Longitud máxima: 50-65 mm.

Distribución: costa norte de Suramérica, entre Santa Marta y el Golfo de Venezuela. Otras subespecies de este complejo se distribuyen alopátricamente a lo largo de las costas de Venezuela, las Islas de Sotavento, Antillas Menores, Trinidad y Tobago (Vink y Cosel, 1985).

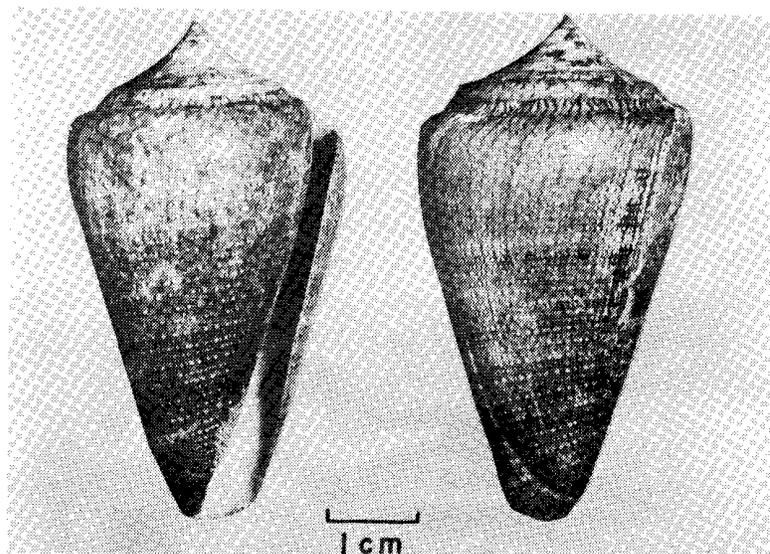


Figura 9. *Conus mappa granarius*: Bahía de Nenguange.

Conus mus Hwass (en Bruguière), 1792

Fig. 10

Conus mus Hwass (en Bruguière), 1792: 630

Material: 31 especímenes, algunos colectados vivos, provenientes de Punta de Betín, El Morro, Granate (INVEMAR-Mol 390), Isla Aguja, Chengue, Nenguange, Cinto y Arrecifes, sobre rocas y cantos rodados, entre 1 y 6 m de profundidad.

Diagnosis: concha cónica, comprimida, ancha, de lados convexos en su parte posterior y rectos o cóncavos en la anterior; espira baja, acuminada, de lados convexos o cóncavos, vueltas moderadamente nodulosas; última vuelta esculpida con surcos espirales sinuosos, más fuertes cerca de la base y ocasionalmente cruzados por marcas axiales. Color gris verdoso o marrón, con manchas blancas o amarillas en la base, mitad de la última vuelta y sobre los nudos del hombro. Longitud máxima: 25-40 mm.

Distribución: Mar Caribe, desde el sur de La Florida y Bahamas hasta Trinidad; Bermudas (Walls, 1979).

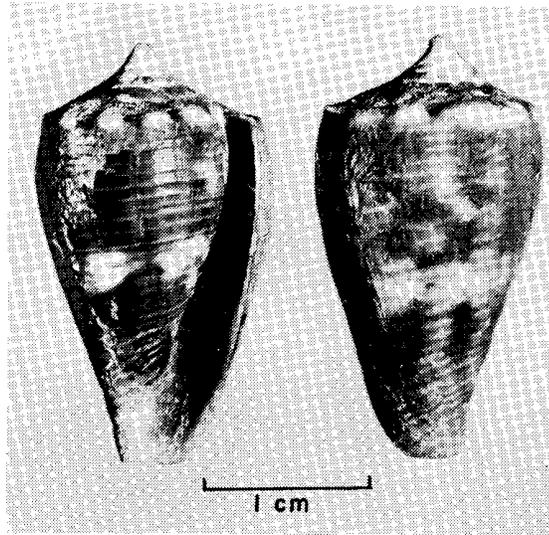


Figura 10. *Conus mus*: Bahía de Nenguange.

Conus penchaszadehi Petuch, 1986

Fig. 11

Conus penchaszadehi Petuch, 1986: 10, figs. 13-24.

Material: 3 especímenes vivos, colectados sobre fondo de algas calcáreas entre 21 y 50 m de profundidad en Isla Aguja (juvenil, 10.2 mm) y Bahía de Gayraca (24.7 y 28.1 mm) (INVEMAR-Mol 619).

Diagnosis: concha cónica, de espira relativamente corta, vueltas carinadas y lados ligeramente cóncavos; última vuelta con lados rectos ligeramente convexos, esculpida con aproximadamente 20 surcos espirales en toda su superficie; abertura estrecha. Color rosado o naranja pálido con áreas más claras, ordenadas éstas en dos bandas espirales anchas, una en la mitad de la última vuelta y la otra, más ancha, bajo el hombro; abertura color salmón o violáceo, espira blanca con manchas anaranjadas; protoconcha en especímenes pequeños anaranjada brillante, en adultos más pálida o blanca. Longitud: 28.1 mm.

Nota: el presente es el primer registro de esta especie tras su descripción original por Petuch (1986), hecha con base en un espécimen único de 18 mm de longitud, colectado a 35 m de profundidad en la plataforma continental frente al Cabo de La Vela (Guajira, Colombia) (el holotipo se encuentra en el Museo Oceanográfico, Centro de Ciencias del Mar, Universidad de Rio Grande, Brasil); los especímenes colectados son entonces segundo, tercero y cuarto cono-

cidos de esta especie. *C. attenuatus* Reeve, de las Antillas, parece ser una especie relacionada.

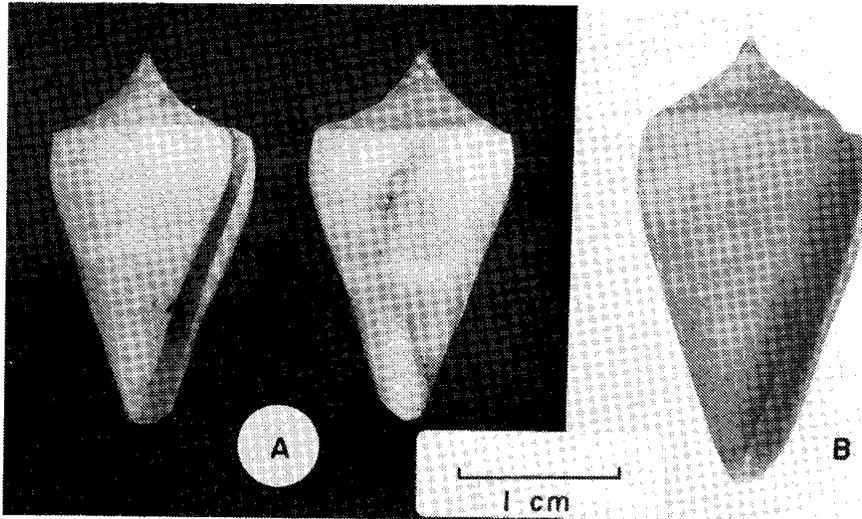


Figura 11. *Conus penchaszadehi*: a) Bahía de Gayraca (sin periostraco); b) Bahía de Gayraca (con periostraco).

Conus puncticulatus Hwass (in Bruguière), 1792
Fig. 12

Conus puncticulatus Hwass (en Bruguière), 1792: 702.

C. mauritanus Hwass (en Bruguière), 1792: 703.

C. columba Hwass (en Bruguière), 1792: 709.

C. pygmaeus Reeve, 1844: pl. 47, fig. 260.

C. jaspideus pygmaeus Reeve. -Clench (1942): 12, pl. 7, figs. 1-2. - Abbott (1794): 258, No. 2808.

C. jaspideus (non Gmelin). - Kaufmann y Götting (1970): 394, fig. 141.

Díaz (1985): 174, pl. 27, figs. 1-2. - Bandel y Wedler (1987): 29, sp. No. 119.

Material: 22 conchas vacías y 9 especímenes vivos, provenientes de Gaira (INVEMAR-Mol 99), El Rodadero, Santa Marta (INVEMAR-Mol 526), Bahía Concha, Chengue, Nenguange y Cañaverales, en arena fina y mixta, entre 2 y 10 m de profundidad y sobre la playa.

Diagnosis: concha cónica, con espira moderadamente corta, de lados algo cóncavos; última vuelta con estrías espirales, frecuentemente pustuladas o granuladas. Color variable, usualmente blanco o gris azulado con un patrón flamígero y puntos marrón a lo largo de las líneas espirales. Longitud máxima: 25-35 mm.

Distribución: sur del Caribe, desde las Antillas Menores (Guadalupe; Suttly, 1986) hacia el sur y occidente, a lo largo de las costas de Venezuela, Colombia.

Panamá y Costa Rica; Pacífico oriental, entre el Golfo de California y Ecuador (Walls, 1979).

Nota: la variedad más común de esta especie en la región de Santa Marta se conoce como *pygmaeus* Reeve, aunque la típica *puncticulatus*, *columba* Hwass y *pustulatus* Kiener son también frecuentes.

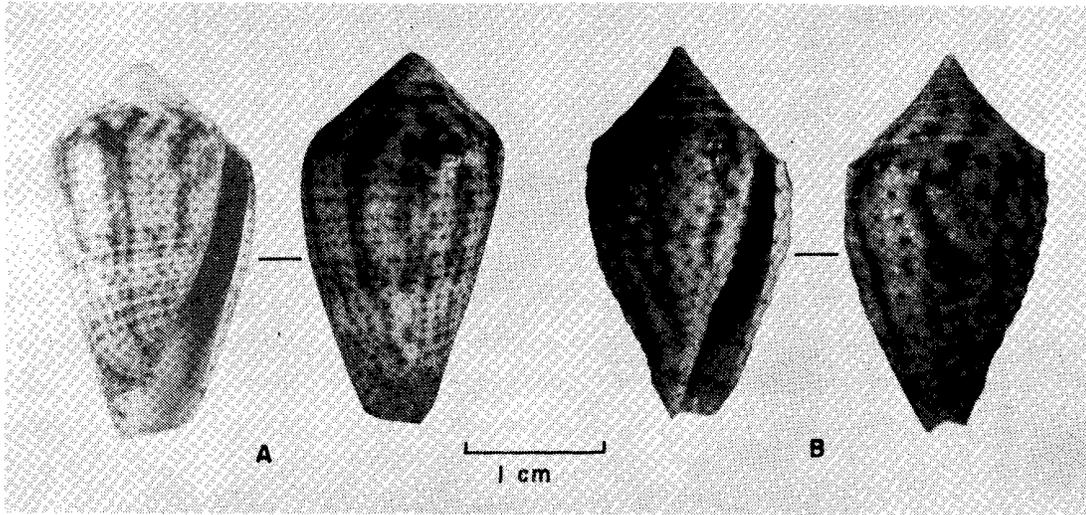


Figura 12. *Conus puncticulatus*: a) Bahía Concha; b) Gaira (forma *pustulatus* Kiener).

Conus regius Gmelin, 1791

Fig. 13

Conus Ammiralis regius Gmelin, 1791: 3379.

C. citrinus Gmelin, 1791: 3389.

Material: 2 especímenes vivos y 4 conchas vacías, colectadas en Chengue y Nenguange (INVEMAR-Mol 618) y Arrecifes, en sustrato rocoso-coralino, entre 3 y 6 m de profundidad.

Diagnosis: concha cónica, pesada, áspera; espira corta, casi plana, con vueltas nodosas; última vuelta con el hombro nodoso, lados convexos en la parte posterior y rectos hacia la base, esculpida con finas estrías espirales granuladas en la mitad anterior. Color blanco, cubierto densamente con manchas irregulares marrón o verde oliva. Longitud máxima: 55-70 mm.

Distribución: Atlántico occidental, desde el norte de La Florida y el Golfo de México, por todo el Caribe, hasta la región central de Brasil (Walls, 1979).

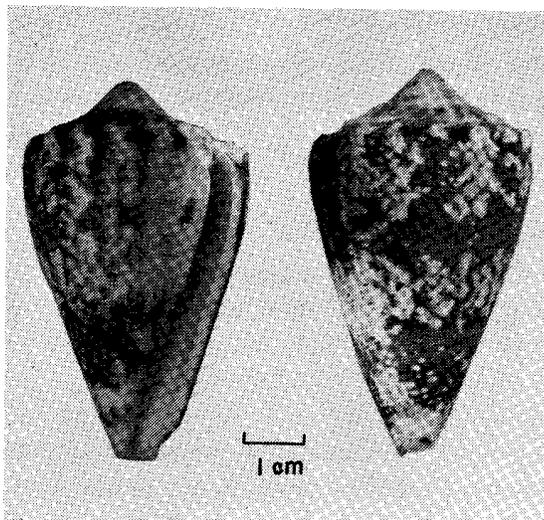


Figura 13. *Conus regius*; Bahía de Nenguange.

Conus spurius Gmelin, 1791

Conus spurius Gmelin, 1791: 3389

Nota: de esta especie se han descrito una serie de variedades y formas diferentes, algunas de ellas aparentemente justificables a nivel subespecífico. En la región de Santa Marta se presentan dos formas bien diferenciadas, por lo que se prefiere tratarlas separadamente.

Conus spurius spurius Gmelin, 1791

Fig. 14a

Material: 31 especímenes, en su mayoría colectados vivos, provenientes de El Rodadero, Santa Marta (INVEMAR-Mol 104), Taganga, Bahía Concha, Changué, Nenguange y Cinto (INVEMAR-Mol 648), en fondos fangoso-arenosos, entre 12 y 45 m de profundidad.

Diagnosis: concha cónica, ancha y pesada; espira moderadamente alta, acuminada, de lados cóncavos; última vuelta con lados rectos o ligeramente convexos, usualmente esculpida con líneas espirales poco conspicuas. Color blanco lechoso con manchas rectangulares marrón o rojo vino tinto, usualmente alargadas axialmente, y puntos del mismo tono, a veces ordenados formando bandas espirales. La variedad *atlanticus* Clench tiene las manchas y puntos unidos entre sí, formando un patrón de manchas irregulares; suelen presen-

tarse especímenes con patrón de coloración intermedio. Longitud máxima: 60-70 mm.

Distribución: Atlántico occidental, entre Carolina del Norte y la costa norte de Suramérica (Colombia, Venezuela), excluyendo la mitad nororiental del Golfo de México; aparentemente ausente también de la costa centroamericana entre Belize y Panamá (Walls, 1979).

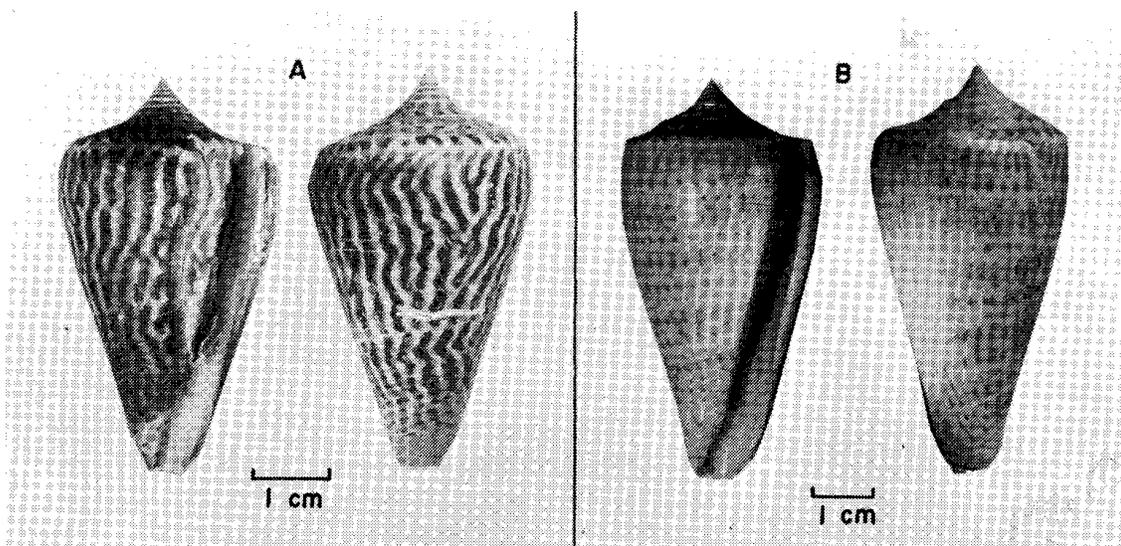


Figura 14. a) *Conus spurius spurius*: Ensenada de Cinto (con periostraco); b) *Conus spurius lorenzianus*; El Rodadero.

Conus spurius lorenzianus Dillwyn, 1817

Fig. 14b

Conus lorenzianus Dillwyn, 1817: 370.

C. phlogopus Tomlin, 1937: 206 (*nomen novum* para *C. flammeus* Lamarck, 1810).

C. largillierti (*non* Kiener). - Clench (1942): 16, pl. 7, figs. 3-5.

Material: 4 conchas vacías colectadas en la playa de Gaira y Nenguange (juveniles) y un espécimen vivo proveniente de El Rodadero (INVEMAR-Mol 010), en fondo fangoso, a 35 m de profundidad.

Diagnosis: concha muy similar a *C. s. spurius*, algo más delgada y alargada. Patrón de coloración conformado por manchas marrón o castaño más pequeñas, fusionadas en menor grado que en *spurius*, ordenadas formando líneas y bandas espirales intermitentes. Longitud máxima: 60-70 mm.

Distribución: aparentemente restringida al Caribe sur y costa norte de Suramérica, entre Costa Rica y Venezuela (Walls, 1979).

Nota: En algunas áreas suelen encontrarse formas intermedias entre la típica *spurius* y *lorenzianus* (Walls, 1979). Especial atención merece el hecho de que en el sector de El Rodadero-Gaira tanto *C. spurius spurius* como *C. spurius lorenzianus* se encuentren juntas en el mismo biotopo; hacia el sur de este sector sólo aparece *C. spurius lorenzianus* (Cosel, 1986), mientras que ésta es muy rara hacia el noreste (Santa Marta-Parque Tayrona), donde *C. spurius spurius* es muy común.

NOTAS ECOLOGICAS

Si bien la información existente sobre los hábitos y la ecología de los Conidae arriba tratados es muy fragmentaria, ésta, junto con los datos de colecta del material y observaciones realizadas en diversas oportunidades, permiten hacer un análisis general de las preferencias ambientales y los hábitos particulares de la mayoría de las especies.

C. mus y *C. daucus* habitan exclusivamente sustratos duros, preferentemente primarios (bloques erráticos, cantos rodados, arrecifes rocosos) y en aguas relativamente agitadas; sin embargo, *C. mus* se halla rara vez por debajo de los 5 m de profundidad (ver también Bandel y Wedler, 1987), mientras que *C. daucus* se encuentra sólo a partir de los 5-6 m, hasta los límites inferiores de las formaciones arrecifales en la región (35-40 m) e incluso en fondos de algas calcáreas con esponjas y octocorales a más de 50 m de profundidad (Gayraca, Guachaquita).

En sustratos duros, preferentemente de tipo secundario (coral, escombros de coral, algas calcáreas) y de manera facultativa, habitan *C. regius*, *C. ermineus*, *C. penchaszadehi*, *C. centurio* y *C. amphurgus*. El biotopo de *C. regius* parece restringido a profundidades no mayores a 5-6 m, aguas agitadas y sustratos coralinos, mezclados con áreas de grava y cascajo; se lo encuentra usualmente bajo la superficie de colonias coralinas semiesféricas u oculto entre el sedimento adyacente (Bandel, 1976; Bandel y Wedler, 1987). *C. ermineus* no muestra una preferencia definida por ningún tipo de sustrato, habitando en fondos arenosos, coralinos o de algas calcáreas, entre 2 y 30 m de profundidad (ver también Percharde, 1974; Bandel, 1976; Bandel y Wedler, 1987). En julio de 1983 fue observado un grupo de 6 individuos de *C. ermineus*, ordenados simétricamente formando un semicírculo, bajo un bloque rocoso en la base de un arrecife, a 22 m de profundidad, en la Bahía de Nenguange; numerosas cápsulas ovígeras se hallaron adheridas a la roca. Congregaciones de hasta 80 individuos de *C. ermineus* durante la época de reproducción han sido observados (Percharde, 1974). Los dos únicos ejemplares colectados de *C. penchaszadehi* se obtuvieron en fondos semiduros con algas coralináceas (*Neogoniolithon* sp. y *Lithothamnion* sp.) y esponjas a 20 y 40 m de profundidad; Petuch (1986) sólo menciona la profundidad en la que fue colectado el holotipo de esta especie (35 m). Es probable que *C. penchaszadehi* habite exclusivamente fondos con algas coralináceas.

También en fondo conformado por algas calcáreas, aunque con una proporción algo mayor de fracción arenosa, fueron encontradas las dos conchas y fragmentos de otras de *C. centurio*, por lo que se asume que es este el sustrato preferido por esta especie; un espécimen vivo, obtenido en un arrastre por una embarcación camaronera en las costas de la Guajira, provenía de un fondo de arena gruesa y cascajo a 30 m de profundidad.

Fondos de arena mixta o fina, con cierta cantidad de materia orgánica, en zonas protegidas, son los biotopos característicos de *C. jaspideus*, *C. cingulatus*, *C. puncticulatus* y *C. mappa granarius*. En zonas con playas protegidas, entre 2 y 15 m de profundidad, donde el sedimento es generalmente de grano fino o medio y con algún contenido de limo, *C. jaspideus* y *C. puncticulatus* se encuentran a menudo juntos; *C. jaspideus* frecuenta además fondos arenoso-fangosos con crecimiento poco denso de la fanerógama *Thalassia testudinum*. *C. cingulatus*, aunque es poco común y ningún espécimen fue colectado vivo, parece preferir aguas más profundas, por debajo de 15 m, y con arena más fangosa. *C. mappa granarius* no es raro localmente en zonas con fondos arenosos y arenoso-fangosos que contienen fragmentos de sustrato duro, preferentemente cercanos a formaciones coralinas o arrecifes rocosos, en aguas más bien tranquilas; esta especie requiere de superficies duras para adherir las cápsulas ovíferas. En junio de 1983 fueron observados más de 20 individuos de *C. mappa granarius* concentrados en un área de unos 30 m², sobre arena gruesa con escombros de coral, sobre los que algunos ejemplares depositaban y adherían sus cápsulas ovíferas (las observaciones hechas en esa ocasión han sido ya descritas en detalle en otros trabajos: Díaz, com. pers. en Vink y Cosel, 1985). Es posible que esta especie realice migraciones masivas en la época de reproducción hacia zonas más someras y con presencia de sustratos duros.

Exclusivamente en fondos blandos de fango y limo se encuentran *C. spuris* y *C. austini*. El primero es localmente abundante en sustrato fangoso, también con algo de fracción arenosa, en las zonas centrales de las bahías del Parque Tayrona (especialmente Bahía Concha y Cinto), entre 12 y 45 m de profundidad; *C. spuris* requiere de fragmentos duros para adherir sus cápsulas ovíferas (D'Asaro, 1970), por lo que quizás haga migraciones durante la época de reproducción a zonas con sustrato adecuado. *C. spuris lorenzianus* es más común en profundidades mayores a 30 m. En los límites inferiores de la distribución vertical de *C. spuris*, a partir de 45-50 m de profundidad, aparece con relativa frecuencia *C. austini* (hasta el momento colectado solamente en las Bahías de Gaira, Santa Marta y Taganga en 50-60 m de profundidad), que seguramente se encuentra hasta profundidades considerables, en fondos meramente lodosos.

De acuerdo a los tipos de sustrato y al rango batimétrico en el que se colectaron las especies de *Conus* en la región de Santa Marta, es evidente que existe una cierta segregación, aunque parcialmente se presenta superposición o traslapamiento en sustrato y profundidad, principalmente en fondos arenosos entre 3 y 15 m de profundidad. En la figura 15 se resume el espectro de

preferencias ambientales de las especies de *Conus* en la región de Santa Marta (a excepción de *C. ermineus*).

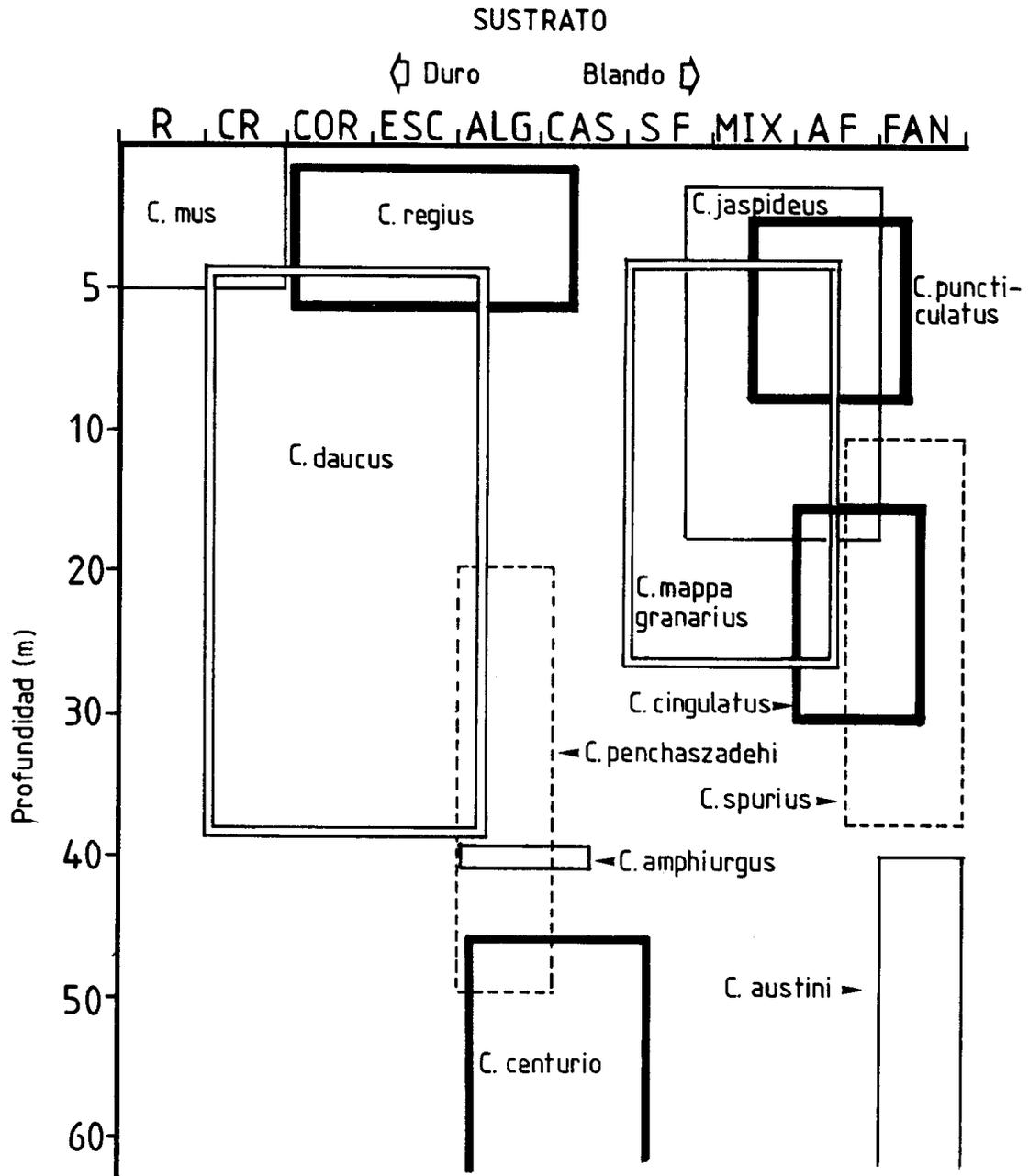


Figura 15. Rangos de profundidad y tipos de sustrato que habitan las especies de *Conus* en la región de Santa Marta (excepto *C. ermineus*). R, roca; RC, cantos rodados; COR, coral; ESC, escombros coralinos; ALG, algas calcáreas; CAS, cascajo; SF, sedimento con fragmentos duros; MIX, arenas mixtas; AF, arena fina; FAN, fango, limo.

Exceptuando a *C. ermineus*, todas las especies aquí tratadas son aparentemente vermívoras, seguramente predatoras especializadas en gusanos anélidos y sipuncúlidos, tal y como puede inferirse de la morfología de la rádula, de acuerdo a los criterios expuestos por Nybakken (1970) (ver también Bandel, 1985). *C. mappa granarius*, como los demás miembros de ese complejo de especies, tiene posiblemente hábitos alimentarios muy especializados, prestando exclusivamente sobre políquetos de la familia Amphinomidae (Vink y Cosel, 1985). *C. ermineus* es eminentemente piscívora (Percharde, 1974), de hábitos poco selectivos en cuanto a la presa, lo que parece guardar una estrecha relación con la amplia gama de biotopos que habita (Walls, 1979).

ASPECTOS ZOOGEOGRAFICOS

Las especies de *Conus* de la región de Santa Marta tienen áreas de distribución relativamente bien definidas en el Atlántico occidental, las que pueden agruparse en patrones o tendencias corográficas.

C. centurio, *C. jaspideus*, *C. regius*, *C. daucus* y *C. ermineus* son, en su orden, las especies con la distribución más amplia, que coincide, en términos generales, con la extensión de la región zoogeográfica del Atlántico Occidental Tropical (desde La Florida, Bahamas y parte del Golfo de México, por todo el Caribe, hasta a zona central de las costas de Brasil), variando en mayor o menor grado solamente la localización de los límites norte (La Florida, Bermuda) o sur (costa de Brasil). Es de suponer que *C. centurio*, *C. jaspideus* y *C. daucus* tienen una estrategia reproductiva y desarrollo embrionario similar a *C. regius*, en la que tras aproximadamente 10 días eclosionan de cada cápsula ovígera unas 150 larvas pelágicas, capaces de viajar por varios días con las corrientes (Bandel, 1976).

Áreas también amplias, aunque algo más restringidas que las especies anteriores, tienen *C. austini*, *C. mus*, *C. amphiurgus* y *C. spurius spurius*. Estas especies tienen prácticamente los mismos límites distribucionales que el grupo anterior en las partes más septentrionales de sus áreas de distribución (La Florida, Golfo de México), pero no se extienden hacia el suroriente mucho más allá de los límites del Caribe (*sensu stricto*), localizándose los límites de sus áreas allí en algún lugar de la costa norte de Suramérica (*spurius spurius*: Venezuela; *C. amphiurgus*: Trinidad (?); *C. mus*: Trinidad; *C. austini*: Surinam). Algo incierta es además la situación de *C. spurius spurius* en la costa centroamericana, entre Belize y Panamá, donde seguramente se confunde con *C. spurius lorenzianus*. Como en el caso anterior, estas especies poseen seguramente larvas pelágicas; de *C. mus* se conoce al menos que de cada cápsula ovígera eclosionan tras 8-12 días cerca de 600 larvas véliger con alta capacidad pelágica (Bandel, 1976). D'Asaro (1970) menciona la existencia de larvas también planctotróficas en la variedad *atlanticus* de *C. spurius*.

De distribución restringida al sur del Mar Caribe y/o costa norte de Suramérica son *C. punctulatus*, *C. spurius lorenzianus*, *C. cingulatus*, *C. mappa granarius* y *C. penchaszadehi* (figura 16). Todas estas formas poseen de seguro una estrategia reproductiva diferente a las antes mencionadas. Bandel (1976) registra para *C. spurius lorenzianus* (= *C. largillierti* Kiener) la eclosión de 20-40 veliconchas, con fase pelágica limitada, de cada cápsula ovígera; en el caso de *C. punctulatus* (= *C. jaspideus pygmaeus*), de sus cápsulas eclosionan diminutos caracoles reptantes sin ninguna capacidad pelágica (Bandel, 1976). Este es el caso también de *C. mappa* (Vink y Cosel, 1985) y probablemente también de *C. cingulatus* y *C. penchaszadehi*.

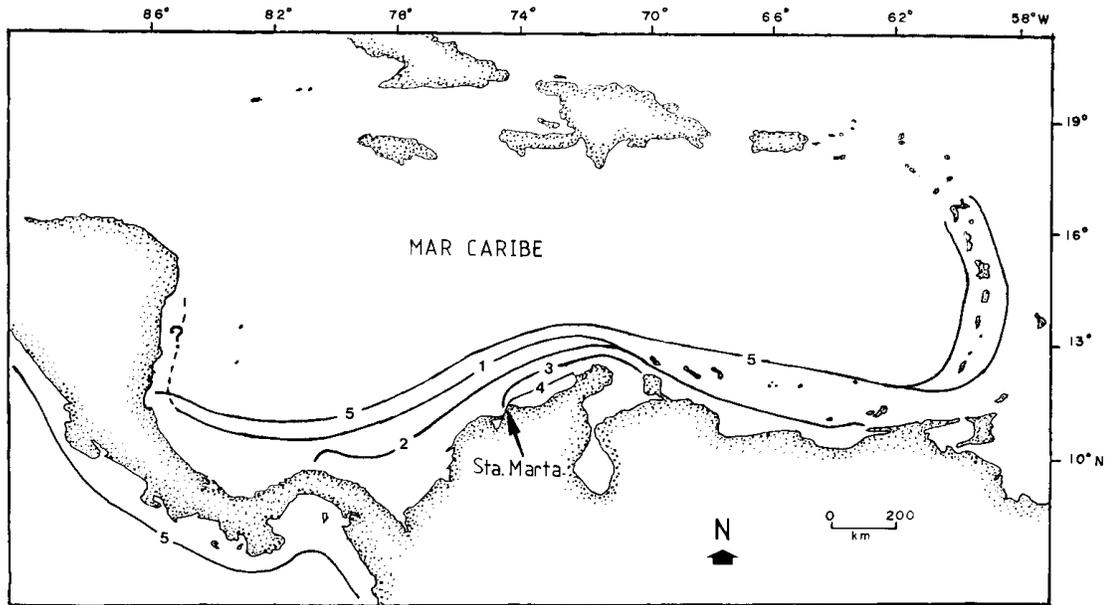


Figura 16. Límites aproximados de las áreas de distribución de *C. spurius lorenzianus* (1), *C. cingulatus* (2), *C. mappa granarius* (3), *C. penchaszadehi* (4) y *C. punctulatus* (5).

Es de mencionar que *C. aurantius* Hwass (en Bruguière), 1792, registrada para la región de Santa Marta por Kaufmann y Götting (1970), es una especie aparentemente endémica de las islas de Bonaire y Curacao (Vink y Cosel, 1985; Jong y Coomans, 1988). Dos especímenes catalogados como *C. aurantius* (INVEMAR-Mol 579), que forman parte del material colectado por estos autores, tienen la concha bastante gastada y corresponden muy probablemente a individuos juveniles de *C. regius*.

De las especies tratadas, sólo *C. ermineus* es anfiatlántica. Su origen se remonta muy seguramente a los tiempos del Mar de Tethys, dada su buena representación fósil en la cuenca del Mediterráneo (García-Talavera, 1981).

C. punctulatus es anfiamericana, probablemente con diferencias subespecíficas. La mayoría de las especies consideradas tienen una forma gemela ("sibling species", "twin species" o "cognate species") en el Pacífico oriental, con la que tienen seguramente un estrecho parentesco y un antepasado

común, del cual derivaron alopátricamente a partir del Plioceno, tras la formación definitiva del Istmo de Panamá (ver Woodring, 1966; Olsson, 1972; Kruckow, 1980, entre otros). Las siguientes parejas de especies pueden reconocerse: *C. mus* y *gladiator* Broderip, 1833; *C. regius* y *C. brunneus* Wood, 1828; *C. austini* y *C. arcuatus* Broderip & Sowerby, 1829; *C. daucus* y *virgatus* Reeve, 1849; *C. ermineus* y *C. purpurascens* Sowerby, 1833; *C. ampliurgus* y *C. vittatus* Hwass, 1792. Otras posibilidades de combinación de parejas de especies gemelas, con criterios particulares diferentes, han sido expuestas por otros autores (v.g. Old, 1975; Vermeij, 1978; Kruckow, 1980).

Aproximadamente el 28% de la malacofauna total de la región de Santa Marta tiene una relación de parentesco directa con la de la Provincia Panameña (Díaz, 1985; Díaz y Götting, 1988), mientras que aquella de regiones situadas al suroccidente de Santa Marta, entre la Ciénaga Grande de Santa Marta y Panamá, muestra un porcentaje mayor (hasta del 41%; Cosel, 1982, 1986). Estas diferencias revelan un abrupto cambio en la composición de la malacofauna en la región de Santa Marta, cuyas posibles causas han sido tratadas por Cosel (1976, 1982) y Díaz y Götting (1988). *C. mappa granarius* y, posiblemente, también, *C. penchaszadehi* son los elementos de la familia Conidae que contribuyen a la evidencia sobre la existencia de una discontinuidad en la composición de la malacofauna en ese sector del Caribe colombiano.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la tripulación del B/I "Tortuga II", J. Polo y E. Guillot, a mis colegas en las campañas de arrastre de fondos, Dr. N.H. Campos y A. Acero, y a todas las personas en cuya compañía tuve oportunidad de hacer observaciones mediante buceo autónomo, por su desinteresada ayuda. Este trabajo es una contribución del Proyecto "Estudio Ecológico Integrado de la Zona Costera de la Región de Santa Marta y Parque Nacional Tayrona, Fase I" (COLCIENCIAS-INVEMAR).

BIBLIOGRAFIA

- Abbott, R.T. 1974. American seashells. 2a. Ed., . van Nostrand Co., New York, 663 p.
- Bandel, K. 1976. Spawning, development and ecology of some higher Neogastropoda from the Caribbean Sea of Colombia (South America). *Veliger*, 19 (2): 176-193.
- _____. 1985. The radula of Caribbean and other Mesogastropoda and Neogastropoda. *Zool. Verh.*, 214: 1-188.
- Bandel, K. y E. Wedler. 1987. Hydroid, amphineuran and gastropod zonation in the littoral of the Caribbean Sea, Colombia. *Senckenbergiana marit.*, 19 (1/2): 1-129.
- Born, I. 1778. *Index rerum naturalium musei caesari vindobonensis*, 1 (Testacea). Viena, 458 p.
- Briggs, J.C. 1974. *Marine zoogeography*. McGraw Hill Co., New York, 475 p.
- Clench, W.J. 1942. The genus *Conus* in the Western Atlantic. *Johnsonia*, 1 (6): 1-40.
- _____. 1953. The genus *Conus* in the Western Atlantic (notas adicionales). *Johnsonia*, 2 (32): 363-376.

- Coomans, H.E. 1958. A survey of the littoral Gastropoda of the Netherland Antilles and other Caribbean islands. *Stud. Fauna Curacao Carib. Isl.*, 8: 42-111.
- _____. 1964. The genus *Conus* in the southern Caribbean. *Rep. Am. Malac. Union*, 1963: 9-10.
- Cosel, R. v. 1976. Contribución al conocimiento del género *Voluta* Linné, 1758 (Prosobranchia) en la costa del Caribe de Colombia. *Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient. Punta Betín*, 7: 47-56.
- _____. 1978. Die Mollusken der Ciénaga Grande de Santa Marta (Kolumbien) und ihre Lebensgemeinschaften im Wechsel der Jahreszeiten. *Disertacion doctoral, Univ. Giessen, RFA*, 348 p.
- _____. 1982. Zoogeographische und taxonomische Aspekte mariner Mollusken des tropischen Atlantiks, ein Situationsbericht. *Mitt. dtsh. malak. Ges.*, 3 (Suplemento): 26-29.
- _____. 1986. Moluscos de la región de la Ciénaga Grande de Santa Marta. *An. Inst. Invest. Mar. Punta Betín*, 15/16: 79-370.
- Dall, W.H. 1889. Report on the results of dredging.....by the U.S steamer "Blake". Report on the Mollusca, II. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 18: 1-491.
- Dance, S.P. y R. v. Cosel. 1977. *Das grosse Buch der Meeresmuscheln*. E. Ulmer, Stuttgart, 304 p.
- D'Asaro, C.N. 1970. Egg capsules of prosobranch mollusks from South Florida and the Bahamas and notes on spawning in the laboratory. *Bull. Mar. Sci.*, 20 (2): 414-440.
- Díaz, J.M. 1985. Mollusken und ihre Gemeinschaften in der Bahía de Nenguange (Karibik, Kolumbien). *Disertación doctoral, Univ. Giessen, RFA*. 305 p.
- Díaz, J.M. y K. - J. Götting. 1986. Mollusken-Gemeinschaften der Bahía de Nenguange (Karibik, Kolumbien). *Helgoländer Meeresunters.*, 40: 279-308.
- _____. y _____. 1988. Mollusken der Bahía de Nenguange (Karibik, Kolumbien) und ihre zoogeographische Verhältnisse. *Zool. Jb. Syst.*, 115: 145-170.
- Dillwyn, L.W. 1817. A descriptive catalogue of recent shells, arranged according to the Linnean method with particular attention to the synonymy. Vol. 1, Londres, 580 p.
- Duque, F. 1979. Malacofauna de aguas someras y substrato rocoso en la Bahía de Nenguange. *Bol. Mus. Mar.*, 9: 3-29.
- García-Talavera, F. 1981. Los moluscos anfiatlánticos. *Univ. La laguna (Islas Canarias), Col. Monogr.*, 10, 351 p.
- Gmelin, J.F. 1791. *Caroli a Linné Systema Naturae per regna tria naturae*. Editio decima tertia, Vol. 1, pt. 6, cl. 6, Vermes, Londres, 3021-3910.
- Hwass, C.H. 1792. Cone, en J.G. Bruguière, *Encyclopédie Méthodique. Histoire Naturelle des Vers*, 1: 586-757. Panckoucke, París.
- Jong, K.M. y H.E. Coomans. 1988. Marine gastropods from Curacao, Aruba and Bonaire. *J. Brill, Leiden, Holanda*, 261 p.
- Kaufmann, R. y K. - J. Götting. 1970. Prosobranchia aus dem Litoral der Karibischen Küste Kolumbiens. *Helgoländer wiss. Meeresunters.*, 21: 333-398.
- Kiener, L.C. 1845-1850. *Spécies général et iconographie des coquilles vivantes*, 2. Famille des enroulées, genre Cone. J.B. Bailliére, París. 377 p.
- Kruckow, T. 1980. Paläobiogeographie jungtertiärer Molluskenfaunen in Mittelamerika. *Münster Forsch. Geol. Paläont.*, 51: 1-25.
- Lamarck, J.B. 1810. Sur la détermination des espèces de mollusques testacés. Genre *Conus*. *Ann. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*, 15: 263-286.
- Nybakken, J.W. 1970. Correlation of radula, tooth structure and food habits of three vermivorous species of *Conus*. *Veliger*, 12 (3): 316-318.
- Old, W.E. 1975. Living *Conus* from the New World, with special reference to "twin species". *Bull. Amer. Malac. Union*, 1975: 52.
- Olsson, A.A. 1972. Origin of the existing Panamic molluscan biotas in terms of their geologic history and their separation by the Isthmian Land Barrier. *Bull. Biol. Soc. Wash.*, 2: 117-123.

- Percharde, P.L. 1974. Underwater observations on *Conus ermineus* Born, 1778 in Trinidad and Tobago. *Verh. naturforsch. Ges. Basel*, 84: 501-507.
- Petuch, E.J. 1981. A relict neogene coenogastropod fauna from northern South America. *Malacologia*, 20 (2): 307-347.
- _____. 1986. New South American gastropods in the genera *Conus* (Conidae) and *Latirus* (Fascioliidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 99 (1): 8-14.
- _____. 1987. New Caribbean molluscan faunas. *Coas. Educ. Res. Found.*, Charlestonville, E.U.A., 154 p.
- Princz, D. 1982. Lista y bibliografía de los gastrópodos marinos vivos de los mares de Venezuela, Trinidad e Islas de Sotavento. *Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat.*, 37: 103-147.
- Reeve, L.A. 1844. *Conchologia iconica*, 1. Monograph of the genus *Conus*, Londres, 46 p.
- Rehder, H. y R.T. Abbott. 1951. Some new and interesting mollusks from the deeper waters of the Gulf of Mexico. *Rev. Soc. Malac. La Habana*, 8 (2): 53-66.
- Rios, E.C. 1985. *Seashells of Brasil*. Fund. Cidade do Rio Grande, Univ. Rio Grande, Mus. Oceanogr., Rio Grande, 328 p.
- Sutty, L. 1986. *Seashell treasures of the Caribbean*. E.P. Dutton, New York, 128 p.
- Tomlin, J.R. le B. 1937. Catalogue of recent and fossil cones. *Proc. Malac. Soc. London*, 22 (4/5): 205-303.
- Usticke, G.W. 1968. Caribbean cones from St. Croix and the Lesser Antilles. *Livingston Publ.*, Narbeth, Penn. 31 p.
- Van Mol, J.J. 1973. Les Conidae du Surinam. *Zool. Meded.* 46:261-268.
- Van Mol, J.J., B. Tursch y M. Kempf. 1967. Résultats scientifiques de la "Calypso", 31. Campagnes au large des cotes atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962), 16. Mollusques prosobranches: Les Conidae du Bresil. *Ann. Inst. Oceanogr. Monaco*, 45 (2): 233-254.
- _____, _____ y _____. 1971. Further notes on Brazilian Conidae. *Zool. Meded.*, 45: 161-166.
- Vermeij, G.J. 1978. *Biogeography and adaptation. Patterns of marine life*. Harvard Univ. Press, Cambridge, 322 p.
- Vink, D.L.N. 1977. The *Conus cenodulli* complex. *Zool. Meded.*, 51 (55): 79-93.
- Vink, D.L.N. y R.v. Cosel. 1985. The *Conus cenodulli* complex: Historical review, taxonomy and biological observations. *Revue Suisse Zool.*, 92 (3): 525-603.
- Walls, J.G. 1979. *Cone shells, a synopsis of the living Conidae*. T.F.H. Publ., Neptune City, E.U.A., 1011 p.
- Woodring, W.P. 1966. The Panama land bridge as a sea barrier. *Proc. Amer. Biol. Soc.*, 110 (6): 425-433.

Dirección del autor:

Instituto de Investigaciones Marinas de Punta de Betín, INVEMAR A.A. 1016, Santa Marta, Colombia