

## EL GÉNERO *PLECTOSTYLUS* BECK, 1837 (PULMONATA: BULIMULIDAE) EN LA COSTA DE LA PROVINCIA DEL CHOAPA (COQUIMBO, CHILE)

The genus *Plectostylus* Beck, 1837 (PULMONATA: BULIMULIDAE) in the coast of Choapa Province (Coquimbo, Chile)

DOUGLAS JACKSON<sup>1</sup> & DONALD JACKSON<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sociedad Chilena de Malacología. E-mail: sillitus@hotmail.com

<sup>2</sup> Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Casilla 10115, Santiago, Chile. E-mail: djackson@uchile.cl

### RESUMEN

Se estudia las especies del Género *Plectostylus*, Beck 1837 (Pulmonata: Bulimulidae) en la costa de la provincia del Choapa, a partir de especímenes recolectados en las localidades de Huentelauquén y Los Vilos (31° Lat. S). Se constata la presencia de *Plectostylus punctulifer*, *P. reflexus*, *P. chilensis* y *Plectostylus* sp., sobre la base de estas especies y la información de terreno se discuten aspectos ecológicos.

**Palabras Claves:** *Plectostylus*. Bulimulidae. Ecología. Choapa. Chile.

### ABSTRACT

This paper studies species of genus *Plectostylus*, Beck 1837 (Pulmonata: Bulimulidae) in the coast of Choapa Province on the basis of specimens obtained from Huentelauquén and Los Vilos localities (31° S). The presence of *Plectostylus punctulifer*, *P. reflexus*, *P. chilensis* and *Plectostylus* sp. is confirmed. Based on these species and field information we discuss ecologic aspects.

**Keywords:** *Plectostylus*. Bulimulidae. Ecology. Choapa. Chile.

### INTRODUCCION

Algunos aspectos del Género *Plectostylus* como su hábitat, y distribución, se encuentran escasamente mencionados en la literatura especializada, conociéndose sólo algunas referencias de muestreos regionales (Valdovinos, 1989, 1999; Letelier & Ramos, 2002), de colecciones institucionales (Valdovinos & Troncoso, 1988; Letelier *et al.*, 2003) e información de revisiones taxonómicas (Stuardo & Valdovinos, 1985).

Las primeras referencias para el género, se remontan a los trabajos de Hupe (1854) incorporado en la obra de Gay (1854), donde se describen varias especies bajo el Género *Bulimus*. Posteriormente, Philippi (1860) incorpora información sobre el hábitat de las especies que viven en el desierto de Atacama y Gigoux (1932) hace relevantes observaciones sobre su conducta alimentaria. También se conocen registros arqueológicos para este

género, durante gran parte del Holoceno de la costa semiárida del norte de Chile (Jackson *et al.*, 1998, 2004).

Solo recientemente se cuenta con una revisión exhaustiva del género, la que considera morfología, sistemática y distribución de todas las especies (Valdovinos & Stuardo, 1988), trabajo que constituye, sin lugar a dudas, un sustantivo avance en el conocimiento para este taxón.

No obstante, aún existe poca y a veces información imprecisa sobre su distribución, hábitat y ecología, debido fundamentalmente a la falta de muestreos sistemáticos en numerosas regiones del país. En este sentido, este trabajo documenta los resultados llevados a cabo en la costa de Los Vilos, provincia de Choapa (IV Región), integrando datos taxonómicos y ecológicos para este género.

## MATERIAL Y MÉTODO

El área de estudio se circunscribe a la franja costera de la provincia de Choapa (31° Lat. Sur), en el extremo sur del norte semiárido de Chile, donde se presenta una transición climática entre la zona árida del norte y mediterránea de Chile central, caracterizada por veranos secos y escasas precipitaciones durante el invierno como consecuencia del Anticiclón Subtropical del Pacífico Sur (Van Husen, 1967). También se ha caracterizado como una zona de “Estepa con nubosidad abundante” (Fuenzalida, 1965), marcada por niveles intermedios a bajos de precipitaciones ( $X = 265$  mm), humedad promedio de 14,8 ° y una alta nubosidad.

La vegetación del área se ha definido como estepa o matorral costero de arbustos y hierbas mesófitas (Fuenzalida, 1965), con presencia de formaciones vegetacionales discontinuas y azonales de bosques pantanosos dominados por mirtáceas (Maldonado & Villagrán, 2002).

Los muestreos se circunscribieron a lo largo de una pequeña franja costera de 50 km (Fig.1), comprendida entre la localidad Huentelauquén por el norte y el pueblo de Los Vilos al sur. El barranco de la costa fue su límite este y el oeste el litoral. En esta área se

distinguen geomorfológicamente al menos tres terrazas de origen marino, definidas como terraza baja (6-7 msnm), intermedia (20-40 msnm) y alta (120-140 msnm), sobre las cuales se han depositado sistemas de dunas activas y paleo dunas, algunas de ellas removilizadas eólicamente (Varela, 1981) y colonizadas posteriormente por vegetación arbustiva.

La recolección de ejemplares tanto muertos como vivos se realizó manualmente bajo rocas, troncos, arbustos y sobre la superficie del terreno, a lo largo de transectos paralelos a la costa y según la altura de las terrazas antes indicadas, aunque también se realizaron transectos en pequeñas quebradas en dirección oeste-este.

Para la identificación taxonómica de los especímenes recolectados, se utilizó la clave propuesta por Valdovinos & Stuardo (1988) complementándola con las descripciones originales, considerando su área de distribución geográfica y medidas morfológicas de cada una de las especies.

## RESULTADOS

### ESPECIES IDENTIFICADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

#### *Plectostylus chilensis* (Lesson, 1830) (Fig. 2A)

Esta especie es una de las más abundantes y de mayor distribución geográfica del género, extendiéndose desde Los Angeles (37° Lat. S; 72° Lon. W) hasta Pichidangui (32° 08' Lat. S; 71° 30' Lon. W), encontrándose desde la costa hasta el valle central alcanzando los 1500 msnm en el Cerro El Roble (32° 59' Lat. S; 71° 09' Lon. W) (Valdovinos & Stuardo, 1988).

El reconocimiento de esta especie es fácil, al ser una de las más robustas y grandes del género. Presenta una concha gruesa y con la última vuelta (anfracto) muy globosa. Periostraco con pequeñas líneas irregulares entrecortadas que se agrupan para formar manchas de coloración parda, dispuestas regularmente en la última vuelta.

Esta especie se restringe principalmente a sistemas de dunas de la terraza intermedia y alta y parece tratarse de una especie actualmente extinta en la franja costera, pues sus conchas se encuentran sub-fosilizadas junto a especies de *Chiliborus* (Stropocheilidae), sin embargo la presencia de dos ejemplares muertos bajo *Puya* sp. (Bromelaceae) de data actual, en el Cerro el Peñón (546 msnm), sugiere que especímenes vivos aún persisten restringidos a quebradas de mayor altura y humedad, donde el efecto de la camanchaca ha favorecido el crecimiento de una vegetación más arbórea para su sobrevivencia.

Los nuevos registros de esta especie, en la costa de Los Vilos y Huentelauquén marcarían el límite norte de su distribución.

***Plectostylus reflexus***  
(Pfeiffer, 1842) (Fig. 2B)

El material estudiado por Valdovinos & Stuardo (1988), está constituido por 6 ejemplares provenientes de Huasco (28° 20' Lat. S; 71° 15' Lon. W) y un ejemplar de Pichidangui (32° 08' Lat. S; 71° 30' Lon. W), estableciéndose una discontinuidad de especímenes entre ambas localidades.

Esta especie es similar a *P. punctulifer*, no obstante se puede diferenciar por la presencia de bandas transversales en la última espira del labio externo de color pardo oscuro y entrelíneas beige de igual ancho, las que se asemejan a las encontradas en *P. punctulifer*, pero que en esta última especie son discontinuas y no presentan la puntuación ni las bandas transversales.

*P. reflexus*, se encuentra desde el nivel del mar (6 a 7 msnm) hasta el cordón cordillerano de "Cuchilla Blanca" a 900 msnm (Los Vilos), donde predomina un estrato semi arbóreo, no obstante, también se han encontrado especímenes en sistemas de dunas.

Para esta especie se han registrado ejemplares muertos bajo plantas como *Schinus polygamus* (Anacardaceae) (Huingan), *Baccharis concava* (Asteraceae), *Puya* sp. (Bromelaceae) y bajo *Trichocereus chilensis* (Cactaceae). Los especímenes vivos se encuentran inactivos durante el período estival con formación de epifragmas y dispuestos bajo rocas.

***Plectostylus punctulifer***  
(Sowerby, 1833) (Fig. 3A)

Valdovinos & Stuardo (1988), redescriben esta especie en base al examen de 5 especímenes, uno proveniente de Caleta Cascabeles (25° 17' Lat. S; 70° 50' Lon. W) y 4 especímenes de Los Vilos (31° 55' Lat. S; 71° 21' Lon. W).

Esta especie es variable en su diseño cromático, distinguiéndose tres diseños, uno equivalente al descrito por Valdovinos & Stuardo (1988), caracterizado por la presencia de bandas transversales en la última espira del labio externo, predominio de líneas longitudinales anchas de coloración parda o castaño y entrelíneas pardas más claro, de manera que la concha tiene un aspecto casi completamente pardo (27.27%). Un segundo diseño con líneas longitudinales angostas, de color pardo que alcanzan el labio parietal; presencia de entrelíneas blancas y ausencia de bandas transversales (30.30%). En el tercer diseño existe un predominio de puntuación pardo sobre un fondo blanco y escasas líneas longitudinales (42.00%), evidente sólo en ejemplares más pequeños, lo que podría corresponder a especímenes inmaduros.

Las muestras de esta especie se encuentran a nivel del litoral, en sistemas de dunas y estepa arbustiva, tanto en la terraza intermedia como alta. Al igual que *P. reflexus* los ejemplares vivos permanecen inactivos bajo rocas durante el período estival.

En la localidad de Huentelauquén se han encontrado bajo cactus decadente (*Trichocereus chilensis*) (Cactaceae), confirmando las observaciones de Philippi (1860), que esta especie se encuentra asociada a las raíces de Quiscos (Cactaceae), a diferencia de lo indicado por Valdovinos & Stuardo (1988), que se encuentran asociados al Género *Puya* (Bromelaceae).

***Plectostylus* sp.**  
(Fig.3 B)

Los caracteres morfológicos y cromáticos de esta especie, no son discriminables con ninguna de las especies descritas por Valdovinos & Stuardo (1988) y en

consideración de los escasos especímenes encontrados (N=17), sólo podemos asignarlas al Género *Plectostylus*.

Es una especie caracterizada por la presencia de un periostraco de color pardo claro, que se encuentra formado por finas costillas contiguas y pequeñas granulaciones que cubren toda la concha, salvo en algunos de los ejemplares muertos, donde el periostraco de la protoconcha se encuentra parcialmente descascarado.

Todos los ejemplares se encontraron muertos y al menos 7 de ellos fueron encontrados en sistemas de dunas en diferentes localidades del área de estudio.

#### AMBIENTE Y ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

Como resultado de los muestreos se obtuvieron un total de 328 ejemplares, correspondiente a cuatro especies: *Plectostylus chilensis* (Lesson, 1830), *P. punctulifer* (Sowerby 1833), *P. reflexus* (Pfeiffer, 1842) y *Plectostylus* sp., constituyendo la zona de Los Vilos la segunda área geográfica del norte de Chile con mayor diversidad de especies. Cabe hacer notar que Huentelauquén, indicaría el límite norte para *P. chilensis* y marcaría una Zona de Transición hacia el norte para *P. punctulifer* y *P. reflexus*, caracterizada por una vegetación baja, de tipo xerófila y la presencia de diversas cactáceas esféricas (*Copiapoa*, *Neoporteria*, *Phyrrhocactus*) (Oltremari *et al.*, 1987), donde se encontrarían otras especies como *P. broderipi*, *P. coquimbensis*, *P. coturnix*, *P. elegans* y *P. variegatus* (Valdovinos & Stuardo, 1988).

Las especies mejor representadas en el área de estudio son *P. punctulifer* y *P. reflexus*, que en conjunto constituyen más del 80%, seguido por *P. chilensis* con un 13.7%, mientras que *Plectostylus* sp., es la especie con menor frecuencia (5.1%) (Fig. 4). Cabe hacer notar que la similitud de las frecuencias entre *P. punctulifer* (41.5%) y *P. reflexus* (39.6%), se debe a la dificultad de diferenciar estas dos especies, al encontrarse ejemplares con caracteres intermedios, posiblemente se trate de híbridos.

En cuanto a su distribución altitudinal (Fig. 5), *P. punctulifer* tiene una mayor frecuencia en la terraza baja (6-7 msnm) con un 69.8%, disminuyendo hacia las terrazas más altas, a diferencia de *P. reflexus* que su mayor frecuencia se encuentra en la terraza intermedia (20-40 msnm) con un 67.7%, al igual que en *P. chilensis* y *Plectostylus* sp. Se debe destacar que estas dos últimas especies no se encuentran en la terraza baja.

Los especímenes muertos constituyen más del 50% del material estudiado y se encontraron principalmente sobre la terraza intermedia, próximo al acantilado que conduce al litoral, donde predomina una estepa arbustiva compuesta por *Baccharis* sp., *Puya* sp. y *Schinus polygamus*, como también en sistemas de dunas prácticamente exentas de vegetación. En menor cantidad se encuentran en quebradas interiores de la terraza alta, donde crece una vegetación arbórea formada por *Maytenus boaria*, *Lithraea caustica*, *Cryptocarya alba* y *Quillaja saponaria*.

Tanto *P. punctulifer* como *P. reflexus* viven adheridos bajo rocas (Fig. 6), en la terraza baja contigua a la franja litoral, donde crecen gramíneas y predomina una vegetación rastrera (*Franseria* sp., *Doca mesembryanthemum*) y algunos cactus (*Trichocereus* sp.); franja que por su cercanía al intermareal rocoso (*sensu* Castilla, 1981), queda expuesta a la neblina marina, generando un ambiente húmedo al condensarse la neblina matinal. No obstante que estas dos especies habitan la franja litoral durante el período estival, también se han encontrado muertos en la terraza intermedia, sugiriendo incursiones invernales hacia estratos arbustivos próximos a quebradas donde el efecto de la “camanchaca” es recurrente.

Las únicas especies que se encontraron vivas fueron *P. punctulifer* y *P. reflexus* que se registraron conviviendo con *Chiliborus* sp. (Stropocheilidae), que se hallan parcialmente enterrados y asociados con escorpiones y coleópteros de la Familia Tenebrionidae (*Nycterinus* spp. y *Scotobius gayi*), especies propias de este micro hábitat (Vidal & Guerrero, 2007). Por otra parte Valdovinos & Stuardo (1988) mencionan que estas especies

se encuentran conviviendo con *Bostryx*, género que no hemos constatado aún en el área de estudio.

Las observaciones muestran que normalmente *P. punctulifer* y *P. reflexus*, se adhieren a la superficie rocosa, mediante una fina película de “baba” la cual es translúcida y que posteriormente se seca, que al momento de extraer los ejemplares se rompe fácilmente, dejando al descubierto el epifragma (Fig. 7), una estructura rígida y frágil, compuesta de carbonato de calcio, que rodea toda la abertura exterior de la concha. Su forma es lanceolada, con borde anterior curvo y el posterior aguzado; margen columelar más bien recto hacia su parte media y margen parietal suavemente curvo.

*P. reflexus* es la especie que tiene la dispersión más amplia en el área de estudio, mientras que *P. punctulifer*, *P. chilensis* y *Plectostylus* sp., se restringen preferentemente en dunas. Por otra parte, sólo en *P. reflexus* y *P. punctulifer* se confirmó un comportamiento gregario, formando grupos de hasta 20 ejemplares.

A pesar de intensos muestreos en el área de estudio no se han registrados otras especies, sin embargo los pocos antecedentes que se tienen sobre su hábitat, hacen pensar que no sería extraño encontrarlas.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El conocimiento que se tiene sobre la ecología de *Plectostylus* en el área de estudio, se restringe a *P. punctulifer* y *P. reflexus*, debido a que son las únicas especies que se hallaron vivas y en mayor abundancia. Sin embargo, debido a que las recolecciones se realizaron sólo en el período estival, los especímenes se encontraban inactivos (con epifragmas), permitiendo sólo observaciones en estas condiciones, desconociéndose por lo tanto los hábitos invernales, período estacional donde debieran encontrarse activos para iniciar su reproducción y desarrollo.

Especial significado tiene el haber encontrado ejemplares de *P. punctulifer* y *P. reflexus*, con epifragmas, estructura ya conocida por Philippi (1860) para *Bulimus*

*puctulifer*, quien lo describe como un opérculo, transparente y calcáreo que evita la sequedad; de igual forma Valdovinos & Stuardo (1988) encuentran epifragmas en otras especies del género. Al respecto la presencia de epifragma no sólo evita la deshidratación en el período estival, sino que también los protege de la salinidad ambiental, que por su condición higroscópica, deshidrataría a estos moluscos que viven en la cercanía del litoral.

En cuanto a la ocupación de la cavidad de las conchas vacías, por artrópodos, como lugar de refugio (Valdovinos & Stuardo, 1988), es un fenómeno frecuente. Se sabe que los artrópodos tienden a ocupar casi cualquier oquedad donde pueden ocultarse esporádicamente, siendo este un comportamiento generalizado, sin embargo la dependencia de estos “refugios-conchas”, no son condicionantes para la sobrevivencia de estos organismos, ya que pueden ser reemplazadas por cualquier otro substrato en que puedan ocultarse

En relación a las larvas de dípteros encontradas al interior de conchas de este género (Valdovinos & Stuardo 1988) corresponden sin duda a puparium y no a larvas, ya que es en la fase licuefacta de los cadáveres (*sensu* Johnson, 1975), donde se presentan las larvas, lo que no se corresponde con la fase tanatológica observada por estos autores. Al respecto hemos constatado en las conchas de *Plectostylus*, puparium de dípteros necrófagos, lo que se ha podido verificar en condiciones de laboratorio, obteniéndose hasta el momento un ejemplar de Sarcophagidae (Diptera).

Al respecto el 23,33 % de las conchas de *P. reflexus* muertos, contenían pupas de dípteros necrófagos, lo que se encuentra bien documentado en la literatura entomológica para la Familia Muscidae, con algunas especies como *Muscina levida* e *Hydrotaea armipes*, que se desarrollan en caracoles muertos, al igual que especies de Calliphoridae como *Amenia leonina* o *Helicobosca muscaria* y *H. palpalis*, que se desarrollan en caracoles terrestres de los géneros *Thebia*, *Cepaea*, *Arianta* y *Helix* (Colles & Mcalpine, 1991; Dahlem, 1991).

En cuanto a sus hábitos alimentarios hemos podido verificar, en condiciones de laboratorio, las observaciones de Gigoux (1932), que las especies de este género se alimentarían de líquenes costrosos que crecen en sustratos rocosos.

Por otra parte, no se han registrado depredadores sobre este género, no obstante que Valdovinos & Stuardo (1988), encuentran evidencias de restos de *Plectostylus* en cuevas de roedores, sugiriendo que estos fueron consumidos, sin embargo creemos que los restos de conchas, podrían corresponder más bien a un comportamiento de acarreo pasivo y no a un hábito de consumo.

Sin lugar a dudas la información existente aún es limitada, sin embargo los antecedentes obtenidos en la costa del Choapa, son alentadores en relación a la recuperación de nuevos y relevantes datos ecológicos para este género de moluscos poco conocidos para el norte semiárido de Chile.

#### AGRADECIMIENTOS

Nuestra gratitud a Eleen Ridemann por la elaboración de las fotografías.

#### BIBLIOGRAFÍA

Castilla C. 1981. Perspectivas de investigación en estructura y dinámica de comunidades intermareales rocosas de Chile Central. II Depredadores de alto nivel trófico. Medio Ambiente, 5 (1-2): 190-215.

Colles D. & D. Mcalpine. 1991. Diptera. In: The Insects of Australia (CSIRO ed.), pp. 717-786, Melbourne University Press, Carlton.

Dahlem G. A., 1991. Muscidae y Calliphoridae. In: Immature Insects Vol. 2, Stehr. F. W. (ed.), pp. 857-866. Kendall/Hunt Publishing Company, USA.

Fuenzalida, P. 1965. Biogeografía. In Geografía Económica de Chile. (CORFO, Ed.). Editorial Universitaria S.A., Santiago, Chile, 99-152.

Gigoux, E. 1932. Sobre algunos caracoles terrestres de Atacama. Revista Chilena de Historia Natural, XXXVI: 20-25.

Hupe, L. 1854. Moluscos. In: Gay, Historia Física y Política de Chile. Zool., 8:1-500. Atlas II, Lám. 1-14.

Jackson D., P. Báez & R. Seguel. 1998. Nuevas evidencias estratigráficas para el Complejo Huentelauquén en la Provincia del Choapa, IV Región. Revista Chilena de Antropología, 14:145-156.

Jackson D., P. Báez & J. Arata. 2004. Composición de conchales, estrategias de subsistencia y cambios paleoambientales en un asentamiento arcaico, norte Chico de Chile. Boletín Sociedad Chilena de Arqueología, 37: 37-48.

Johnson M. 1975. Seasonal and microseral variations in the insect populations on carrion. Am. Midl. Nat., 93 (1): 79-90.

Letelier S. & A. Ramos. 2002. Moluscos terrestres y de aguas continentales de la expedición iniciativa Darwin (1998-1999), Región de Aisén, zona Austral de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, 51: 185-195, Santiago.

Letelier S., M. Vega, A. Ramos & E. Carreño. 2003. Base de datos del Museo Nacional de Historia Natural: Moluscos de Chile. Revista de Biología Tropical, 51 (Suplemento 3): 33-137.

Maldonado, A., & C. Villagrán, 2002. Paleoenvironmental changes in the semi-arid coast of Chile (~32°S) during the last 6200 cal years inferred from a swamp-forest pollen record. Quaternary Research, 58: 130-138.

Oltremari J., F. Schlegel & R. Schlatter. 1987. Diagnóstico de Carrizal Bajo como área natural protegida. Medio Ambiente, 8 (2): 27-35

Philippi, R. 1860. Viaje al Desierto de Atacama, hecho de orden del gobierno de Chile en el verano 1853-54. Zoología, p. 139-174, 7 láms. Halle, Sajonia.

Stuardo J. & C. Valdovinos, 1985. A Synonymic list of Chilean Bulimulids (Mollusca: Pulmonata). Boletín Sociedad Biológica de Concepción, 56: 55-58.

Valdovinos, C. 1989. Moluscos terrestres y dulceacuícolas de la cordillera de Nahuelbuta y áreas adyacentes (VIII Región, Chile). Comunicaciones del Museo Regional de Concepción, 3: 7-14.

Valdovinos, C. 1999. Biodiversidad de moluscos chilenos: Base de datos taxonómica y distribucional. Gayana, 63(2): 111-164.

Valdovinos C. & J. Stuardo. 1988. Morfología, sistemática y distribución del género *Plectostylus* Beck, 1837 (Pulmonata: Bulimulidae). Gayana, Zoológica, 52 (1-2): 115-195.

Valdovinos C. & J. Troncoso. 1988. Catálogo de los moluscos chilenos del Museo Regional de Concepción (VIII Región, Chile). Comunicaciones del Museo Regional de Concepción, 2: 19-27.

Van Husen, C. 1967. Klimagliederung in Chile auf der Basis von Häufigkeitsverteilungen der Niederschlagssummen. Freiburger Geographische, Heft 4: 0-113. Universität Freiburg I. BR.

Varela, J. 1981. Geología del Cuaternario del área de Los Vilos, Quebrada El Negro (IV Región) y su relación con la existencia del bosque "relicto" de Quebrada Quereo. Comunicaciones N° 33, Universidad de Chile.

Vidal P & M Guerrero. 2007. Los Tenebriónidos de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile. 478 pp.

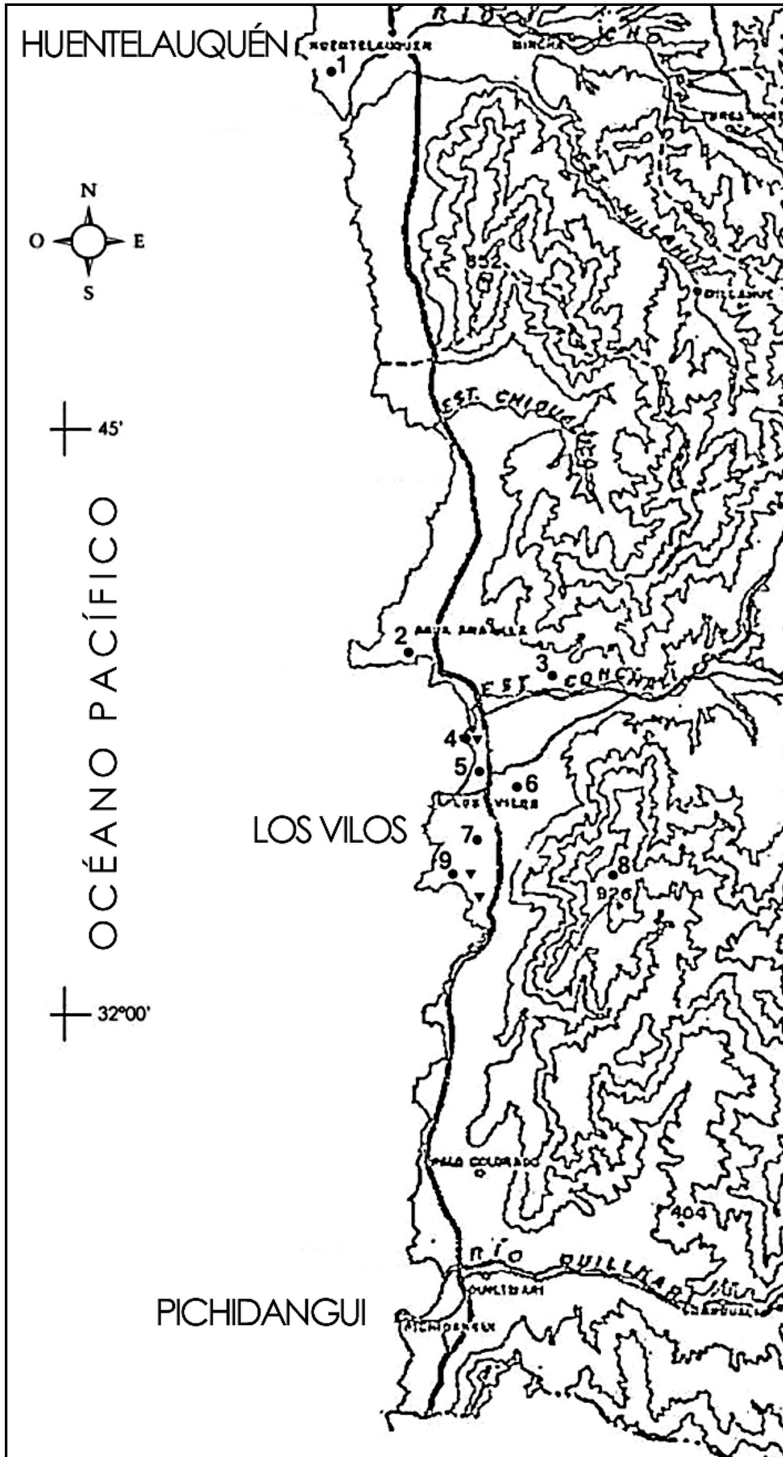
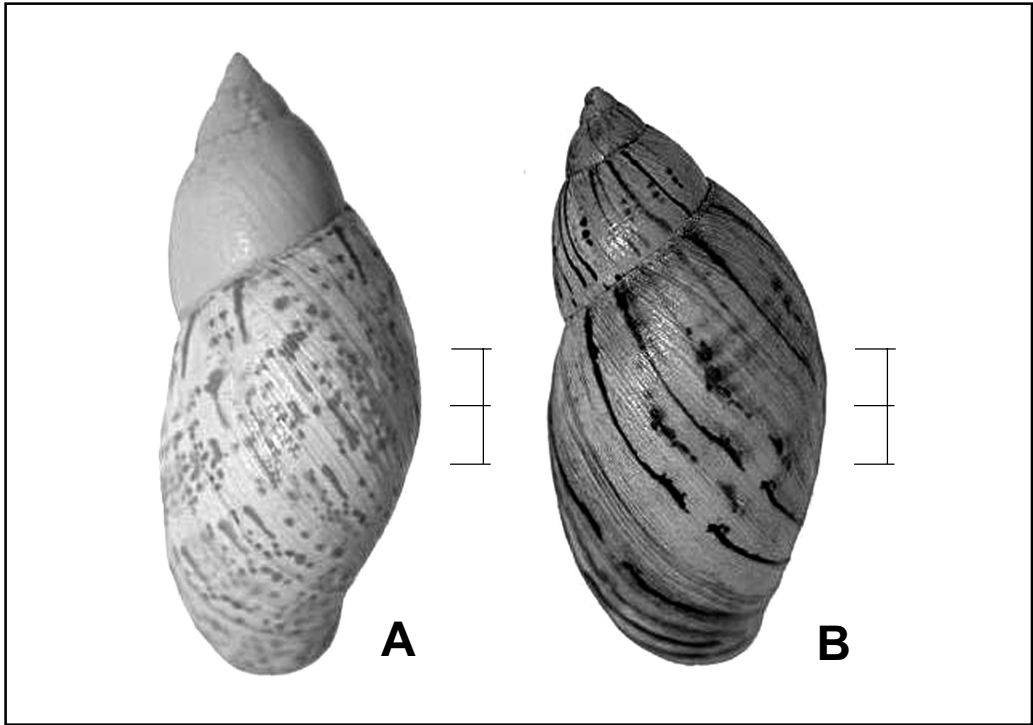
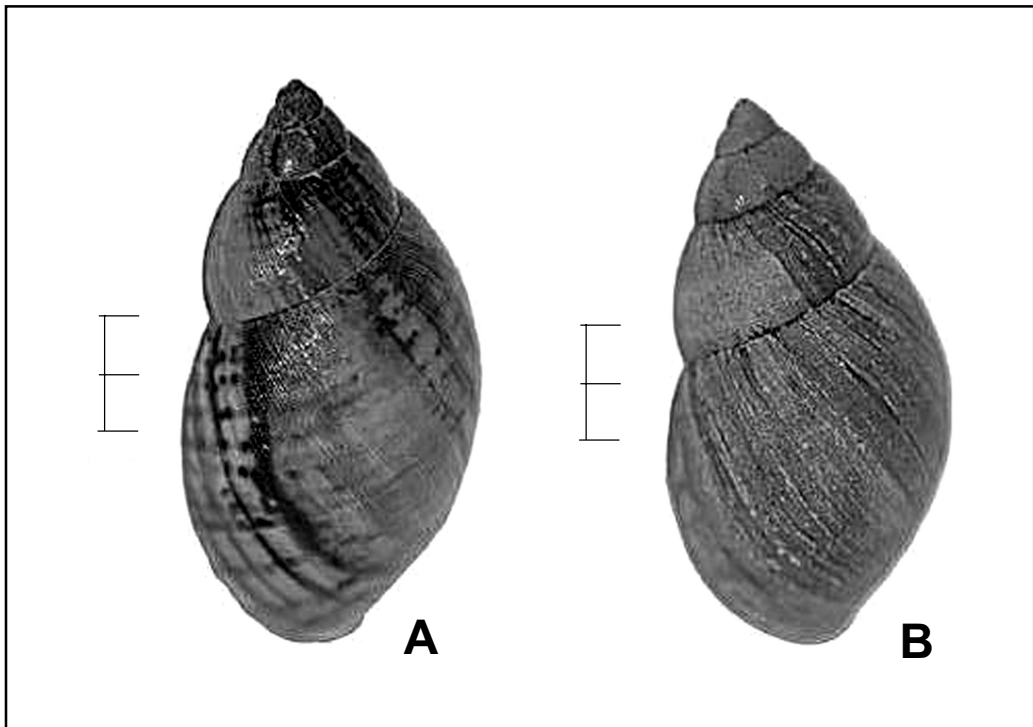


Figura 1: Ubicación de los sectores muestreados, en la costa de la Provincia del Choapa.



**Figura 2:** Vista dorsal de *Plectostylus chilensis* (A) y *P. reflexus* (B). Escala: 1 cm.



**Figura 3:** Vista dorsal de *Plectostylus punctulifer* (A) y *Plectostylus* sp. (B). Escala: 1 cm.



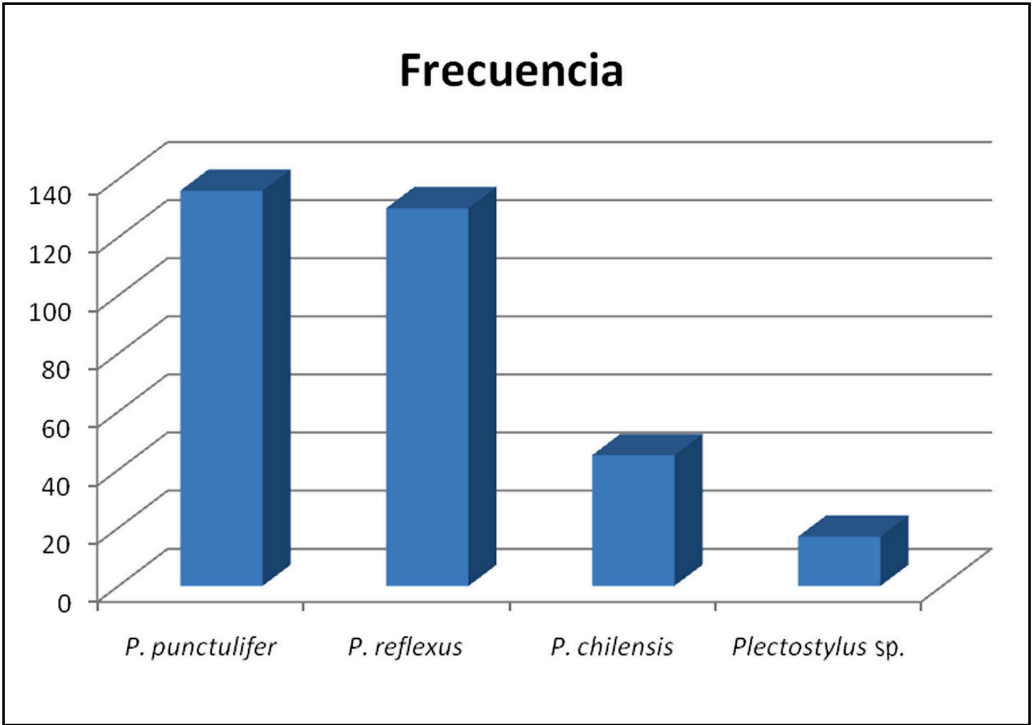


Figura 4: Frecuencia absoluta por especie de *Plectostylus* recolectados en la costa de Los Vilos (N=328)

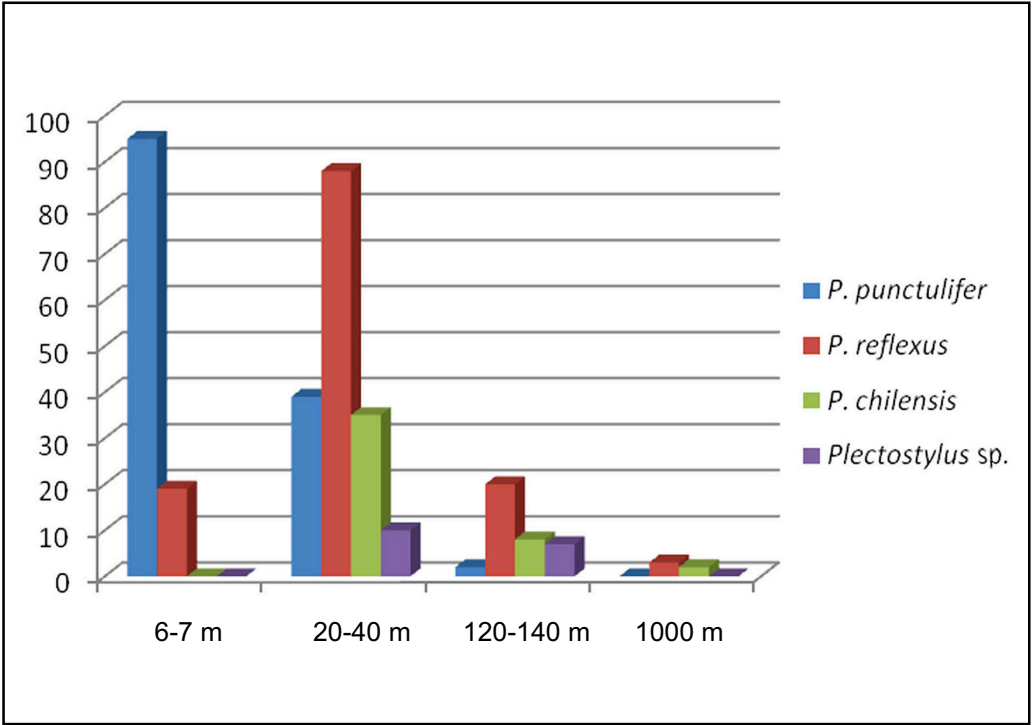


Figura 5: Distribución altitudinal de las especies de *Plectostylus*, en la costa de Los Vilos (N= 328)



**Figura 6:** Conjunto de *P. punctulifer* adheridos bajo roca, nótese a la izquierda de los adultos, estados inmaduros (Ensenada de Nagué).



**Figura 7:** Vista superficie externa izquierda e interna derecha de epifragrama de *P. punctulifer*.