



ISSN - 0027 - 3910

BOLETIN

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL
CHILE

Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile - Nº 55 - 156 p. - 2006

MINISTERIO DE EDUCACION PÚBLICA

Ministra de Educación Pública	Yasna Provoste C.
Subsecretaria de Educación	Pilar Romaguera G.
Directora de Bibliotecas Archivos y Museos	Nivia Palma M.

Este volumen se terminó de imprimir
en noviembre de 2006
Impreso por MAVAL LTDA.
Santiago de Chile



**BOLETÍN DEL
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL
CHILE**

Directora

María Eliana Ramírez
Directora del Museo Nacional de Historia Natural

Editor

Daniel Frassinetti

Comité Editor

Pedro Báez R.
Mario Elgueta D.
Juan C. Torres - Mura

Consultores invitados

Nibaldo Bahamonde N.:	Academia Chilena de Ciencias
Rubén Martínez – Pardo:	Museo Nacional de Historia Natural
Mark McDonald:	Whale Acoustics
Ann Michels:	Species Survival Network - SSN
Mélica Muñoz S.:	Museo Nacional de Historia Natural
J. Alejandro Scolaro:	Universidad Nacional de la Patagonia
Jaime Solervicens:	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
Koen van Waerebeek:	Centro Peruano de Estudios Cetológicos – CEPEC
José Yáñez V.:	Museo Nacional de Historia Natural

© Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos
Inscripción N° 159.797
Edición de 650 ejemplares
Museo Nacional de Historia Natural
Casilla 787
Santiago de Chile
www.mnhn.cl

Se ofrece y se acepta canje

Exchange with similar publications is desired

Exchange souhaité

Wir bitten um Austausch mit aehnlichen Fachzeitschriften

Si desidera il cambio con pubblicazioni congeneri

Deseja-se permuta con as publicações congéneres

Este volumen se encuentra disponible en soporte
electrónico como disco compacto

Esta publicación del Museo Nacional de Historia Natural, forma parte de sus compromisos en la implementación del Plan de Acción País, de la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENBD).

El Boletín del Museo Nacional de Historia Natural es indizado en Zoological Records a través de Biosis

Las opiniones vertidas en cada uno de los artículos
publicados son de exclusiva responsabilidad del autor respectivo.

**BOLETIN DEL MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL
CHILE
2006**

55

SUMARIO

ELIZABETH BARRERA M. Tipos de musgos depositados en el Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.....	7
GIAN PAOLO SANINO and HEATHER L. FOWLE Study of whistle spatio-temporal distribution and repertoire of a school of false killer whales, <i>Pseudorca crassidens</i> , in the eastern south pacific	21
ANTONIO J. CÁNEPA, GIAN PAOLO SANINO and JOSÉ L. YÁÑEZ Preliminary note of the vocal repertoire of a resident population of common bottlenose dolphins, <i>Tursiops truncatus</i> in Chile.....	41
ANA GUZMÁN P. Avistamientos de ballenas azul <i>Balaenoptera musculus</i> (Linnaeus, 1758) y sei <i>B. borealis</i> Lesson, 1828 en las costa nor-occidental de la Isla Grande de Chiloé	51
DANIEL FRASSINETTI Moluscos fósiles del Mioceno marino de islas Crosslet y Hereford (Golfo Tres Montes, Aisén, Chile).....	61
HERMAN NÚÑEZ y DANIEL PINCHEIRA-DONOSO <i>Liolaemus confusus</i> , una nueva especie de lagartija de la cordillera de la costa de Chile central (Sauria: Liolaeminae): evidencia fenética y citogenética.....	75

JOSÉ MARÍA SALGADO COSTAS

Nuevas aportaciones al conocimiento de Camiarinae y Cholevinae
(Coleoptera: Leiodidae) neotropicales y descripción de una nueva especie de Chile 87

MARIO ELGUETA y ADRIANA E. MARVALDI

Lista sistemática de las especies de Curculionoidea (Insecta: Coleoptera)
presentes en Chile, y su sinonimia..... 113

TIPOS DE MUSGOS DEPOSITADOS EN EL MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL, SANTIAGO, CHILE.

ELIZABETH BARRERA M.

Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile.

ebarrera@mnhn.cl

RESUMEN

Se realiza el catálogo de los ejemplares tipo de musgos conservados en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, Chile.

Contiene 59 ejemplares tipo que corresponden a 42 especies y 10 variedades.

Palabras clave: Musgos chilenos, Ejemplares tipo.

ABSTRACT

Type of mosses housed in the National Museum of Natural History, Santiago, Chile.

The catalog of the type specimens of mosses from the Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile, is presented.

This catalog includes 59 types specimens belonging to 42 species and 10 varieties.

Key words: Chilean mosses, Type specimens.

INTRODUCCIÓN

La realización de un Proyecto sobre la Colección de Musgos Chilenos del Museo Nacional de Historia Natural, que reúne 2.700 ejemplares, con el objetivo principal de ingresar la documentación de la colección a base de datos, permitió separar de ella los ejemplares tipo. Hasta este momento habían permanecido como parte de la colección sin conocerse la existencia de ellos en esta institución, puesto que en la literatura en que se citan los números correspondientes a estos ejemplares no se especifica su lugar de depósito. De esta manera se ubicaron 59 ejemplares tipos de musgos que corresponden a 42 especies y 10 variedades (Cuadro 1).

Aunque la cantidad de ejemplares que han servido para describir especies de musgos nuevas para la ciencia, depositados en el Museo Nacional de Historia Natural es bajo, consideramos importante dar a conocer su existencia, como una manera de colaborar en los estudios sobre este grupo de briófitas, que en general, han tenido bajo desarrollo en Chile.

Los ejemplares tipo de musgos chilenos depositados en el Herbario (SGO) del Museo Nacional de Historia Natural son relativamente recientes, correspondiendo todos ellos al siglo XX; el ejemplar más antiguo corresponde al recolectado por C. Reiche en 1904 y que fue descrito por Brotherus. Del material recolectado por C. Skottsberg y T. Halle, entre los años 1907 y 1909, en la Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande, existen 14 ejemplares tipo; en 1911 Francisco Fuentes depositó 4 ejemplares, correspondiente a material recolectado en Isla de Pascua; de las recolecciones realizadas por C. o I. Skottsberg en la Expedición a Juan Fernández e Isla de Pascua (1916-1917) existen 36 ejemplares tipo, los 4 ejemplares tipo restantes fueron recolectados por G. Looser en 1927, L. Landrum en 1971, M. R. Crosby en 1976 y H. Deguchi en 1981.

MATERIALES Y MÉTODOS

Una vez ubicados los ejemplares tipo, se procedió a las revisiones bibliográficas necesarias, para determinar las respectivas categorías de estos ejemplares, aclarar algunos datos dudosos y aportar información anexa a la entregada por el ejemplar.

El presente catálogo se ha organizado de tal manera de presentar en cada registro el nombre científico, la familia, a continuación la cita original, el número de ingreso (SGO) del ejemplar, los datos de recolección correspondientes y la categoría tipo. En los registros en que fue necesario realizar algunos comentarios o aportar alguna información se agrega un párrafo titulado Observaciones.

En el catálogo las especies se ordenan alfabéticamente siguiendo la numeración entregada en el Cuadro 1, del 1 al 52, ya que se numeran las especies (42) y variedades (10), no los ejemplares, ya que éstos en 4 especies tiene más de un ejemplar tipo: *Campylopus aberrans*, 3 ejemplares, *Campylopus dicranodontioides*, 3 ejemplares, *Papillaria pascuana*, 3 ejemplares y *Philonotis vagans*, 2 ejemplares.

CUADRO 1. Ejemplares tipo de musgos depositados en el Museo Nacional de Historia Natural, (se numeran las diferentes especies y variedades = 52).

Nº	GENERO	ESPECIE	AUTORES	VAR.	AUTORES
1	<i>Anacolia</i>	<i>subsessilis</i>	(Tay.) Broth.	var. <i>brevifolia</i>	Broth.
2	<i>Astomiopsis</i>	<i>pacifica</i>	Buck & Landrum		
3	<i>Blindia</i>	<i>torrentium</i>	Card. & Broth.		
4	<i>Bryum</i>	<i>argenteum</i>	Hedw.	var. <i>subamblyolepis</i>	Card. & Broth.
5	<i>Bryum</i>	<i>chorizodontum</i>	Card. & Broth.		
6	<i>Bryum</i>	<i>fernandezianum</i>	Broth.		
7	<i>Bryum</i>	<i>macrophyllum</i>	Card. & Broth.		
8	<i>Bryum</i>	<i>megalophyllum</i>	Card.		
9	<i>Bryum</i>	<i>orthothecium</i>	Card. & Broth.		
10	<i>Bryum</i>	<i>pseudogemmatum</i>	Card.		
11	<i>Campylopus</i>	<i>aberrans</i>	Broth.		
12	<i>Campylopus</i>	<i>aberrans</i>	Broth.	var. <i>viridis</i>	Broth.
	<i>Campylopus</i>	<i>aberrans</i>	Broth.		
	<i>Campylopus</i>	<i>aberrans</i>	Broth.		
13	<i>Campylopus</i>	<i>dicranodontioides</i>	Broth.		
	<i>Campylopus</i>	<i>dicranodontioides</i>	Broth.		
	<i>Campylopus</i>	<i>dicranodontioides</i>	Broth.		
14	<i>Campylopus</i>	<i>flexicaulis</i>	Card. & Thér.		
15	<i>Campylopus</i>	<i>hygrophilus</i>	Broth.		
16	<i>Campylopus</i>	<i>paschalis</i>	Card. & Thér.		
17	<i>Campylopus</i>	<i>saxicola</i>	Broth.		
18	<i>Campylopus</i>	<i>turficola</i>	Broth.		
19	<i>Dicranoloma</i>	<i>capillifolium</i>	Broth.		
20	<i>Dicranoloma</i>	<i>fernandezianum</i>	Broth.		

21	<i>Distichophyllum</i>	<i>subclimbatum</i>	Broth.		
22	<i>Ditrichum</i>	<i>hallei</i>	Card. & Broth.		
23	<i>Drepanocladus</i>	<i>fuegianus</i>	(Mitt.) Broth. ex Par.	var. <i>stenophyllus</i>	Card.& Broth.
24	<i>Drepanocladus</i>	<i>uncinatus</i>	(Hedw.) Warnst.	var. <i>stenocarpus</i>	Card.& Broth.
25	<i>Fabronia</i>	<i>macrolepharoides</i>	Broth.		
26	<i>Fissidens</i>	<i>diversiformis</i>	Broth.		
27	<i>Fissidens</i>	<i>pascuanus</i>	Broth.		
28	<i>Florschuetzia</i>	<i>pilmaiquen</i>	Crosby		
29	<i>Grimmia</i>	<i>macrotyla</i>	Card. & Broth.		
30	<i>Grimmia</i>	<i>phyllorhizans</i>	Broth.		
31	<i>Isopterygium</i>	<i>fernandezianum</i>	Broth.	var. <i>longisetum</i>	Broth.
32	<i>Leptodontium</i>	<i>fernandezianum</i>	Broth.		
33	<i>Macromitrium</i>	<i>fernandezianum</i>	Broth.		
34	<i>Mittenothamnium</i>	<i>deguchii</i>	Nishimura & Kanda		
35	<i>Papillaria</i>	<i>pascuana</i>	Thér.		
	<i>Papillaria</i>	<i>pascuana</i>	Thér.		
	<i>Papillaria</i>	<i>pascuana</i>	Thér.		
36	<i>Philonotis</i>	<i>depressinervis</i>	Card.		
37	<i>Philonotis</i>	<i>vagans</i>	(Hook. fil. et Wils.) Mitt.	var. <i>evanidinervis</i>	Broth.
	<i>Philonotis</i>	<i>vagans</i>	(Hook. fil. et Wils.) Mitt.	var. <i>evanidinervis</i>	Broth.
38	<i>Pleurorthotrichum</i>	<i>chilense</i>	Broth.		
39	<i>Psilopilum</i>	<i>antarcticum</i>	(C. Müller) Par.	var. <i>densifolium</i>	Card.& Broth.
40	<i>Pterygophyllum</i>	<i>tenuinerve</i>	Broth.		
41	<i>Ptychomnium</i>	<i>cygnisetum</i>	(C. Müller) Par.	var. <i>chilense</i>	Broth.
42	<i>Ptychomnium</i>	<i>falcatulum</i>	Broth.	var. <i>gracilencens</i>	Broth.
43	<i>Rhaphidostegium</i>	<i>aberrans</i>	Broth.		
44	<i>Rhaphidostegium</i>	<i>caespitosoides</i>	Broth.		
45	<i>Rigodium</i>	<i>hylocomioides</i>	Card. & Broth.		
46	<i>Rigodium</i>	<i>looseri</i>	Thér.		
47	<i>Thamnum</i>	<i>assimile</i>	Broth.		
48	<i>Thamnum</i>	<i>caroli</i>	Broth.		
49	<i>Thamnum</i>	<i>ingae</i>	Broth.		
50	<i>Thuidium</i>	<i>masafuerae</i>	Broth.		
51	<i>Thuidium</i>	<i>valdiviae</i>	Broth.		
52	<i>Thysanomitrium</i>	<i>laetevirens</i>	Broth.		

RESULTADOS

1. *Anacolia subsessilis* (Tay.) Broth. var. *brevifolia* Broth. Bartramiaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):425.
SGO 83954. V R., Juan Fernández, Masafuera. In parte interna Vallis Casas; ad moles.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 201, 11-2-1917. Sintipo.
2. *Astomiopsis pacifica* Buck & Landrum Ditrichaceae
Buck, W. & L. Landrum, 1977. A new Species of *Astomiopsis* (Ditrichaceae). The Bryologist 80(2):359-362.
SGO 101948. V R., Juan Fernández. Masatierra, Cumberland Bay. Trail to Mirador; on eroded soil.
Col. Landrum, L. N° JF6, 7-1971. Isotipo.
3. *Blindia torrentium* Card. & Broth. Seligeraceae
Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923. Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909:8.
SGO 88848. Argentina. Falkland, Islas Malvinas, I.Oeste
Col. Halle, T. & C. Skottsberg N° 258, 8-12-1907. Holotipo.
Observaciones: el ejemplar N° 258 es el único citado en la descripción original.
4. *Bryum argenteum* Hedw. var. *subamblyolepis* Card.& Broth. Bryaceae
Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923. Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909:38.
SGO 84060. Argentina. Falkland Island.
Col. Halle, T. N° 589, 6-12-1907. Holotipo.
Observaciones: el ejemplar N° 589 corresponde al único ejemplar citado por el autor de la especie.
5. *Bryum chorizodontum* Card. & Broth. Bryaceae
Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923. Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909: 45.
SGO 88853. XII R., Patagonia austral, Skyring.
Col. Halle, T. & C. Skottsberg N° 538, 22-4-1908. Holotipo.
Observaciones: el ejemplar N° 538 corresponde al único ejemplar citado por el autor de la especie.
6. *Bryum fernandezianum* Broth. Bryaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):424.
SGO 88854. VR., Juan Fernández, Masafuera. In caverna litoralis ; Valli Casas.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 183, 10-2-1917. Sintipo.
7. *Bryum macrophyllum* Card. & Broth. Bryaceae
Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923. Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909: 49.
SGO 88856. Argentina. Falkland East, Duperrey Harbour.
Col. Halle, T. N° 602, 6-11-1907. Sintipo.

8. *Bryum megalophyllum* Card. Bryaceae
SGO 88855 Argentina. Falkland Island. Choiseul Sound, Arrow Harbour.
Col. Skottsberg, C. N° 606, 17-1-1908. Paratipo.

Observaciones: Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923, en su trabajo: Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909: 48, citan a *Bryum megalophyllum* Card. n. sp. in sched, como sinónimo de *Bryum macrophyllum* Card. & Broth. var. *latifolium* Broth. Designamos como lectotipo al ejemplar N° 606. Los datos citados, del único ejemplar mencionado en la descripción original, concuerdan con los del ejemplar depositado en el Museo, (Fig. 1).

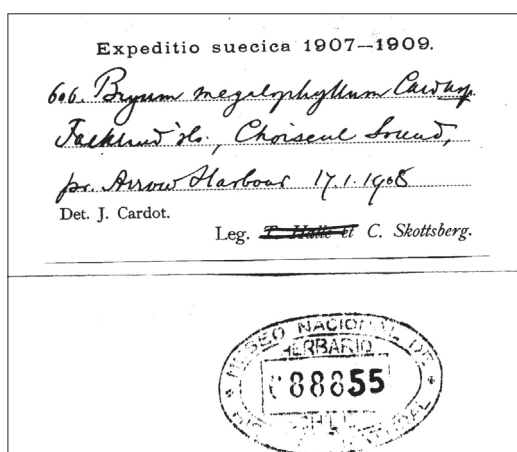


Fig. 1

9. *Bryum orthothecium* Card. & Broth. Bryaceae
Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923. Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909: 47.
SGO 88857. XII R., Patagonia. Seno Skyring, Mina Marta.
Col. Halle, T. N° 573, 29-4-1908. Holotipo.
Observaciones: el ejemplar N° 573 corresponde al único ejemplar citado por el autor de la especie.

10. *Bryum pseudogemmatum* Card. Bryaceae
SGO 88858. Argentina. Falkland, Westpoint Island.
Col. Halle, T. N° 591, 6-12-1907. Holotipo.
Observaciones: el ejemplar N° 591 corresponde al único ejemplar citado por el autor de la especie.
Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923, en su trabajo: Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909: 40, citan a *Bryum pseudogemmatum* Card. in sched., como sinónimo de *Bryum posthumum* C. Müll. (Fig. 2).

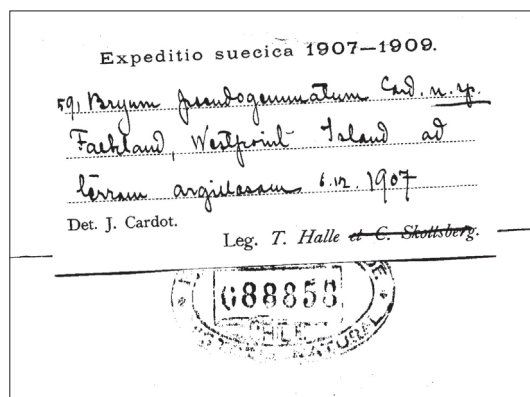


Fig. 2

11. *Campylopus aberrans* Broth. Dicranaceae
 Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):414.
 SGO 88861. V R., Juan Fernández, Masafuera. Los Inocentes.
 Col. Skottsberg, C.o I., N° 48, 22-2-1917. Sintipo.
 SGO 88864. V R., Juan Fernández, Masafuera. In subalpinis supra, Valle Chozas.
 Col. Skottsberg, C.o I., N° 49, 12-2-1917. Sintipo.
 SGO 88865. V R., Juan Fernández, Masatierra. Trayecto a Portezuelo.
 Col. Skottsberg, C.o I., N° 10, 24-12-1916. Sintipo.
12. *Campylopus aberrans* Broth. var. *viridis* Broth. Dicranaceae
 Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):415.
 SGO 88862. V R., Juan Fernández, Masatierra. Cordón Chifladores, in silva sat aperta, c. 350 msm.
 Col. Skottsberg, C. N° 17, 17-4-1917. Holotipo.
 Observaciones: el ejemplar N° 17 corresponde al único ejemplar citado por el autor de la especie.
13. *Campylopus dicranodontioides* Broth. Dicranaceae
 Brotherus, V.F. 1924. Musci Insulae-Paschalis. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3): 242.
 SGO 88866. V R., Isla de Pascua. Rano Kao, parte inferior cráter.
 Col. Skottsberg, C.o I., N° 544, 22-6-1917. Sintipo.
 SGO 88867. V R., Isla de Pascua. Rano Aroi, en cráter.
 Col. Skottsberg, C.o I., N° 548, 25-6-1917. Sintipo.
 SGO 88868. V R., Isla de Pascua. Rano Kao, parte inferior cráter.
 Col. Skottsberg, C.o I., N° 550, 22-6-1917. Sintipo.
14. *Campylopus flexicaulis* Card. et Thér. Dicranaceae
 SGO 84098. V R., Isla de Pascua.
 Col. Fuentes, F., 1911

15. *Campylopus paschalis* Card. et Thér. Dicranaceae
SGO 088873. VR., Isla de Pascua.
Col. Fuentes, F., 1911

Observaciones: Los dos ejemplares citados anteriormente, recolectados por F. Fuentes en 1911, poseen sus correspondientes etiquetas de identificación (Figs. 3 y 4), escritas por el Prof. Fuentes, donde les asigna los nombres científicos citados, es decir, *Campylopus flexicaulis* Card. et Thér. (SGO 84098) y *Campylopus paschalis* Card. et Thér (SGO 88873).

Posteriormente, en 1913, el Sr. Francisco Fuentes publicó dos trabajos relacionados con su viaje a Isla de Pascua, uno de ellos titulado Observaciones Meteorológicas de la Isla de Pascua. Publicación N° 4 del Instituto Central Meteorológico de Chile y el otro Reseña Botánica sobre Isla de Pascua. Bol. Mus. Nac. Hist.Nat. V(2):327; en ambas publicaciones al mencionar el material recolectado cita sólo *Campylopus* sp.

Brotherus (1924), en su trabajo Musci Insulae – Paschalis, basándose en Fuentes (1913), menciona también sólo *Campylopus* sp. y agrega que junto a *Papillaria pascuana* son los únicos musgos citados hasta ese momento para la Isla de Pascua.

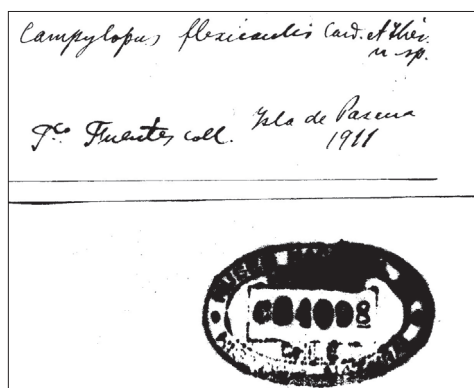


Fig. 3

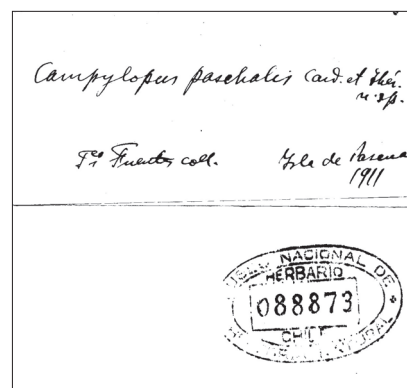


Fig. 4

16. *Campylopus hygrophilus* Broth. Dicranaceae
Brotherus, V.F. 1924. Musci Insulae-Paschalis. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3): 242.
SGO 88869. V R., Isla de Pascua. Rano Kao.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 517, 23-6-1917. Sintipo.
17. *Campylopus saxicola* Broth. Dicranaceae
Brotherus, V.F. 1924. Musci Insulae-Paschalis. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3): 243.
SGO 88874. V R., Isla de Pascua. Hanga Ho Orno (La Perouse Bay) in fisuris rupium.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 524, 16-6-1917. Sintipo.
18. *Campylopus turficola* Broth. Dicranaceae
Brotherus, V.F. 1924. Musci Insulae-Paschalis. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3): 241.
SGO 88875. V R., Isla de Pascua. Rano Kao.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 521, 23-6-1917. Sintipo.

19. *Dicranoloma capillifolium* Broth. Dicranaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):413.
SGO 84214. V R., Juan Fernández, Masatierra. In jugo Centinela, ad truncos.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 45, 11-4-1917. Sintipo.
20. *Dicranoloma fernandezianum* Broth. Dicranaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):412.
SGO 88899. V R., Juan Fernández, Masatierra. Inter valles Piedra Agujereada et Laura, 650 msm
Col. Skottsberg, C.o I., N° 3, 5-4-1917. Sintipo.
21. *Distichophyllum subclimbatum* Broth. Hookeriaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):434.
SGO 88896. V R., Juan Fernández, Masatierra. Cumberland Bay in caverna IV.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 310, 3-4-1917. Sintipo.
22. *Ditrichum hallei* Card. & Broth. Ditrichaceae
Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923. Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909: 17.
SGO 88887. XII R., Magallanes. Fuegia, Azopardo.
Col. Halle, T. & C. Skottsberg N° 278, 3-3-1908. Sintipo.
23. *Drepanocladus fuegianus* (Mitt.) Broth. ex Par. Amblystegiaceae
var. stenophyllum Card.& Broth.
Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923. Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909: 64.
SGO 88886. Argentina. Falkland, Pto. Stanley.
Col. Halle, T. N° 882, 1-11-1907. Holotipo.
Observaciones: el ejemplar N° 882 corresponde al único ejemplar citado por el autor de la especie.
24. *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. Amblystegiaceae
var. stenocarpus Card.& Broth
Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923. Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909: 64.
SGO 84279. XII R., Magallanes. Península de Brunswick, inter Río Amarillo et Río Colorado.
Col. Halle, T. N° 916, 3-6-1908. Holotipo.
Observaciones: el ejemplar N° 916 corresponde al único ejemplar citado por el autor de la especie.
25. *Fabronia macroblepharoides* Broth. Fabroniaceae
Brotherus, V.F. 1924. Musci Insulae-Paschalis. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3): 245.
SGO 88906. V R., Isla de Pascua. Rano Kao. En las piedras del cráter.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 562, 13-6-1917. Sintipo.

26. *Fissidens diversiformis* Broth. Fissidentaceae
Brotherus, V.F. 1924. Musci nonnulli Chilenses. Meddelangen fran Göteborgs Botaniska Trädgård I:190.
SGO 88907. VIII R., Concepción. Lota.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 74, 29-7-1917. Sintipo.
27. *Fissidens pascuanus* Broth. Fissidentaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez ans Easter Islands, 2(3):243.
SGO 88908. V R., Isla de Pascua. Vaintu Rova, in caverna humida, 300 msm.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 531, 16-6-1917. Isosintipo.
28. *Florschuetzia pilmaiquen* Crosby Buxbaumiaceae
Crosby, M. 1977. Florschuetzia, a New Genus of Buxbaumiaceae (Musci) from Southern Chile. The Bryologist 80(1):149-152.
SGO 101945. X R., Osorno. Forest reserve at Planta Hidroeléctrica Pilmaiquén, along Río Pilmaiquén. (40°40'S-72°40'W). On facing slope at head of Salto Brujo gorge with *Eustichia longirostris*; on vertical undersides of overhanging surfaces.
Col. Crosby, M.R. N° 12,235, 29-1-1976. Isotipo.
29. *Grimmia macrotyla* Card. & Broth. Grimmiaceae
Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923. Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909: 26.
SGO 88910. Argentina. Chubut, Meseta Chalfía
Col. Skottsberg, C. N° 382, 5-12-1908. Holotipo.
Observaciones: el ejemplar N° 382 corresponde al único ejemplar citado por el autor de la especie.
30. *Grimmia phyllorhizans* Broth. Grimmiaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez ans Easter Islands, 2(3):419.
SGO 88909. V R., Juan Fernández, Masatierra. Inter Villagra et Tierras Blancas.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 129, 2-1-1917. Sintipo.
31. *Isopterygium fernandezianum* Broth. var. *longisetum* Broth. Hypnaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez ans Easter Islands, 2(3):440.
SGO 88915. V R., Juan Fernández, Masatierra. Cordón Centinela; 530 msm.
Col. Skottsberg, C. N° 485, 28-3-1917. Sintipo.
32. *Leptodontium fernandezianum* Broth. Pottiaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez ans Easter Islands, 2(3):418.
SGO 88932. V R., Juan Fernández, Masafuera. Correspondencia; in campo; ca. 1400 msm.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 105, 14-2-1917. Lectotipo.

Observaciones: Robinson (1975), designa el N° 105 de C. o I. Skottsberg como lectotipo.

33. *Macromitrium fernandezianum* Broth. Orthotrichaceae
 Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):422.
 SGO 88941. V R., Juan Fernández, Masatierra. Puerto Inglés; in silva sicca jugi lapidosi; c. 550 msm.
 Col. Skottsberg, C. o I., N° 168, 19-1-1917. Lectotipo.

Observaciones: Robinson (1975), designa el N° 168 de C. o I. Skottsberg como lectotipo.

34. *Mittenothamnium deguchii* Nishimura & Kanda Hypnaceae
 Nishimura, N. & Kanda, H. 1990. *Mittenothamnium deguchii*, a New Moss Species from Southern Chile. The Bryologist 93 (3):275.
 SGO 120154. XI R., Aisén, around Villa El Pangal, 9 km N of Puerto Aisén. Around Villa Pangal, 9 km north of Puerto Aisén; ca. 100-150 m alt., in open *Nothofagus* forest.
 Col. Deguchi, H. N° 25810, 25-11-1981. Isotipo.

35. *Papillaria pascuana* Thér. Meteoriaceae
 SGO 88 957, 88958. V R., Isla de Pascua.
 Col. Fuentes, F., 1911
 SGO 88956. V R., Isla de Pascua. Rano Kao.
 Col. Skottsberg, C. N° 556, 22-6-1917. Sintipo.

Observaciones: *Papillaria pascuana* Thér., citada por F. Fuentes (1913) en sus trabajos: Observaciones Meteorológicas de la Isla de Pascua. Publicación N° 4 del Instituto Central Meteorológico de Chile y Reseña Botánica sobre Isla de Pascua. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat V(2):328 ; corresponde según Brotherus, V.F. 1924. (Musci Insulae-Paschalis. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3): 244), a una especie sin descripción, éste autor entrega la descripción de la especie, basándose en los ejemplares recolectados por C. o I. Skottsberg que corresponden a los números: 554, 555, 556 y 557 de Rano Kao, 558 de Rano Aroi y 553 de Vaintu Rova. En la colección del Museo se encuentra el N° 556, SGO 88956, (Fig.5). También se encuentran en la colección del Museo los ejemplares recolectados por Francisco Fuentes en 1911, rotulados por éste autor como *Papillaria pascuana* Thér. sp.nov., SGO 88 957 (Fig. 6) y SGO 88958.

Espinosa (1941), cita: "N° 556 de C. Skottsberg, *Papillaria pascuana* Thér. nomen Broth. descr.: Rano Kao, ad saxa in cratere; 125 m.s.m. 22-6-1917".

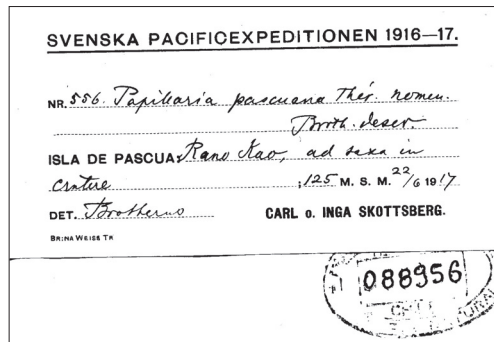


Fig. 5

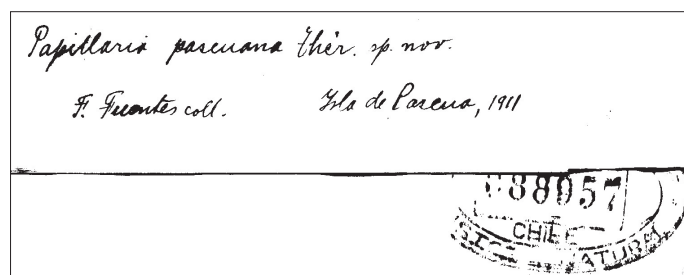


Fig. 6

36. *Philonotis depressinervis* Card.
SGO 84504. XI R., Patagonia, Aisén, Coyhaique Bajo.
Col. Halle T., 26-11-1908

Observaciones: El ejemplar de la colección del Museo está rotulado como *Philonotis depressinervis* Cardot sp. nov., sin N°, (Fig. 7).

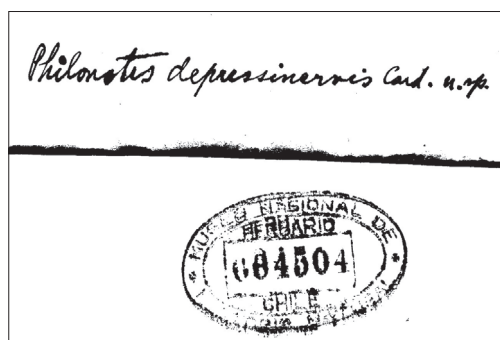


Fig. 7

37. *Philonotis vagans* (Hook. fil. et Wils.) Mitt. var. *evanidinervis* Broth. Bartramiaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):427.
SGO 88961; SGO 88962. V R., Juan Fernández, Masafuera. Quebrada de La Lobería; in aqua torrentium
Col. Skottsberg, C.o I., N° 215, 17-2-1917. Sintipo.
38. *Pleurothotrichum chilense* Broth. Orthotrichaceae
Brotherus, V.F. 1904-1905. *Pleurothotrichum*, eine neue Laubmoosgattung aus Chile. Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societeten's Förhandlingar XLVII (15):1-5.
SGO 84526. IV R., Coquimbo, Fray Jorge. En los árboles.
Col. Reiche, 9-1904. Paratipo.
Observaciones: se menciona como paratipo, entendiéndose como tal a cualquier proterotipo que no sea el holotipo, puesto que los datos del ejemplar, entregados en la descripción original, coinciden con los del ejemplar depositado en el Museo.

39. *Psilopilum antarcticum* (C. Müller) Par. var. *densifolium* Card.& Broth. Polytrichaceae
Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923. Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909: 71.
SGO 88975. XII R., Fuegia, Lago Fagnano in alpinis.
Col. Skottsberg, C. N° 713, 10-3-1908. Sintipo.
40. *Pterygophyllum tenuinerve* Broth. Hookeriaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):435.
SGO 88977. V R., Juan Fernández, Masatierra. In jugo inter valles Piedra Agujereada et Laura, 650 msm.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 287, 5-4-1917. Sintipo.
41. *Ptychomnium cygnisetum* (C. Müller) Par. var. *chilense* Broth. Ptychomniaceae
SGO 88978. IV R., Coquimbo, Fray Jorge. In silva ad ramos copiose, 670 msm.
Col. Skottsberg, C. N° 240, 15-8-1917. Sintipo.
- Observaciones: El Prof. Marcial Espinosa B., en 1941, cita esta especie en su trabajo: Lista sistemática de musgos y líquenes chilenos. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. XIX:115,
42. *Ptychomnium falcatum* Broth. var. *gracilencens* Broth. Ptychomniaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):429.
SGO 88982. V R., Juan Fernández, Masatierra. In jugo inter valles Piedra Agujereada et Laura, 650 msm.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 245, 5-4-1917. Sintipo.
43. *Rhaphidostegium aberrans* Broth. Sematophyllaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):441.
SGO 89038. V R., Juan Fernández, Masatierra. Quebrada Juanango, in rivulo sicco ad truncus.
Col. Skottsberg, C.o I., N° , 9-4-1917. Sintipo.
44. *Rhaphidostegium caespitosoides* Broth. Sematophyllaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands, 2(3):442.
SGO 89040. V R., Fernández, Masafuera. Quebrada de Las Casas; ad truncos in rivulo; c. 200 msm., ad moles.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 493, 11-2-1917. Lectotipo.
- Observaciones: Robinson (1975), designa el N° 493 de C. o I. Skottsberg como lectotipo.
45. *Rigodium hylacomioides* Card. & Broth. Rigodiaceae
Cardot, J. & V.F. Brotherus, 1923. Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907-1909: 69.
SGO 89055. XII R., Magallanes, Skyring, Puerto Pinto.
Col. Halle, T. & C. Skottsberg N° 841, 23-4-1908. Sintipo.

46. *Rigodium looseri* Thér. Rigodiaceae
Thériot, I. 1927. Mousses récoltées dans l'île Más a Tierra (Juan Fernández) en 1927, por M. Gualterio Looser. Revista Chilena de Historia Natural XXXI:257.
SGO 89056. V R., Juan Fernández, Masatierra. Camino al Portezuelo.
Col. Looser, G. N° 8, 13-2-1927. Sintipo.
47. *Thamnum assimile* Broth. Neckeraceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez ans Easter Islands, 2(3):433.
SGO 89314. V R., Juan Fernández, Masatierra. Quebrada de la Damajuana.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 350, 6-12-1916. Sintipo.
48. *Thamnum caroli* Broth. Neckeraceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez ans Easter Islands, 2(3):431.
SGO 89315. V R., Juan Fernández, Masatierra. Portezuelo de Villagra; ad terram; c. 600 msm.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 344, 31-3-1917. Lectotipo.
- Observaciones: Robinson (1975), designa el N° 344 de C. o I. Skottsberg como lectotipo.
49. *Thamnum ingae* Broth. Neckeraceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez ans Easter Islands, 2(3):431.
SGO 89313. V R., Juan Fernández, Masatierra. Valle Colonial, Quebrada Seca; ad saxa et ad pedem arborum; 435 msm.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 269, 20-2-1916. Sintipo.
50. *Thuidium masafuerae* Broth. Thuidiaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez ans Easter Islands, 2(3):438.
SGO 89325. V R., Juan Fernández, Masafuera. Cordón del Barril; in filiceto.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 513, 1-3-1917. Lectotipo.
- Observaciones: Robinson (1975), designa el N° 513 de C. o I. Skottsberg como lectotipo.
51. *Thuidium valdiviae* Broth. Thuidiaceae
Brotherus, V.F., 1924. The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez ans Easter Islands, 2(3):439.
SGO 89324. V R., Juan Fernández, Masatierra. Quebrada Damajuana; in declivi silvatico, c. 200 msm.
Col. Skottsberg, C.o I., N° 515, 30-12-1916. Sintipo.
52. *Thysanomitrium laetevirens* Broth. Dicranaceae
Brotherus, V.F. 1924. Musci nonnulli Chilenses. Meddelangen fran Göteborgs Botaniska Trädgård I:189.
SGO 89359. VIII R., Talcahuano. Ad terram.
Col. Skottsberg, C. N° 62, 22-11-1916. Sintipo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROTHERUS, V.F.
1904-1905 *Pleurorthotrichum*, eine neue Laubmoosgattung aus Chile. Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societeten
Förhandlingar XLVII (15):1-5.
- BROTHERUS, V.F.
1924 Musci nonnulli Chilenses. Meddelangen fran Göteborgs Botaniska Trädgård I:189.
- BROTHERUS, V.F.
1924 The Musci of the Juan Fernandez Islands. In The Natural History of Juan Fernandez and Easter Islands,
2(3):439.
- BUCK, W. & LANDRUM, L.
1977 A new Species of *Astomiopsis* (Ditrichaceae). The Bryologist 80(2):359-362.
- CARDOT, J. & BROTHERUS, V.F.
1923 Les mousses. Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande
1907-1909: 69.
- CROSBY, M.
1977 *Florschuetzia*, a New Genus of Buxbaumiaceae (Musci) from Southern Chile. The Bryologist 80(1):149-
152.
- ESPINOSA, M.
1941 Lista sistemática de musgos y líquenes chilenos. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 19:115.
- FUENTES, F.
1913 Observaciones Meteorológicas de la Isla de Pascua. Reseña Botánica sobre Isla de Pascua. Publicación
Nº 4 del Instituto Central Meteorológico de Chile: 1-9.
- FUENTES, F.
1913 Reseña Botánica sobre Isla de Pascua. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 5(2):320-337.
- NISHIMURA, N. & KANDA, H.
1990 *Mittenothamnium deguchii*, a New Moss Species from Southern Chile. The Bryologist 93 (3):275.
- ROBINSON, H.
1975 The Mosses of Juan Fernández Islands. Smithsonian Contributions to Botany, 27, 88 p.
- THÉRIOT, I.
1927 Mousses récoltées dans l'île Más a Tierra (Juan Fernández) en 1927, por M. Gualterio Looser. Revista
Chilena de Historia Natural 31:257.

STUDY OF WHISTLE SPATIO-TEMPORAL DISTRIBUTION AND REPERTOIRE OF A SCHOOL OF FALSE KILLER WHALES, *PSEUDORCA CRASSIDENS*, IN THE EASTERN SOUTH PACIFIC

G. PAOLO SANINO^(1,2) and HEATHER L. FOWLE^(3,1)

⁽¹⁾Centre for Marine Mammals Research - LEVIATHAN, Postal code 7640392 Santiago, Chile.
e-mail: research@leviathanchile.org

⁽²⁾National Museum of Natural History - MNHN, Casilla 787, Santiago, Chile.

⁽³⁾e-mail: heatherfowle@whale-mail.com

ABSTRACT

Eight recording sessions were performed with a Ca20 hydrophone of a school of false killer whales, *Pseudorca crassidens*, circling Chañaral Island, Chile, at 8.1 knots of average speed during almost 16 hours. From a total of 153 whistles, 148 were selected by their quality and analyzed with Linux-based Baudline DSP software. General whistles and new whistles were recorded at rates of 5.3 and 2.4 per minute, respectively. Four recording sessions, at three sites, resulted in a whistle repertoire composed of 69 distinct spectrograms with 6.9 kHz of average frequency (3.8 - 13.6 kHz) and 0.09 to 2.86 seconds of duration. Whistle abundance and diversity were correlated at all recording sites (Pearson corr.: 1, P-value: 0.008). Despite the less than four hours between sessions, only 11.6 % of the individual *spectra* were shared by two sites. Sessions at the same site presented a different vocal composition. On an intra-vocalization level, the number of inflection points (less than four) is slightly related to whistle duration (Pearson corr.: 0.207, P-value: 0.012), and whistle structure is determined by variations on frequency, duration and, also, energy. With distance, the lower intensity sections of six of the vocalizations faded-out, resembling different individual whistles. Therefore, vocal repertoires may be overestimated if this effect is not considered. Only 4.3 % of the assessed whistle repertoire was represented at all recording sites. These results suggest that neither the vocal repertoire nor its conservative section is likely to be able to be assessed by a single recording event.

Key words: False killer whale, *Pseudorca crassidens*, Bioacoustics, Vocalizations.

RESUMEN

Estudio de la distribución espacio-temporal y repertorio de los silbidos de una escuela de falsas orcas, *Pseudorca crassidens*, en el Pacífico suroriental. Se realizaron ocho sesiones de registro acústico, con hidrófono Ca20, a una escuela de falsas orcas, *Pseudorca crassidens*, que rodearon Isla Chañaral, Chile, por casi 16 horas a 8.1 nudos promedio. De un total de 153 silbidos, 148 fueron seleccionados por calidad y analizados con el programa Baudline. Los silbidos en general y los nuevos, fueron registrados en tasas de 5.3 y 2.4 por minuto, respectivamente. Cuatro sesiones de registro, en tres sitios, resultaron en un repertorio compuesto por 69 espectrogramas con 6.9 kHz de frecuencia media (3.8 - 13.6 kHz) y 0.09 a 2.86 segundos de duración. La abundancia y diversidad de silbidos estuvieron correlacionadas en todos los sitios (Pearson corr.: 1, P-value: 0.008). Sólo 11.6 % de los espectros individualizados, fueron compartidos por dos sitios, pese a una separación menor a cuatro horas entre sesiones. A nivel intravocal, el número de inflexiones (menor a cuatro) está levemente relacionado con la duración (Pearson corr.: 0.207, P-value: 0.012), y la estructura del silbido está determinada por variaciones en frecuencia, duración y también, energía. Las secciones con menor intensidad, tienden a desaparecer del espectrograma con la distancia, confundiendo su identificación individual. Sin considerar este efecto, es posible sobre-estimar el repertorio vocal. Sólo el 4.3 % del repertorio estuvo representado en todos los sitios de registro. Estos resultados sugieren que ni el repertorio vocal ni su sección más conservada, son posibles de determinar mediante un evento único de registro.

Palabras clave: Falsa orca, *Pseudorca crassidens*, Bioacústica, Vocalizaciones.

INTRODUCTION

Excluding cases of cetacean populations with high site fidelity, most studies of free ranging small cetacean vocalizations are opportunistic, resulting from single sightings/recording events. During inter-specific vocal repertoire comparative analysis, often it is assumed that at least part of their vocal composition is conservative. In open waters, free ranging small cetacean schools are difficult to re-encounter in different environments and displaying different behaviors. To follow cetacean schools is not always productive as most wired hydrophones have to be used while drifting. When tolled, the hydrophones can register a higher amount of noise from the vessel's engine, vibration of the wire/cable holding the sensor, friction with the water, and bubbles among other noise sources, resulting in the loss of valuable information. Even with highly technological hydrophones, the research vessel's presence can have uncertain effects on cetacean behavior. Yet, intra-populational and comparative studies are needed in order to assess which vocalizations present higher probabilities of being recorded which can characterize the specific school, quantify the most conservative vocal repertoire section, and determine how much of the vocal repertoire can be retrieved from single recording events, and its variation rate.

The water in the vicinity of Chañaral Island presents a high cetacean diversity (González *et al.*, 1989; Yáñez, 1997; Capella *et al.*, 1999; Van Waerebeek *et al.*, 1999; 2006; Sanino and Yáñez, 2000; 2001a; 2001b; Sanino and Canepa, 2005; Sanino *et al.*, 1996; 2003a; 2003b; 2005). Research is needed to verify its potential for long term studies based on the implementation of specific recording stations with methods that prevent disruption of the cetaceans and without noise.

To date, a limited library of acoustic studies on free-ranging *P. crassidens* is available. Studies have been published for offshore waters of the Maldives and Sri Lanka in the spring of 2003 (Madsen *et al.*, 2004), and for the eastern Tropical Pacific during 1999 (Oswald *et al.*, 2003). In Chile, analysis of cetacean vocalizations is considered anecdotal and with little participation of local researchers.

Acoustic efforts in Chile have been limited mainly to large whales including blue whales (Cummings and Thompson, 1971; Ljungblad and Clark, 1998, and Ljungblad *et al.*, 1998) and recently sperm whales (Rendell, L. and H. Whitehead, 2005). We are aware of other efforts during international and occasional cetacean surveys but we did not find publications of their analysis. Local management and scientific authorities do not have additional information. Our studies of cetacean acoustics in Chile began in 1999 with the collaboration between PS and Dr. Mark McDonald.

In this contribution, we present the retrieved whistle repertoire of a free ranging school of false killer whales, *Pseudorca crassidens*, using analytical methods to identify individual vocalizations as well as their properties in an *inter* and *intra*-vocalization level. Comparing captive and free-ranging individuals (Madsen *et al.*, 2004), echolocation sound production has been found to be dynamic in *P. crassidens*. We tested if the most repeated vocalizations are also the ones most frequently shared among the different recording sites in space and time, and, therefore, if the vocal composition is stable enough to be retrieved by single recording events. Assuming that most vocalizations are repetitions of few individual vocalizations, we tested if lower vocal diversity was related to recording sites where the vocalization's abundance was higher.

Being the first study of acoustic properties of small cetacean in Chile and, possibly in the eastern South Pacific for the species, we tested, for Chañaral Island, the potential to develop cetacean acoustic studies, the capabilities of a mobile recording unit, and the need of a hydrophone network. In order to promote low-cost acoustic studies on free ranging cetacean populations, we present analytic methods using free software or under GNU General Public License (GPL).

MATERIALS AND METHODS

Equipment and acoustic recording procedure

The platform used to perform the recording sections was the Leviathan II, a 22 feet long sailboat designed and built for cetacean research purposes and suitable for the nearby environment. The cabin is acoustically insulated except the hull section in contact with the water, and the electricity for equipment is provided by a deep-cycling battery that is charged during the night by wind-generator.

Two volunteers were posted near to the anchoring site in the northern extreme of Chañaral Island (29°01'26.03"S-71°34'00.6"W), Karime Tala and Macarena Sagaceta, in order to notify the sailboat in case of cetacean sightings.

Search for cetaceans was carried out from the sailboat and the team in the island using Nikon 7X50 binoculars. Navigation was mainly by sail in order to keep the boat silent. However, at exceptional times when 45° sailing tracks were not useful and the navigation course was facing the wind, a small 3.5 HP outboard engine (Tohatsu) was used. Once cetaceans were sighted, and the dolphins' swim direction was determined, the sailboat approached them silently and indirectly using the procedures described by Sanino and Yáñez (2000) in order to diminish impact on the dolphins' behavior. Indirect tracks were engaged to obtain a position >400 meters ahead of the dolphins, where the hydrophone was deployed while drifting in silence. In some cases, a 3.5 m diameter parachute storm anchor was used to limit drifting. The hydrophone output was recorded until vocalization signals were absent for five minutes or until losing visual contact with the cetaceans.

For this study the Cetacean Research Ca20 hard wired hydrophone unit (Bandwidth 10 Hz - 35 kHz; Sensitivity: -161 dB, re. 1 V/ μ Pa) was chosen as its deployment and recovery is faster and easier than the modified sonobuoy hydrophones. Also, it is managed easily by volunteers.

The audio recorder was the Sony TCM-453V, with Phillips headsets (frequency range 10-22000 Hz). A Sony DCR-VX1000 video camcorder registered the general behavior of the dolphins to compare it with the underwater acoustic recordings.

Collected data

In addition to the acoustic tapes, the data collected included: date/time, geographic position, start sighting time, start recording time, recording duration, heard whistles (binary), closest estimated distance to the dolphins while recording, sea state (Beaufort scale), sea surface temperature and general notes. Additionally, cetacean behavior was noted from the sailboat and the station on the island, both during and between the acoustic recording sessions. To be consistent with the methods of the Scientific Committee of the International Whaling Commission, we used criteria and codes similar to the IWC-SOWER research program when classifying the cetaceans' reaction to the presence of the sailboat, how compact were the cetacean schools, their general behavior, and school dynamics for each sighting and acoustic session (Findlay *et al.*, 1998).

Acoustic material

Seven acoustic recording sessions of false killer whales, *Pseudorca crassidens*, were performed on February 12th and one session was performed on February 13th 1999, at seven stations corresponding to positions where the sailboat was drifting, anchored or towing the deployed hydrophone. The dolphins were turning in a counter-clockwise direction and circled Chañaral Island at least eight times. The average sea surface temperature was 17.8 °C.

Two cassettes were recorded, digitalized (Sound board SB-AWE64) and transferred to CDs, as *.wav audio files. A first edition (Sound editing software Audacity 1.2) was utilized to remove vocal marks and useless sections (e.g. when the hydrophone is being deployed, recovered or towed), remaining 1724 minutes.

Spectral analysis

The sound analysis was performed with Baudline 1.01, a DSP software. As OS, we used the linux distribution SUSE Linux 9.3 in a generic AMD Athlon desktop computer. Baudline has an excellent spectrogram display (time vs. frequency vs. spectral energy as a color gradient) positioned over the spectrum display (current slice of frequency vs. intensity). Baudline's settings included: sampling rate set to 44100 Hz, output playdeck with -50 Hz and +60 Hz filters enabled, Fast Fourier Transform (FFT) size set in 1024 points when searching for vocalizations, 2048 points when analyzing intra-vocalization characteristics in Blackman windowed data, and the spectrum peak smoothing display was set to 2 dB per second.

Baudline was operated in open file mode (instead of real time mode) as the acoustic material was in two *.wav audio files. For every whistle spectrogram, the following actions were taken:

- (a) the primary wave was differentiated from its harmonics with Baudline's harmonic helper bars;
- (b) the counter (position) was retrieved and "*shape subgroup*" and "*quality*" were estimated;
- (c) duration, maximum and minimum frequencies, and maximum spectral energy were measured;
- (d) the slope of each inflection point (+,-,0) was recorded;
- (e) the slope sign sum and the total number of inflection points were determined;
- (f) the average frequency and delta frequency (range) were calculated;
- (g) a JPG image file was captured from the screen with KsnapShot;
- (h) under the status of a preliminary vocalization or "*prevoc*", the record was identified with a unique and incremental number;
- (i) and, the *prevoc* record was stored in the database together with the information retrieved in the previous steps.

Vocalization classification

Quality selection

The complete session recording, as well as the signals themselves, can present different qualities affecting both the spectrogram determination and further analysis. To diminish this error, sessions as well as preliminary vocalization spectrograms were classified depending on their quality (see Table 1), arbitrarily based on how identifiable was/were the spectrogram(s) from their background noise. Only sessions and *prevocs* with a score equal to or higher than "4" were considered for further analysis.

TABLE 1. Criteria used to classify the quality of the material recorded per session and for each preliminary vocalization spectrograms.

Qualification	Score
Useless (Actually)	1
Defective or not very useful	2
Some technical defects (e.g. noise)	3
Partially good for science and/or education	4
Good for science and/or education	5
Excellent for science and/or education	6
Outstanding	7

Categories of vocalization

The vocal repertoire of false killer whales includes click trains, burst-pulse sounds, and whistles as well as intermediate and gradually modulated sounds between whistles and burst-pulse trains (Murray *et al.*, 1998). Among the different signal types, this study is focused on a whistle-based vocal repertoire assessment and analysis. Click trains and burst-pulse sounds were not included. To simplify the identification of each individual vocalization, we included “*shape subgroups*” based on the most representative vocalization spectrogram shapes found in a preliminary analysis of the recorded material.

Database

To store and manage the collected data, we used the Sighting, Weather, Acoustic Record, and Vocalization forms for survey cruises of the database CetaceanResearchDB4.0. This is the fourth significant upgrade of the database used during the SOWER97/98 (Findlay K. *et al.*, 1998) and other similar studies in the same area (Sanino G.P. and J.L. Yáñez, 2000; 2001; 2003 and 2005). The original database was transferred from MS Access to OpenOffice2.0, in order to limit software use to free, opensource or General Public License. The vocalization *shape subgroups* also were included.

Vocalization identification criteria and procedure

Despite the ease in recognizing vocalization spectrograms with qualities “6” and “7”, a specific criterion was implemented to prevent depending on the observer’s abilities and therefore, obtaining different errors for different vocalization comparisons. Two vocalization spectrograms or *prevocs* were considered to be the same one, when all of the following criteria were satisfied:

- (a) they are grouped in the same vocalization shape subgroup;
- (b) both have the same number of inflection points, with a tolerance of one;
- (c) the duration difference is smaller than 15 % between both vocalizations or the average duration of their *shape subgroup*;
- (d) the average frequency difference is smaller than 15 % between both vocalizations or with the average frequency of their *shape subgroup*;
- (e) vocalizations with a delta frequency smaller than 100 Hz, and without inflections points, were considered as monotonic. Two monotonic vocalizations were considered to be the same one if their average frequency and duration differences were smaller than 15 %.

To transfer this criterion from a rational language to a binary language, an OpenOfficeCalc2.0 datasheet was implemented seeking to compare each *prevoc* to the others in order to find its repetitions, and therefore, the vocalization abundance and diversity. This way, the datasheet was constructed from the database, listing for each *prevoc*, its identification number, *shape subgroup*, number of inflections points, duration (s), average frequency (average between its maximum and minimum frequency), and the frequency range (delta frequency). With “A”, “B”, “C”, “D”, and “E” as the *shape subgroup*, number of inflections, duration, average frequency and delta frequency respectively, both *prevocs* “x” and “y” were considered to be the same one when:

$$\frac{\text{IF}(\text{SameTone}=\text{"N"};((\text{IF}(\text{SameShape}=\text{"Y"};1;0)+\text{IF}(\text{SameNInfl}=\text{"Y"};1;0)+\text{IF}(\text{SameDur}=\text{"Y"};1;0)+\text{IF}(\text{SameFreq}=\text{"Y"};1;0)))/y;(\text{IF}(\text{SameShape}=\text{"Y"};1;0)+\text{IF}(\text{SameNInfl}=\text{"Y"};1;0)+\text{IF}(\text{SameDur}=\text{"Y"};1;0)+\text{IF}(\text{SameFreq}=\text{"Y"};1;0)+1)/5) = 1 \text{ corresponding to a 100 \% of similarity between the two spectra.}$$

with:

$$\text{SameShape} = \text{IF}(\text{Ay}=\text{Ax};\text{"Y"};\text{"N"})$$

$$\text{SameNInfl} = \text{IF}(\text{By}=\text{Bx};\text{"Y"};\text{IF}(\text{By}=\text{Bx}+1;\text{"Y"};\text{IF}(\text{By}=\text{Bx}-1;\text{"Y"};\text{"N"})))$$

$$\text{SameDur} = \text{IF}((\text{IF}(\text{Cy}>\text{Cx};\text{Cy}-\text{Cx};\text{Cx}-\text{Cy}))/\text{Cx}<0.15;\text{"Y"};\text{"N"})$$

SameFreq = IF((IF(Dy>Dx;Dy-Dx;Dx-Dy))/Dx<0.15;"Y";"N")

SameTone = IF(Ex>=100;"N";IF(Ey>=100;"N";IF(IF(Ey>Ex;Ey-Ex;Ex-Ey)/Ex>0.15;"N";"Y")))

Whistle abundance and diversity determination

For each *prevoc*, the resulting *prevoc(s)* repetitions that were identified by the previous test were grouped and listed under the column, "*repetition(s) list*". Therefore, a whistle can be represented in the acoustic material by a single *prevoc* or several repetitions of it. The code used to individually identify a whistle and later shared within the *prevoc(s)* on its *repetition(s) list*, was VOCa with "a" as an incremental number. A three-column table was developed, identifying *prevoc(s)*, their *repetition(s) lists*, and VOCa code. Using the algorithm in Fig. 1, the diversity of vocalizations (*repertoire*) and the abundance (*occurrence*) of each vocalization were determined.

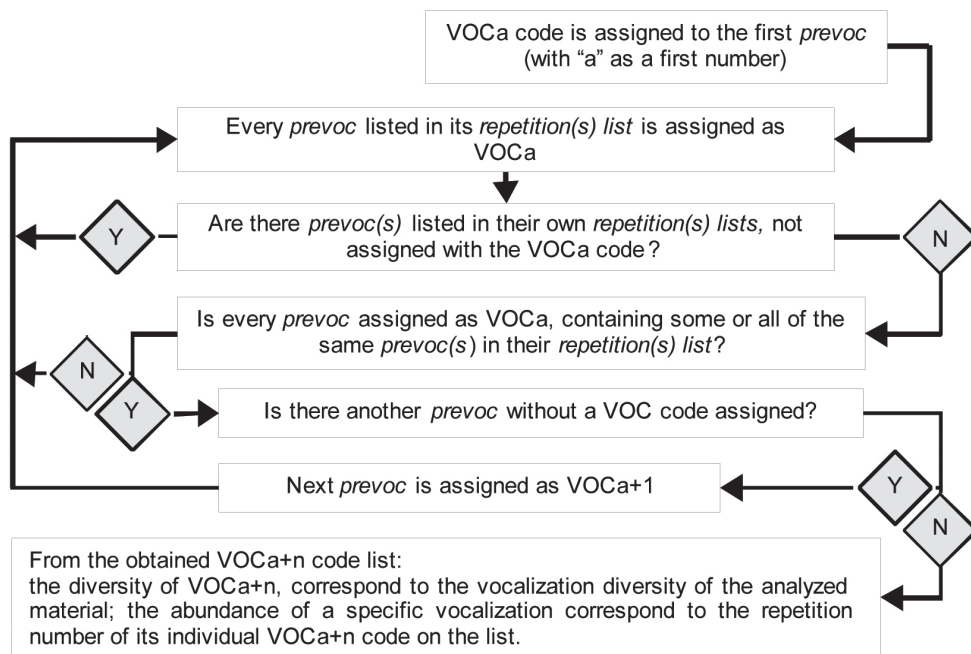


FIGURE 1. Algorithm of the procedure used to individually identify the vocalizations and their vocal abundance and diversity for a school of false killer whales, *P. crassidens*, Chañaral Island, Chile.

Other analysis

The intensity, measured with Baudline, is negative with the maximum possible spectral energy in 0. To measure the energy of the vocalizations, we used the strongest spectral peak tool (Primary) in dB, double checked directly in the vocalization spectrogram. The average or the minimum are more affected than the maximum intensity, by the distance from the sound source to the hydrophone and the background noise. For each recording site, the average and range of vocal intensity was measured with a 95 % confidence interval.

The vocalization abundance and diversity among the recording sites was analyzed as absolute values as well as normalized by their effort. The effort was determined as a rate of production per minute. For statistical analysis we used OpenOffice Calc 2.0 and Minitab (free demo, release 14.20).

RESULTS

Recording sessions

Details including position, duration in seconds of the records, estimated closest distance to the dolphin school, sea state (Beaufort scale) and the quality of the recordings are presented in the Table 2.

TABLE 2. Characteristics of acoustic recording sessions in presence of false killer whales, *P. crassidens*, Chañaral Island, Chile.

Session:	1	2	3	4	5	6	7	8
Position:	29°01'09"S 71°34'35"W	29°02'40"S 71°35'37"W	29°03'03"S 71°33'50"W	29°02'33"S 71°33'30"W	29°01'27"S 71°34'05"W	29°01'36"S 71°33'35"W	29°01'25"S 71°34'07"W	29°01'25"S 71°34'07"W
Start Time:	11:02:00	12:02:00	12:52:00	14:00:00	18:00:00	20:30:00	23:15:00	02:40:00
Duration (s):	540	450	144	60	16	285	163	66
Whistles:	Yes	Yes	None	None	None	Yes	Yes	Yes
Est. Dist. (m):	0	20	50	1000	50	150	0	0
Sea state:	1	1	2	2	1	3	1	1
Quality:	3	5	5	5	6	6	7	7
Hydrophone was Towed:	Yes	Both	No	No	No	No	No	No
Relative position to cetaceans:	Aside	Ahead	Behind	Behind	Behind	Ahead	Ahead	Ahead
Island Site:	North-west	South-west	West	South-east	Anchorage	North-east	Anchorage	Anchorage

Geographically, 47 % (69) of the vocalizations were recorded in the north of the island at Anchorage site (Session 7 and 8), while 42 % (62) were recorded in the South-west site (Session 2) and 11 % (17) in the North-east site (Session 6). Vocalization's abundance and diversity as well as the dolphin's behavior for each of the recording sessions are presented by the Table 3.

TABLE 3. Behavior and vocalization abundance and diversity: Acoustic recordings of a false killer whale school, *P. crassidens*, Chañaral Island, Chile.

Session	Vocalization's		Behavior			
	Abundance	Diversity	Ship Reaction	School Compact	General Behavior	School Dynamics
1	0 (0 %)	0 (0 %)	Attraction when <= 5 nm	All animals within 5 body lengths.	Slow Travel <10 kn	Unchanged
2	62 (41,9 %)	35 (43,2 %)	No reaction	All animals within 5 body lengths.	Slow Travel <10 kn	Unchanged
3	0 (0 %)	0 (0 %)	No reaction	All animals within 5 body lengths.	Fast Travel >10 kn	Into small subgroup number
4	0 (0 %)	0 (0 %)	Undetermined	All animals within 5 body lengths.	Fast Travel >10 kn	Into small subgroup number
5	0 (0 %)	0 (0 %)	No reaction	All animals within 5 body lengths.	Slow Travel <10 kn	Unchanged
6	17 (11,5 %)	12 (14,8 %)	No reaction	All animals within 5 body lengths.	Slow Travel <10 kn	Unchanged
7	8 (5,4 %)	5 (6,2 %)	No reaction	All animals within 5 body lengths.	Slow Travel <10 kn	Unchanged
8	61 (41,2 %)	29 (35,8 %)	No reaction	All animals within 5 body lengths.	Slow Travel <10 kn	Unchanged

Vocalization quality

From a total of 153 vocalizations, 148 were selected as having a quality of at least “4”. For the stations in the South-west site, North-east site and the Anchoring site in the bay, the average Quality of the vocalizations was 5, 6 and 7 respectively, The Sea State at these same sites on the Beaufort scale was 1, 3, 1 respectively, with no relationship between them (N: 8; Person corr.: 0; P-value: 1).

Vocalization spectrogram shape subgroups

After a preview of the vocalization spectrograms, 18 subgroups were proposed to distribute the vocalizations and facilitate their identification. The characteristics of the resulting subgroups are presented in the Table 4.

TABLE 4. Acoustic characteristics of arbitrarily assigned *shape subgroups* of vocalization of a school of false killer whales, *P. crassidens*, around Chañaral Island, Chile.

Code	Shape	N	Div.	N Inflections			Duration (s)			Av. Freq. (Hz)		
				Min	Max	Avr	Min	Max	Avr	Min	Max	Avr
A1	Almost monotone, but starts with an increasing.	7	5	0,0	1,0	0,1	0,175	0,993	0,550	5954,0	7138,5	6626,0
A2	Almost monotone, but starts with a decreasing.	4	3	0,0	0,0	0,0	0,254	0,420	0,340	5157,0	7343,0	6457,3
A3	Almost monotone, but ends with some inflections.	3	3	0,0	0,0	0,0	0,205	0,622	0,430	5997,0	7061,0	6409,0
A4	Monotone with no slope or close to 0.	19	5	0,0	0,0	0,0	0,167	1,428	0,520	5728,0	8419,5	6682,0
B1	Almost straight, always soft increasing slope.	11	5	0,0	0,0	0,0	0,303	1,224	0,830	5889,5	7859,5	6755,5
B2	Almost straight, always soft decreasing slope.	6	4	0,0	0,0	0,0	0,142	0,476	0,330	5878,5	7030,5	6219,5
C1	Curved, mainly increasing.	8	5	150,0	0,0	20,0	0,211	0,766	0,500	6083,0	8570,0	7115,3
C2	Curved, mainly decreasing.	22	6	0,0	0,0	0,0	0,290	1,732	1,090	5384,5	8656,5	6799,4
D1	Curved with one positive inflection point.	23	9	1,0	1,0	1,0	0,095	1,716	0,860	5835,5	8559,5	7501,9
D2	Curved with one negative inflection point.	4	4	1,0	1,0	1,0	0,334	1,080	0,720	6600,0	8872,0	7472,1
E1	Straight lines, with one positive inflection point.	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	Straight lines, with one negative inflection point.	1	1	1,0	1,0	1,0	0,650	0,650	0,650	7870,5	7870,5	7870,5
F	Like an M.	9	5	1,0	3,0	2,8	0,123	0,601	0,250	6115,5	7224,5	6700,6
G1	Square root shaped.	12	3	1,0	2,0	1,9	0,264	2,859	1,450	4920,0	5458,5	5263,0
G2	Inverted Square root shaped.	2	1	2,0	2,0	2,0	1,178	1,209	1,190	9841,0	10196,0	10018,5
H	Two or more inflections forming a complex voc.	10	6	2,0	4,0	2,6	0,298	1,816	1,010	6320,0	8592,0	7707,9
I	Shorter than 0,16s and less than two inflections.	7	5	0	0	0	0,09	0,16	0,12	5911	9291,5	7032,14

Nineteen percent of the *shape subgroups* represented whistles from just one recording site, while 44 % represented whistles from the three sites. The abundance of whistles in the South-west, North-east and Anchoring recording sites, organized in *shape subgroup*, is highly heterogeneous (see Figure 2).

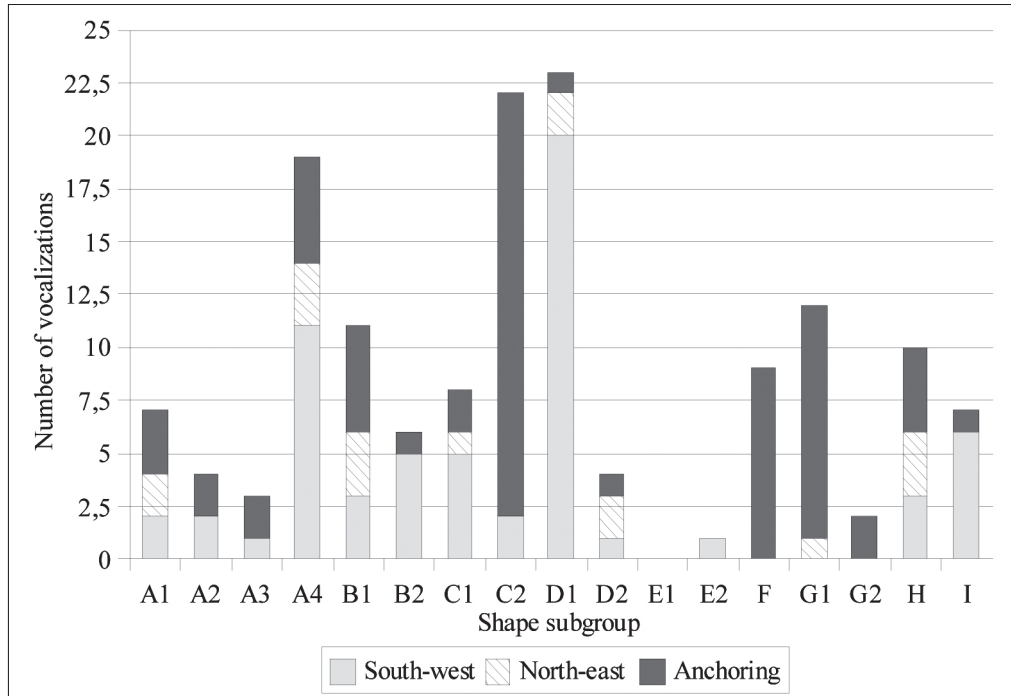


FIGURE 2. Abundance of whistles of *P. crassidens*, organized by *shape subgroup*, for the South-west, North-east and Anchoring recording sites in Chañaral Island.

Among the 148 preliminary vocalizations, 69 were individually identified. Only a few whistles were shared by the three recording sites, particularly at the North-east site. Four vocalizations were repeated in a significantly higher number than the other vocalizations. The individual vocalizations, identified by their code, were plotted by their occurrence and grouped by recording site in Figure 3.

Whistle repertoire characteristics

Whistle frequency ranged from 3812 to 13631 Hz, with an average of 6869 Hz. Almost no correlation was found between Inflection Number and Duration (N: 148; Pearson corr.: 0.207; P-value: 0.012). The general whistle characteristics found in the recorded material is presented in the Table 5.

TABLE 5. Vocal repertoire characteristic of a school of false killer whales, *P. crassidens*, around Chañaral Island, Chile.

	Max. Freq. (Hz)	Min. Freq. (Hz)	Δ Frequency (Hz)	X Freq. (Hz)	Duration (s)	Inflection number	Energy (-dB)
Maximum :	13631	9044	6870	10196	2,859	4	82,17
Minimum :	4974	3812	0	4920	0,087	0	5,50
Average :	7457	6282	1175	6869	0,755	0,73	41,98
St. Dev. :	1332	1065	1308	1013	0,521	1,02	15,75
Coef. Var. :	17,86	16,95	111,3	14,75	68,94	139,89	37,53

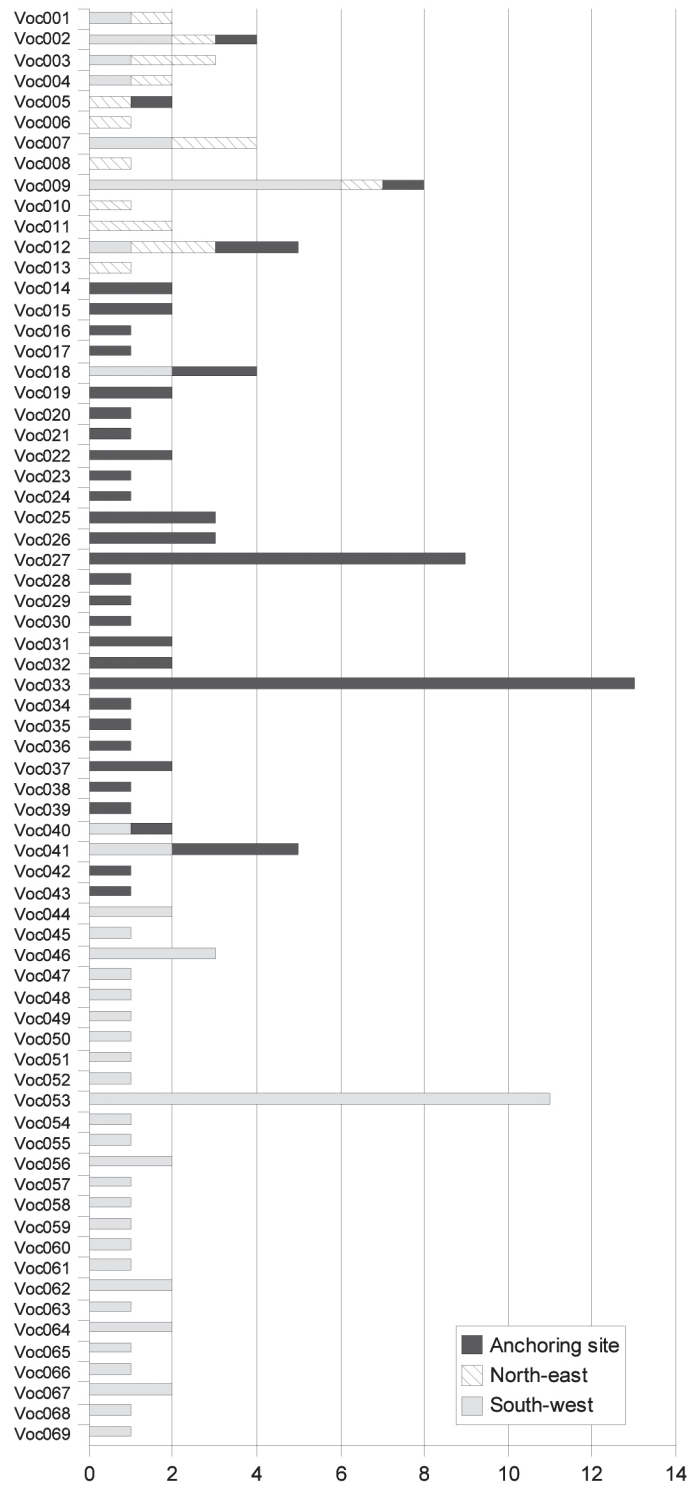


FIGURE 3. Individual vocalization occurrence of a school of false killer whales, *P. crassidens*, at the recording sites of South-west, North-east and the Anchoing site.

In a comparison of the three recording sites, the higher average and maximum intensities for the vocalizations were found in the Anchorage site. The highest intensities were measured for voc026 and voc025, -5,50 dB and -9,94 dB, respectively. The Table 6, shows the different values found for the South-west, North-east and anchoring recording sites.

TABLE 6. Average and range of the peak intensities for the South-west, North-east and Anchoring recording sites.

	Mean (dB)	Max (dB)	Range (95 % conf. interval)
South-west site :	-55,71 dB	-38,25 dB	-58,07 : -53,34
North-east site :	-41,17 dB	-17,00 dB	-48,16 : -34,19
Anchoring site :	-29,84 dB	-5,50 dB	-32,16 : -27,51

Abundance, diversity and distribution of vocalizations

Vocalization abundance and diversity were positively correlated (N: 148, Pearson corr.: 0.803, P-value: 0.000) for all data, as well as among the South-west, North-east and Anchoring recording sites during the four sessions (N: 4, Pearson corr.: 1, P-value: 0.000). The highest vocalization abundance was found to correspond with the highest diversity. Whistle production per minute was 8.27, 3.58, 2.94 and 55.45 for Sessions 2, 6, 7 and 8, respectively. Distribution by recording site is presented in Figure 4.

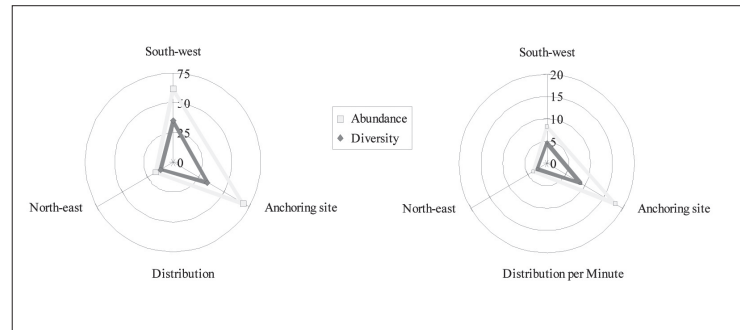


FIGURE 4. Whistle abundance and diversity of *Pseudorca crassidens*, in Chañaral Island, distributed among the South-west, North-east and Anchoring sites in absolute values (left) and normalized per minute (right). An error of 3.3 % can be added to these values, resulting from the removal of five preliminary vocalizations.

As at the three recording sites, the vocalization's abundance and diversity co-varied among the *shape subgroups* as well, with *shape subgroups* D1, C2 and A4 as the most abundant. Details are presented in Figure 5.

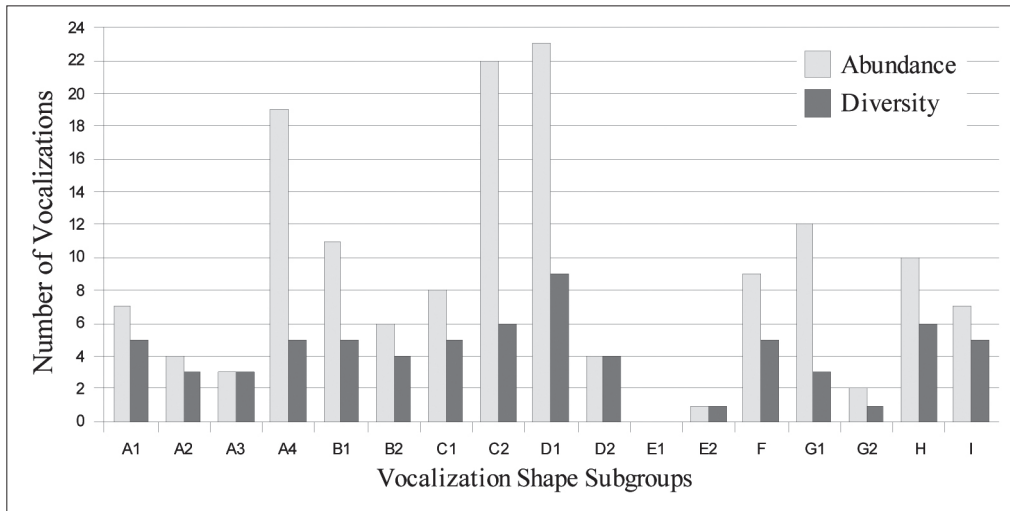


FIGURE 5. Whistle abundance and diversity of *P. crassidens*, distributed by *shape subgroup*.

More than half (57 %) of the individual vocalizations were recorded only once (without repetition) during 28.7 minutes. However, during this same time, vocalization voc33 occurred exceptionally, 13 times. The percentage of individual vocalizations of the vocal repertoire, grouped by their occurrence and recording site, is presented in Figure 6.

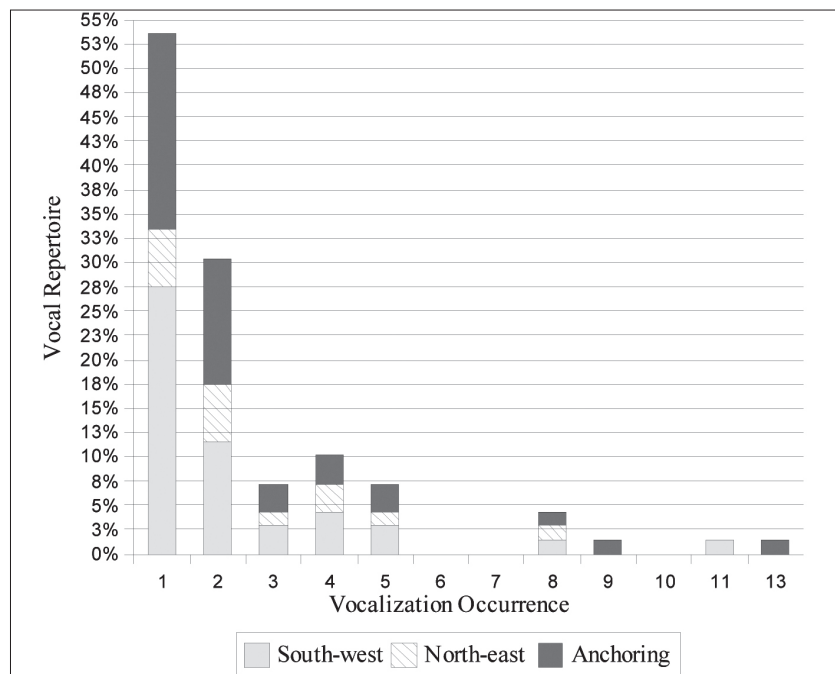


FIGURE 6. Vocalization occurrence of the whistle repertoire of a school of false killer whales, *P. crassidens*, in Chañaral Island.

The dolphins swam a path of 11.3 km around Chañaral Island. The fastest recorded turn was at an average speed of 8.1 knots, while the average speed among all turns was 6.3 knots. The speed was not constant, there being some sites around the island where the dolphins increased their speed while in others they almost rested. The fastest speed recorded in a known path, was 10.7 knots (20 km/h), with a course 0° in the extreme Southeast of the island, swimming in the same direction as the waves.

CONCLUSIONS

This is likely to be the first attempt to retrieve the vocal repertoire of *Pseudorca crassidens* in the eastern South Pacific. From a total of 148 whistles, 69 compose the whistle repertoire, obtained from an analysis of 28.7 minutes. The recording rate was 5.3 vocalizations per minute (including the five vocalizations removed) and 2.4 of new vocalizations per minute.

Geographic distribution

If the vocalization production of *P. crassidens* were uniform, we would have expected to find that the most repeated whistles would also be those most often shared among the different recording sites. Yet, the North-east site presented the smallest number of repetitions but the highest number of vocalizations shared with other sites (61.5 %). Only voc002, voc009 and voc012 were shared between all sites. The vocalization voc009 was mainly recorded in the South-west site, while voc002 and voc012 were found more evenly distributed between the recording sites. On the other hand, the three most abundant vocalizations (voc033, voc53, voc027) were found in the Anchoring site or in the South-west site without being shared with other sites (Fig. 3). Only 11.6 % of the individual vocalizations were shared between two sites. Each geographic site had a different vocal composition despite that the recording sessions were separated by less than four hours.

This finding increases the difficulties in assessing vocal characteristics suitable to identify distinct populations. But difficulties have been found with photo identification techniques, also, as the species presents a tendency to heal scars with the same color as the background pigmentation (Baird *et al.*, 2005). Distinguishing false killer whale populations is needed in order to evaluate fishing interactions and conflicts such as with the longline tuna and swordfish industries (Baird *et al.*, 2005; Carretta *et al.*, 2004; Nitta and Henderson, 1993).

Vocal repertoire representativity

Because less than half of the vocalizations were recorded more than once (Fig. 6), the actual repertoire represents only a small part of the vocal diversity of this specific school of false killer whales. We did not find available data from other schools in the area for comparison that would allow us to contribute with our data to generalize the vocal repertoire for the species in this area.

At the beginning of this study, every vocalization was new. In the first 28.7 minutes of effective recorded material, 57 % of the vocalizations appeared only one time. Considering this rate stable, we would expect that after 4.2 hours of effective time analyzed, we would have only 5 % of vocalizations recorded for the first time. Therefore, it is likely not reliable to assume that a representative vocal repertoire, of these dolphins, and at the time of this study, could have been assessed from a material smaller than 4.2 hours. This would take approximately one week of monitoring time with the present technique.

Some vocalizations were found to be repetitive and with sections fading-out, inside or in the extremes. Because the sailboat was drifting while recording the traveling dolphin school, the obtained vocalizations had a gradient of intensity as the school became more distant from the hydrophone. Because of this, some vocalizations were losing the *spectrum* of their sections with lower intensities, and, as a result, may have been mistakenly identified as different individual vocalizations. This seems to

be the case, after analyzing the vocalization sequences for voc015, with voc016, voc017 and, possibly, with voc018. Decreasing the likelihood to 75 % when identifying the individual vocalizations yielded useful results when checking among a smaller sample size for possible repetitions mistakenly identified as different vocalizations. This way, the *shape subgroups* G1 and G2 become similar to A1, A2, A3, and A4 when the low intensity sections are no longer retrieved by the hydrophone. Consequently, it is possible that some vocalizations of the A *shape subgroups* were originally G1 and G2 vocalizations.

Vocalization occurrence

Vocalization abundance and diversity are correlated among the three main sites. The Anchoring site presented more than twice the whistle rate production, both in abundance and diversity, than the other sites. The recorded abundance of vocalizations cannot be attributed to the distance between the dolphins and the sailboat nor the depth of the hydrophone as both the higher and lower vocal rate occurred at the same recording site with the same hydrophone setting (Table 2 and Sessions 7 and 8).

Gobbo *et al.*, (2005), found that the striped dolphin, *Stenella coeruleoalba*, in the Ligurian sea, increased its vocal activity (as well as ultrasound production) during the night. Considering whistle production per minute as vocal activity, similar behavior was not found in this school of false killer whales during the night (Fig. 4). As the day advanced, the production rate decreased significantly but in the first hours after midnight, the production rate increased 15.5 times. However, this study includes data from only one day, and therefore we cannot assure that this is a regular pattern.

Respectively, Session 8 was 18.8 times more productive in vocalization abundance and diversity per minute than Session 7, without sharing individualized vocalizations despite that both sessions were with the same dolphins and from the same site. This dolphin school showed a dynamic vocal production in time and geographic position that could not be generalized.

Despite how abundant voc033 was, it does not have the highest probability to be recorded. The use of *shape subgroups* did not prove useful to characterize the vocal production because less than half of *shape subgroups* represented vocalizations from all the recording sites. The *shape subgroups* more evenly distributed among the recording sites were those with small abundance (e.g. "A1", "B1", "D2" and "H" *shape subgroups* in Fig. 5).

Therefore, the shape subgroup with the highest occurrence is not necessarily the most evenly distributed.

Intra-vocalization complexity

The false killer whale's vocal production results were more complex than expected. The number of inflections of the vocalizations presents almost no correlation to their duration (Pearson corr.: 0.207, P-value: 0.012). Even in short duration vocalizations (e.g. "F" *shape subgroup* vocalizations), several inflection points can be found, that do not seem to correspond to an accidental case, considering its occurrence (Fig. 5). The vocal structure is not only determined by intra-vocalization variations in the frequency and the duration, but also its energy. Intra-vocalization sections with lower energy were found at initial and/or ending extremes as well as in the first inflection points in voc014, voc015, voc026, voc027, voc032, and voc033.

Behavior

Despite the differences in vocal composition between the three main recording sites, at all sites, the dolphins presented no reaction to the boat, the distance between the individuals and other school members remained unchanged, and the school did not change their course on approach or departure of the sailboat (See Table 3).

In general, the school of false killer whales, *P. crassidens*, was swimming at low speeds (average 8.1 knots) but not evenly distributed. The fastest speeds were recorded in the eastern coastline of the

island, with a northern course. The faster speeds in the eastern coastline as well as the very slow speeds in some areas of the western coast of Chañaral Island, can be partially explained by the course of the waves. In the western coastline and with a swim direction to the South, the dolphins had to face the waves while in the eastern coastline they swim in favor of them and the wind.

At the Anchoring site, school of false killer whales, *P. crassidens*, was not hunting. Our ecosounder did not find any significant fish school at this site at night or during the day and the sea lions that use this path are not present during the night to the nursing area in the opposite side of the island. So, the site does not seem to be a prey source for the dolphins and therefore, we do not have an explanation for the differences between Session 7 and 8, other than the day and night conditions. At night, the vocal activity of this school increased in energy (Table 6), able to be heard inside the sailboat cabin without the need of any special equipment, as well as in production rate (Fig. 4). At the North-east site, the dolphins were returning from the area in front of the sea lion colony, and their vocalizations were mostly those shared with the other recording sites. At the South-west site, the dolphins were bowriding at the front of the sailboat minutes before they were recorded. The swim direction of the dolphins was facing the waves and wind, passing through the most complex coastline of the island, where we recorded the highest background noise. The acoustic recordings of this site included vocalizations of a blue whale at the same time as the dolphins, with their interactions being analyzed in a separate study. This was the only site where we recorded lobtailings, single and multiple jumps (see Fig. 7), spyhopping behavior, and the lowest swim speed of the dolphin school. They were neither hunting nor fishing, and there are no sea lions in this part of the island.



FIGURE 7. Two members of a school of false killer whales, *P. crassidens*, in the South-west of Chañaral Island, Chile.

The geographically closest study on *P. crassidens* was done by Oswald *et al.* (2003) from recordings in the eastern Tropical Pacific. The southernmost records were from the first degrees of Latitude North. Comparing our data with the results of Oswald *et al.* (2003), our material presents a higher average of the minimum frequency (+1,58 kHz), a higher average of the maximum frequency (+1,36 kHz), a lower average of the intra-vocalization frequency range or “ Δ Frequency” (-0,22 kHz), a higher average of the duration (0,35 s) and a higher average of inflection points number (+0,23).

Environment conditions for acoustic recordings

Most of the vocalizations were recorded when the sailboat was drifting. No vocalizations were recorded successfully during a non-stop active approach (e.g. Session 1), due to the non-functionality of the hydrophone when it is being towed.

The quality of the recorded vocalizations was more affected by their intensity rather than the sea state. The retrieval of vocalizations was successfully achieved even under a sea state of Beaufort 3, that we attribute mainly to the use of limiting drift by using the storm anchor, as well as a bungee cord incorporated into the Ca20 hydrophone's wire to absorb the pulling effect of the waves over the boat and then the sensor.

As long as the hydrophone Ca20 is used under limited drifting status, the quality of the vocalizations is not affected by the sea state at least on the first three Beaufort degrees. The experience of the Session 6 presented the worst sea state conditions but a high vocalization quality (Table 2), suggesting that under rough conditions it is appropriate to increase the distance to the closest coast in order to diminish background noise (e.g. shrimp and waves against the coast), rather than trying to get closer to the animals, even when they are passing closer to the coast.

The removal of five from the initial 153 *prevocs* from the analyzed material, because of their low quality, can affect the abundance and diversity estimations of the recording sites. Considering the worst situation, which would be to have all the removed *prevocs* being recorded from the same recording site, the calculated vocal abundance and diversity for that site would be affected by an error of 3.3 %. However, the use of low quality *spectra*, can lead to misinterpretations as new distinct individual vocalizations. Considering that the lowest diversity site had 13 individual vocalizations, to not remove the low quality spectra, would affect it with a 38 % error. Therefore, it is recommended to remove low quality *spectra* rather than force their identification.

Equipment

For computer-based marine mammal sound analysis, scientists often use software such as Dave Mellinger's Ishmael, SpectraLab, or John Burt's Syrinx (all MS Windows platform based). Since 1999 we have been exploring the use of Baudline, a Linux based software developed by Erik Olson. This is our first publication using this spectral analysis software. Baudline has been improved every year becoming, in our opinion, the best real time audio analyzer in the Linux world. The speed managing long audio files and the quality of the spectrogram makes it particularly useful. We have not found any other publications using Baudline for marine mammal applications but it recently has been used as a bioacoustic software for studies of wolf vocalizations by the University of San Diego (Moriarty *et al.*, 2005).

Considering the intra-vocalization complexity and the effect of distance on the recorded vocalizations, we do not recommend the use of fully automated classification systems, unless they include in their properties, the ability to identify vocalizations whose lower intensity sections are fading-in/out due to the distance of the animal to the sensor or during its emission. During signal classification, Oswald *et al.* (2003) found the four frequency-based variables the most discriminatory and the number of inflections, the least discriminatory. Considering the presence of lower energy and fade-out intra-whistle sections in our material and, that those sections are often at the beginning and/or at the end of the vocalizations, we considered the frequency measurement more subjective than the number and slope of inflection points. Because of these sections and the impact of distance, we did not use the initial and final frequency variables. We found database form multi-filter tools based on the sign of inflection points more useful when inflection points were present.

To test the acoustic properties around Chañaral Island, the use of the sailboat as a mobile recording station was successful and confirmed that acoustic studies can be developed in this area. However, in order to estimate if/how much our method to identify individual vocalizations is overestimating the vocal repertoire due to the lower intensity intra-vocalization sections, an analysis of

material recorded simultaneously from two different hydrophones positioned in-line with the dolphin swim direction is needed. In order to develop long-term acoustic studies, a fixed hydrophone network needs to be installed. Considering the dolphins' behavior of turning around the island, staying in the area for periods of up to 16 hours in duration, and the presence of a high diversity of large and small cetacean species, this is an ideal site for such a hydrophone network. (González *et al.*, 1989; Yáñez, 1997; Capella *et al.*, 1999; Van Waerebeek *et al.*, 1999; 2006; Sanino and Yáñez, 2000; 2001a; 2001b; Sanino and Canepa, 2005; Sanino *et al.*, 1996; 2003a; 2003b; 2005).

Considering the quality of the vocalizations as well as the results from these recording session and the environmental conditions during these events, the best place to install a fixed hydrophone in Chañaral Island seems to be the Anchoring site, which also is generally protected from the wind and waves.

ACKNOWLEDGEMENTS

Many thanks to Dr Mark McDonald for his kind recommendations and his equipment donation during his visit to Chañaral Island; to Nicolas Kriukov for operating the recorder as well as the hydrophone even late into the night during this expedition; to Ms. Macarena Sagaceta and Ms. Karime Tala for their great support to the sailboat team by managing the land station in the Chañaral Island; to the CMMR Leviathan's members that contributed to this research; and to Erik Olson for developing Baudline, a great signal analyzing software and, also, for sharing his comments with us about some of the signals.

Special thanks to Ann Michels, for her kind review of this manuscript.

REFERENCES

- BAIRD, R. W. and GORGONE, A. M.
2005 False Killer Whale dorsal fin disfigurements as a possible indicator of long-line fishery interactions in Hawaiian waters. *Pacific Science* 59(4): 593 – 601.
- CAPELLA, J., VILINA, y GIBBONS, J.
1999 Observaciones de cetáceos en Isla Chañaral y nuevos registros para el área de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, norte de Chile. *Estudios Oceanológicos* 18: 57-64.
- CARRETTA, J. V., FORNEY, K. A., MUTO, M. M., BARLOW, J., BAKER, J., and LOWRY, M.
2004 U.S. Marine Mammal Stock Assessments: 2003. U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Memo. NOAA-TM-NMFS-SWFSC-358, 291 p.
- CUMMINGS, W. C. and THOMPSON, P. O.
1971 Underwater sounds from the blue whale, *Balaenoptera musculus*. *Journal of the Acoustical Society of America*. 50:1193-1198.
- FINDLAY, K., PITMAN, R., TSURUI, R., SAKAI, T., ENSOR, K., IWAKAMI, P., LJUNGBLAD, D. K., SHIMADA, H., THIELE, H., VAN WAEREBEEK, K., HUCKE, R. and SANINO, G. P.
1998 1997/1998 IWC-Southern Ocean Whale and Ecosystem Research (IWC-SOWER) Blue Whale Cruise, Chile. Final Report of the third Blue Whale Cruise of the International Whaling Commission SOWER program 39 p.
- GOBBO, R., CORTE, C. and PAVAN, G.
2005 Daily Vocalization Pattern of striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) in the Ligurian sea. Presented during the 19th Annual Conference of the European Cetacean Society.
- GONZÁLEZ, J., CAPELLA, J. y GIBBONS, J.
1989 Delfines nariz de botella *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) habitando frente a isla Chañaral, Provincia de Huasco, Chile. *Estudios Oceanológicos* 8: 67-71.

- LJUNGBLAD, D.K. and CLARK, C. W.
1998 Unique calls of the pygmy blue whale recorded off the coast of Chili in Dec 1997 and Jan 1998 during the SOWER 1997/98 program. Paper SC-50-CAWS29 presented to the Scientific Committee International Whaling Commission June 1998.
- LJUNGBLAD, D. K., CLARK, C.W. and SHIMADA, H.
1998 A comparison of sounds attributed to pygmy blue whales (*Balaenoptera musculus brevicauda*) recorded south of the Madagascar Plateau and those attributed to "True" blue whales (*Balaenoptera musculus*) recorded off Antarctica. Report International Whaling Commission 49: 439-442.
- MADSEN, P. T., KERR, I. and PAYNE, R.
2004 Echolocation clicks of two free-ranging, oceanic delphinids with different food preferences: false killer whales *Pseudorca crassidens* and Risso's dolphins *Grampus griseus*. J. Exp. Biol. 207: 1811-1823.
- MORIARTY, D., MILLER, K. and HERNÁNDEZ, P.
2005 The California Wolf Center and HPWREN Collaborate on Real-Time Acoustics Sensors Project.in the web: <http://hpwren.ucsd.edu/news/050617.html>
- MURRAY, S. O., MERCADO, E. and ROITBLAT, H. L.
1998a Characterizing the graded structure of false killer whale (*Pseudorca crassidens*) vocalizations. Journal of the Acoustical Society of America 104(3): 1679-1688.
- NITTA, E. T. and HENDERSON, J. R.
1993 A review of the interactions between Hawaii's fisheries and protected species. Mar. Fish. Rev. 55(2): 83-92.
- RENDELL, L. and WHITEHEAD, H.
2005 Coda playbacks to sperm whales in Chilean waters. Marine Mammal Science 21(2): 307-316.
- SANINO, G. P., GALAZ, J. L., YÁÑEZ, J. L. y CAPELLA, J.
1996 Nuevo registro de ballena picuda de Cuvier, *Ziphius cavirostris* Cuvier, 1823, en Chile y revisión de los anteriores (Cetacea, Ziphiidae). Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural Chile 325: 33-37.
- SANINO, G. P. y YÁÑEZ, J. L.
2000 Efectos del turismo de observación de cetáceos en Punta de Choros, IV Región, Chile. Revista Gestión Ambiental Chile. 6: 41-53.
- SANINO, G. P. y YÁÑEZ, J. L.
2001a Nueva técnica de video identificación y estimación de tamaño poblacional en cetáceos, aplicada en delfines nariz de botella, *Tursiops truncatus*, de isla Choros, IV Región de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural Chile 50: 37-63.
- SANINO, G. P. y YÁÑEZ, J. L.
2001b Estudio de un ejemplar de *Globicephala melas* varado en la III Región y revisión de los registros del género para Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural Chile 50: 21-36.
- SANINO, G. P., VAN WAEREBEEK, K. y YÁÑEZ, J. L.
2003a Revisión de la distribución del género *Delphinus*, y registros documentados de *Delphinus capensis*, en Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural Chile 52: 97-102.
- SANINO, G. P., HAMILTON-WEST, C., ROJAS, A., YÁÑEZ, J. L. y VAN WAEREBEEK, K.
2003b Estudios de restos varados de *Delphinus delphis*, y primer registro documentado de neumonía focal abscedativa, en Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural Chile 52: 103-177.
- SANINO, G. P., VAN WAEREBEEK, K., VAN BRESSEN, M. F. and PASTENE, L. A.
2005 A preliminary note on population structure in eastern South Pacific common bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. IWC Journal of Cetacean Research and Management 7(1): 65-70.
- SANINO, G. P. y CANEPA, A. J.
2005 Determinación Preliminar del Repertorio Vocal de la Población Residente de Delfines Nariz de Botella, *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821), y su Posible Asociación a Eventos de Turismo, isla Choros (29°16'S, 71°32'O), IV Región, Chile. Presentado durante la XX Reunión de la Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos – SAREM.

VAN WAEREBEEK, K., VAN BRESSEM, M. F., ALFARO-SHIGUETO, J., SANINO, G. P., MONTES, D. and ONTON, K.

1999 A preliminary analysis of recent captures of small cetaceans in Peru and Chile. Paper SC/51/SM17, Scientific Committee International Whaling Commission, Grenada, May 1999.

VAN WAEREBEEK, K., BAKER, A. N., FÉLIX, F., IÑIGUEZ, M., SANINO, G. P., SECCHI, E., SLOCUM, G., SUTARIA, D., VAN HELDEN, A., and WANG, Y.

2006 Vessel collisions with small cetaceans worldwide and with large whales in the Southern Hemisphere, building a standardized database. SC/58/BC6, presented to the 58th Meeting of International Whaling Commission, St Kitts, May-June 2006.

YÁNEZ, J.

1997 Reunión de trabajo de especialistas en mamíferos acuáticos para categorización de especies según estado de conservación. Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural Chile 330:8-16.

Contribución recibida: 14.06.06; aceptada: 18.08.06.

**A PRELIMINARY NOTE ON THE VOCAL REPERTOIRE OF A RESIDENT
POPULATION OF COMMON BOTTLENOSE DOLPHINS, *TURSIOPS
TRUNCATUS*, IN CHILE**

ANTONIO J. CÁNEPA^{1,2}, GIAN PAOLO SANINO^{2,3} and JOSÉ L. YÁÑEZ^{3,2}

1) e-mail: ajcanepa@gmail.com

2) Centre for Marine Mammals Research - LEVIATHAN, Postal code 7640392 Santiago, Chile.
e-mail: research@leviathanchile.org

3) National Museum of Natural History - MNHN, Casilla 787, Santiago, Chile.
e-mail: jyanez@mnhn.cl

ABSTRACT

Acoustic records were made from the sailboat "Leviathan II", in the area southwest of the "Choros" coastal island in the central-north of Chile, to test the feasibility of developing studies on the underwater sound production of the resident pod of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. While drifting and having the dolphins under visual contact, the recordings were made using the Ca20 wired hydrophone. A preliminary vocal repertoire was assessed to base further studies. The use of protocols for approaching the dolphins, register and analyze the information resulted in 296 whistles individualized by their spectrographic signal and general acoustic characteristics using the SDP software SpectraLAB-plus. The frequency and duration ranges, were 86.13 Hz to 17323.08 Hz. and from 0.01 to 7.96 sec. 67.5% of the signals were distributed in a steno-band [119 Hz to 4214 Hz; Δ 4096 Hz] while 32.5% of the signals were distributed in a broader bandwidth [5222 Hz to 15558 Hz; Δ 10336 Hz]. The reason that the in between bandwidth was not used, is unknown. The rate to obtain new vocalizations was 0.99 per minute. We developed an effort marker based on the efficiency of the method to obtain identifiable signals as a replacement of the effort measurement through the register time. We estimated the obtained preliminary vocal repertoire, to be an initial step in relation to the vocal diversity potential of this dolphin pod, based on the effort estimate and the low occurrence of repetitions of known vocalizations.

Key words: Bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, Vocalizations, Bioacoustics, Vocal repertoire.

RESUMEN

Nota preliminar sobre el repertorio vocal de una población residente de delfín nariz de botella, *Tursiops truncatus*, en Chile. Se desarrollaron estudios acústicos en la población residente de delfines nariz de botella *Tursiops truncatus*, en la IV Región de Chile, se determinó preliminarmente su repertorio vocal como base para futuros estudios, se realizaron registros acústicos pasivos en el sector suroeste de la isla Choros, con un hidrófono Cetacean Research Ca20 desde el velero "Leviathan II", durante contacto visual con los delfines y en deriva. La aplicación de los protocolos de acercamiento, registro, procesamiento y análisis, resultó en la obtención de 296 vocalizaciones individualizadas según su análisis espectrográfico con el programa SpectraLAB-plus y características acústicas generales. Los rangos de frecuencia y duración, fueron de 86.13 Hz a 17323.08 Hz. y desde 0.01 hasta 7.96 segundos. El 67.5% de las señales se agruparon en una estenobanda [119 Hz a 4214 Hz; Δ 4096 Hz] mientras el 32.5% se distribuyó en rango más amplio de frecuencias [5222 Hz a 15558 Hz; Δ 10336 Hz]. Se desconoce la razón de evitar el uso de la banda de frecuencias intermedia. Se estimó una eficiencia de obtención de vocalizaciones individualizadas de 0.99 por minuto. Se desarrolló un estimador del esfuerzo en base a la eficiencia de obtención de espectros identificables como reemplazo a los estimadores por tiempo de registro. En base al esfuerzo estimado y la baja proporción de espectros como repetición de señales conocidas, estimamos que el repertorio corresponde a una etapa aún muy preliminar en relación a la diversidad vocal potencial.

Palabras clave: Delfín nariz de botella, *Tursiops truncatus*, Vocalizaciones, Bioacústica, Repertorio vocal.

INTRODUCTION

The ocean is a medium where the sound travel almost five times faster than in the air, allowing the sound to travel greater distances (Payne, 1995). Due to these characteristics, the acoustic communication plays an important role into the social communications of dolphins (Acevedo-Gutiérrez and Stienessen, 2004), mainly in those who lives in zones with poor light conditions (i.e., highly productive ecosystems).

Common bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, vocalizations have been studied in greater detail than any other delphinid (Shane *et al.*, 1986; Schultz *et al.*, 1995), and they have been classified within two categories: i) high frequency pulsed sounds, used in echolocation (Richardson *et al.*, 1995; Berta and Sumich, 1999) and ii) continuous sounds with moderate frequencies called vocalizations, used in communication and cohesion (Jacobs *et al.*, 1993; Richardson *et al.*, 1995; Janik and Slater, 1998), and individual recognition (Caldwell *et al.*, 1990; Tyack, 1997; Janik and Slater, 1998; McCowan and Reiss, 2001).

In Chile, the bottlenose dolphin ranges from the northern national limit with Peru, to the 42° S as the southernmost limit (Sanino *et al.*, 2005). Recently, two distinct ecotypes of the species have been documented in Chilean waters based on mtDNA analysis (Sanino *et al.*, 2005), supporting previous studies based on video-identification analysis (Sanino and Yáñez, 2001a). The bottlenose dolphin inshore ecotype is represented in Chile by a single pod, known as pod-R. Sanino and Yáñez (2001a), using a technique based on digital video, produced an individual catalogue of 28 individuals, and estimated the population size to be 31 (± 3) individuals, distributed in the vicinity of the coastal islands of Chañaral, Damas and Choros. For longtime, some Chilean Authorities and decision makers considered the pod-R originated from a single founding event from coastal bottlenose dolphins from Perú, during an ENSO event, and, therefore new individuals could join them the same way. However, there were no studies supporting it. Sanino *et al.* (2005) presented a comparative analysis of samples from inshore and offshore individuals from Chile and Peru, demonstrating a lower net interpopulational distance of the pod-R with the Chilean offshore bottlenose schools (0.87%) than with the inshore Peruvian dolphin schools (3,41%). Consistent with intensive field observation, the pod-R presents a low nucleotide diversity (0.00691), suggesting that the group is highly endogamic and therefore, it may be reproductively isolated. Considering the maternal heritage of the mtDNA, a study using nuclear DNA markers is being conducted by the same authors, to verify the pod-R isolation, using the same samples to prevent exposing the dolphins to the effects of an unnecessary sampling replica (PS).

Direct and accidental cetacean takes, including bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, long-finned pilot whales, *Globicephala melas*, and Burmeister's porpoise, *Phocoena spinipinnis*, have risen management and conservation concerns in the area (Van Waerebeek *et al.*, 1999; Sanino and Yáñez, 2000; 2001a; 2001b). As well as the negative impacts of the non regulated whalewatching operations over the pod-R and other cetaceans in the vicinity of the coastal islands of the centra-north of Chile (Sanino and Yáñez, 2000; Van Waerebeek *et al.*, 2006).

Considering the small populational size of the pod-R and the threats that cetaceans are facing in the area of study, systematic studies using non invasive methods are needed. Being no previous local studies of *T. truncatus* based on signal analysis, this contribution's objectives are: i) to test if the area nearby Choros Island is suitable for passive acoustic studies by checking if vocalizations can be retrieved from underwater recordings with the presence of the resident bottlenose dolphin pod (pod-R); ii) if so, to characterize the vocal production of the pod-R; and iii) to develop a preliminary vocal repertoire of the pod-R to be the base for further comparative studies.

MATERIALS AND METHODS

Area of study

The study was carry out in the southernmost limit of Choros Island (29°16' S; 71°32' W). The area where the recordings were developed was inside the triangle of marine area delimited by one kilometer in longitudinal sense by two kilometers in latitudinal sense.

Data collection

Acoustical data were collected during two weeks between January and February 1999, from the research sailboat "Leviathan II" (for details see Sanino and Yáñez, 2001a). Based on information about the pod-R movements (Sanino and Yáñez, 2000; 2001a), the vessel was located in the area of study every day at 10:00 a.m. before the arrival of pod-R, as well as the tourism boats. This was needed to attempt to register the vocalizations of the dolphins when no boat is chasing them, and therefore closer to their natural status. So, the effects of the presence of our sailboat, over the dolphins, were reduced to a drifting silent boat. After the first recording of the day, needing to relocate the sailboat depending on the dolphin school's position or under the presence of tourism boats, the sailboat was approached to the dolphins by sailing on sails following the method with stop described on Sanino and Yáñez (2000). However, the radio of closest active approach was increased to 100 meters. The drift caused by the wind was limited by using a three meters diameter underwater parachute at the end of a 15 meters mooring line.

Choros Island is at 2.5 nm of Gaviota Island, 0.8 nm of Damas Island and 3.5 nm from the coastline. The island presents oceanic waves from south-southwest hitting against its rocky shore, producing noise and white foam. The area is highly productive and the abundant crustaceans are the main source of the underwater noise. To avoid the excess of noise or getting too close to the rocks, we decided to deploy a hard wired hydrophone (Cetacean Research Ca20; 0.01-35kHz), at 20 meters deep, in locations where the depth was at least 40 meters. The depth was checked constantly using the fishfinder Interface SeaScout, with depth alarm activated. The underwater parachute located the sailboat's bow against the waves in the most safe position, and allowing to operate the hydrophone from the back of the sailboat, in direction to the island and preventing entanglement with the sailboat structures.

To diminish the noise (undesired sound) produced by the ocean making the sailboat to pull up the hydrophone with every wave, a series of modifications were used in the hydrophone: i) a plastic mesh was located one meter before and after the acoustic sensor, around the hydrophone wire; ii) over the upper mesh section, an elastic band was used on a 80 cm section length of uncovered wire forming a loop section, as a shock absorber.

The acoustics records were restricted to wind conditions lower than four knots, measured with a hand held anemometer, and by the pod-R activity. The identification of the pod-R was done using the individual identification catalogue on Sanino and Yáñez (2001a). The acoustic recordings were made continuously while having visual contact with the pod-R members and no dolphin displayed behaviors of rejection (Sanino and Yáñez, 2000).

An analogous recorder (Sony TCM-453V; 0.02 to 20 kHz), produced the acoustic material in cassettes that later, were digitalized on a desktop computer (Intel Pentium III), provided with a sound board (Creative SoundBlaster 128), sampling at 44.1 kHz and 16 bits. The material was stored as audio CDs for further analysis.

Data analysis

In a desktop computer, previously described, the CDs were played with a CD player application. We used the signal processing software *SpectraLab 4.32.13* (sampling rate: 44.1 kHz; analysis

bandwidth was 21.83 kHz; the dynamic range was -70 dB; Full Color screen; and both channels crossed in mono), to visually examine the dolphin signals (spectrograms). The simultaneous visual and aural monitoring allowed for a more complete analysis of the recordings; fainting sounds could be categorized by their spectrum images and faint images by their aural inputs (Acevedo-Gutiérrez and Stienessen, 2004). Based on the obtained spectrograms, the following acoustic parameters were obtained for each vocalization: a) minimum frequency, b) maximum frequency, c) duration and d) number of inflection points (Figure 1). Also, each vocalization was stored as image and acoustic file in wav format.

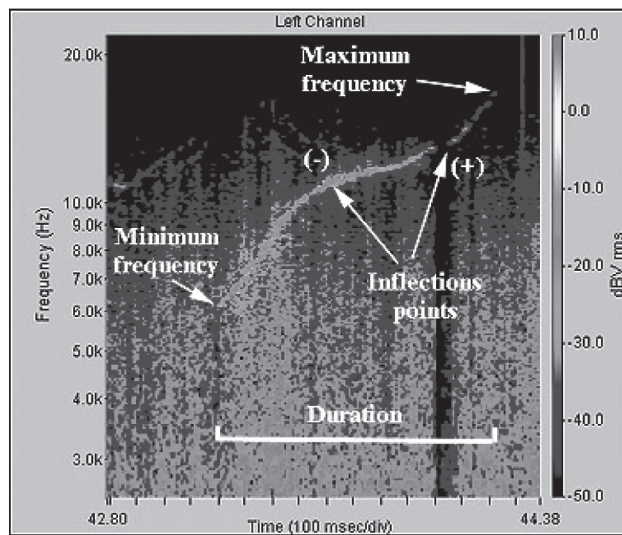


FIGURE 1. Spectrogram of a whistle produced by an individual member of the pod-R bottlenose dolphin school in Choros Island, Chile.

To evaluate the effort to obtain a vocalization, as their number per time unit, with this methodology and from the pod-R, an “ovoc” index, where “voc” is the total number of vocalizations including their repetitions and T is the total recording time, was calculated as follows:

$$\text{ovoc} = \frac{\text{voc}}{T}$$

To evaluate the effort to obtain a new vocalization with this methodology and from the pod-R, an “onvoc” index, where “repvoc” is the number of identified individual vocalizations conforming the vocal repertoire and T is the total recording time, was calculated as follows:

$$\text{onvoc} = \frac{\text{repvoc}}{T}$$

We expect that initially most signals will correspond to new or uncatalogued vocalizations. Then, as the vocal repertoire is assessed or completed, higher efforts would be needed to record new individual vocalizations for the catalogue while the number of repetitions increases. Therefore the proportion “Pr” of individual identified vocalizations over the total number of recorded vocalizations, helps to evaluate the rate of new vocalization retrieval as was calculated as follows:

$$Pr = \frac{\text{repvoc}}{\text{voc}}$$

The vocal repertoire would be completely assessed when all vocalizations used by the pod-R are identified and included into the catalogue. On this ideal case, the “Pr” index will trend to the value “0”, while in initial steps it would trend to the value “1”.

RESULTS

The acoustic recording material consisted in 300 minutes. From a total of 339 signals (voc), 296 were individually identified (repvoc) based their aural shape, frequencies, duration and inflection number properties. Table 1 presents the general properties of the measured variables characterizing the acoustic material analyzed on this note.

TABLE 1: General properties of the acoustic material recorded in presence of members of bottlenose dolphins, *T. truncatus*, pod-R in the vicinity of Choros Island, Chile.

	Maximum Frequency (Hz)	Minimum Frequency (Hz)	Duration (sec.)	Inflection Points (N°)
Max. value	17323	13793	7.96	11
Min. value	151	86	0.01	0
Delta	17172	13707	7.95	11
Mean	5305	3091	0.38	0.95
Mode	283	86	0.01	0

The values for the indices “ovoc”, “onvoc” and “Pr”, 1.23, 0.99 and 0.8 respectively. The minimum and maximum frequencies of the signals, distributed together in two main groups (see Figure 2). A group that lodged most of the vocalizations (67.5 %) represented by a short range of frequencies [119 Hz to 4214 Hz; Δ 4096 Hz] and a second group less abundant (32.5 %) represented by a wider range of frequencies [5222 Hz to 15558 Hz; Δ 10336 Hz].

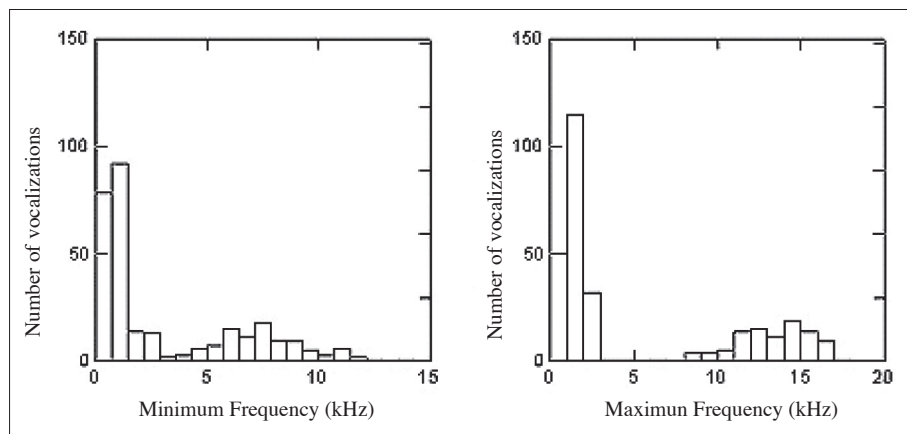


FIGURE 2: Histograms of minimum (left) and maximum (right) signal frequencies of bottlenose dolphins, *T. truncatus*, members of the pod-R at Choros Island.

CONCLUSIONS

The area of distribution of the bottlenose dolphin pod-R, included originally the area around Chañaral Island (Sanino and Yáñez, 2000). However, the home range has increased since 1995 caused by an increasing anthropic pressure (Sanino and Yáñez, 2000; 2001a; 2001b). The area and specifically the pod-R is the target of a non regulated whalewatching tourism activity. Significant negative effects have been documented (Sanino and Yáñez, 2000), but the effects of the underwater noise over the free ranging cetacean populations in the area is still unknown. Actually, the dolphins distribute in small groups in the vicinity of at least three of the five coastal islands in the central-north of Chile, with 20 nautical miles of length (in latitude direction). All this area is affected by south-southwest winds and oceanic waves hitting the islands shore where the dolphins use to spend most of their daily time and adding difficulties during underwater acoustic recording events. The highly productive waters including areas with upwellings (Acuña *et al.*, 1989), support a rich biodiversity contributing with the noise in the underwater environment. Specifically caused by shrimps, there is a constant and intense underwater background noise. The area is also the site for Chilean navy submarine trainings, and diverse fishing operations. The presence of a high diversity of wildlife as well as private small boats, local fishermen vessels, industrial fisheries, and large carriers as well as the local oceanographic conditions made uncertain the possibility to develop underwater acoustic studies in the area. Maybe the most important conclusion of this note is that despite of the noise in the underwater environment, the area is suitable for passive acoustic studies. The dolphins members of the pod-R, despite of their small number and behavior of getting close to the islands' shore, they are very vocal and their vocalizations are able to be recorded and retrieved from the background noise even during tourism operations.

Being this only a preliminary study, and the first attempt to classify the bottlenose dolphins vocalizations in Chile, with the collected information from 300 minutes, we were able to characterize the generalities of the vocal production of the pod-R, as well as to elaborate a preliminary 296 signal catalogue of their vocal repertoire to be the base for further comparative studies.

For this dolphin pod, and restricted to the used methodology during the summer season, we retrieved more than one vocalizations per minute (ovoc: 1,23) and almost one new was added to the vocal repertoire per minute (onvoc: 0.99). Thus the number of repetitions was low (Pr: 0.8), these results suggest that the 296 distinct signals, mostly whistles, are far from being the complete vocal repertoire of these dolphins and further studies are needed. We propose the use of the rate of vocalization per unit of time as an indicator of the effort rather than the recording time. Considering that the dolphins may have places and/or circumstances where they are vocally more active (Miller and Brain, 2000; Schultz and Corkeron, 1994), the use of the recording time as measure of the effort, indicates the effort to register but not the efficiency to retrieve signals.

The study of dolphin vocalizations has included the categorization of signal shapes or contours into classes (Jacobs *et al.*, 1993; Janik and Slater, 1998; Mc Cowan and Reiss, 1995; 2001; Acevedo-Gutierrez and Stienessen, 2004; Erber and Simó, 2004; among others) and/or the classification through the extraction of acoustic parameters from the signals (Lilly and Miller, 1961; Lilly, 1962; Schultz *et al.*, 1995; Smolker and Pepper, 1999; Yin, 1999; Lammers and Au, 2003; Barzúa-Durán, 2004). The first method presents several restriction and biases due to the lack of a standardized criteria to define these categories (Janik and Slater, 1998). Also, the measurement errors by the observer, have not been fully quantified (McCowan and Reiss, 1995; Jones and Sayigh, 2002).

On the other hand, the extraction of acoustic parameters from each signal contour, helps to get individual vocalization identifications, and therefore to retrieve more biological information from comparative studies. In this note, we used the second techniques, although it demands a greater time of analysis.

To the techniques used to study this dolphin school, as photography, video, and indirect skin sampling, the spectrographic analysis of the signals from their underwater vocalizations recorded with

passive hydrophones can and should be included. In a next contribution, looking for we will analyze the possible differences on the vocal production of the pod-R dolphin members, with and without the presence of tourism boats.

ACKNOWLEDGMENTS

AC thanks the Centre for Marine Mammals Research – Leviathan for allowing me to use the acoustic data from the project TURSIOPS98/99, their infrastructure and field equipment. The information contained on this note was part of my thesis to achieve the professional title of Marine Biologist of the Universidad Católica del Norte, Chile.

PS thanks the members and friends of the CMMR Leviathan, that allowed with their contribution on work, resources and support, to fund the TURSIOPS98/99 project; to the Italian Stadium that allowed us to use their infrastructure to develop the workshops for our volunteers; and to the Chilean National Museum of Natural History for their support to get the official permits to develop our research program. Special thanks to Dr. Mark McDonald for his kind support and patience to teach me the beauty of the underwater acoustical world.

Special thanks to Ann Michels, for her kind review of this manuscript.

REFERENCES

- ACEVEDO-GUTIÉRREZ, A. and STIENESSEN, S.C.
2004 Bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) increase number of whistles when feeding. *Aquatic Mammals* 30: 357-362.
- ACUÑA, E., MORAGA, J. y URIBE, E.
1989 La zona de Coquimbo: Un sistema nerítico de surgencia de alta productividad. CPPS, *Revista del Pacífico Sur* (número especial) p. 45-157.
- BARZÚA-DURÁN, C.
2004 Differences in the whistle characteristics and repertoire of bottlenose and spinner dolphins. *Annals of the Brazilian Academy of Sciences* 76(2): 386-392.
- BERTA, A. and SUMICH, J. L.
1999 *Marine Mammals, evolutionary biology*. Academic Press. USA. 494 p.
- CALDWELL, M.C., CALDWELL, D.K. and TYACK, P.L.
1990 Review of the Signature-Whistle Hypothesis for the Atlantic Bottlenose Dolphin. Pages 199-234 in: *The Bottlenose Dolphin*. Leatherwood, S., and R.R. Reeves (eds). Academic Press, San Diego, CA.
- ERBER, C. and SIMÃO, S.M.
2004 Analysis of whistles produced by the tucuxi dolphin *Sotalia fluviatilis* from Sepetiba Bay, Brazil. *An. Acad. Bras. Cienc.* 76: 381-385.
- TYACK, P.L.
1997 Development and Social Functions of Signature Whistles in Bottlenose Dolphins *Tursiops truncatus*. *Bioacoustics* 8: 21-46.
- JACOBS, M., NOWACEK, D.P., GERHART, D.J., CANNON, G., NOWICKI, S. and FORWARD, R.B., JR.
1993 Seasonal changes in vocalizations during behavior of the Atlantic bottlenose dolphin. *Estuaries* 16(2): 241-246.
- JANIK, V. and SLATER, P.
1998 Context-specific use suggests that bottlenose dolphin signature whistles are cohesion calls. *Animal Behaviour* 56: 829-838.
- JONES, G.J. and SAYIGH, L.S.
2002 Geographic variation in rates of vocal production of free-ranging bottlenose dolphins. *Marine Mammal Science* 18: 374-393.

- LAMMERS, M.O. and AU, W.W.L.
2003 Directionality in the whistles of Hawaiian spinner dolphins (*Stenella longirostris*): A signal feature to cue direction of movement? *Marine Mammal Science* 19: 249-264.
- LILLY, J.C. and MILLER, A.M.
1961 Sounds Emitted by the Bottlenose Dolphin. *Science* 133: 1689-1693.
- LILLY, J.C.
1962 Vocal behavior of the bottlenose dolphin. *Proceedings of the American Philosophical Society* 106: 520-529.
- MC COWAN, B. and REISS, D.
1995 Quantitative comparison of whistle repertoires from captive adult bottlenose dolphins (Delphinidae: *Tursiops truncatus*): A re-evaluation on the signature whistle hypothesis. *Ethology* 100(3): 194-209.
- MC COWAN, B. and REISS, D.
2001 The Fallacy of "Signature Whistles" in bottlenose dolphins: a comparative perspective of "signature information" in animal vocalizations. *Animal Behaviour* 62: 1151-1162.
- MILLER, P. and BAIN, D.
2000 Within-pod variation in the sound production of a pod of Killer Whale, *Orcinus orca*. *Animal Behaviour* 60: 617-628.
- PAYNE, R.
1995 *Among Whales*. Scribner, New York (ISBN: 0684802104) 432 p.
- RICHARDSON, W.J., GREENE, C.R., MALME, C. and THOMSON, D.
1995 *Marine Mammals and Noise*. Academic Press 576 p. U.S.A
- SANINO, G.P. y YÁÑEZ, J.L.
2000 Efectos del turismo de observación de cetáceos en Punta de Choros, IV Región, Chile. *Revista Gestión Ambiental (Chile)* 6: 41-53.
- SANINO, G.P. y YÁÑEZ, J.L.
2001a Nueva técnica de video identificación y estimación de tamaño poblacional en cetáceos, aplicada en delfines nariz de botella, *Tursiops truncatus*, de isla Choros, IV Región de Chile. *Boletín Museo Nacional de Historia Natural Chile* 50: 37-63.
- SANINO, G.P. y YÁÑEZ, J.L.
2001b Estudio de un ejemplar de *Globicephala melas* varado en la III Región y revisión de los registros del género para Chile. *Boletín Museo Nacional de Historia Natural Chile* 50: 21-36.
- SANINO, G.P., VAN WAEREBEEK, K., VAN BRESSEN, M.F. and PASTENE, L.A.
2005 A preliminary note on population structure in eastern South Pacific common bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. *IWC Journal of Cetacean Research and Management* 7(1): 65-70.
- SCHULTZ, K.W. and CORKERON, P. J.
1994 Interspecific differences in whistles produced by inshore dolphins in Moreton Bay, Queensland (Australia). *Canadian Journal of Zoology* 72: 1061-1068.
- SCHULTZ W., CATO, D.H., CORKERON, P.J. and BRYDEN, M.M.
1995 Low frequency Narrow-Band sounds produced by Bottlenose Dolphins. *Marine Mammal Science* 11(4): 503-509.
- SHANE, S., WELLS, R. and WÜRSIG, B.
1986 Ecology, Behavior and Social Organization of the Bottlenose Dolphin: A Review. *Marine Mammal Science* 2(1): 34-63.
- SMOLKER, R. and PEPPER J.W.
1999 Whistle Convergence among Allied Male Bottlenose Dolphin (Delphinidae, *Tursiops* sp.). *Ethology* 105: 595-618.
- TYACK, P.
1985 An optical telemetry device to identify which dolphin produces a sound. *Journal of the Acoustical Society of America* 78(5): 1892-1895.
- VAN WAEREBEEK, K., VAN BRESSEM, M.F., ALFARO-SHIGUETO, J., SANINO, G.P., MONTES, D. and ONTON, K.
1999 A preliminary analysis of recent captures of small cetaceans in Peru and Chile. Paper SC/51/SM17, Scientific Committee International Whaling Commission, Grenada, May 1999.

- VAN WAEREBEEK, K., BAKER, A.N., FÉLIX, F., IÑIGUEZ, M., SANINO, G.P., SECCHI, E., SLOCUM, G., SUTARIA, D., VAN HELDEN, A. and WANG, Y.
- 2006 Vessel collisions with small cetaceans worldwide and with large whales in the Southern Hemisphere, building a standardized database. SC/58/BC6, presented to the 58th Meeting of International Whaling Commission, St Kitts, May-June 2006.
- YIN, S.
- 1999 Movement Patterns, Behaviors, and Whistle Sounds of Dolphin Groups Off KaiKoura, New Zealand. Submitted to the Office of Graduate Studies of Texas A&M University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science.

Contribución recibida: 28.06.06; aceptada: 22.08.06

AVISTAMIENTOS DE BALLENAS AZUL *BALAENOPTERA MUSCULUS* (LINNAEUS, 1758) Y SEI *B. BOREALIS* LESSON, 1828 EN LA COSTA NOR - OCCIDENTAL DE LA ISLA DE CHILOÉ, CHILE

ANA GUZMÁN
aguzmanpadilla@gmail.com

RESUMEN

Se informa el avistamiento de ejemplares de ballena azul, *Balaenoptera musculus*, y ballena sei, *B. borealis*, en la costa nor-occidental de la isla de Chiloé, efectuados desde un punto preestablecido en Punta Caucaguapi (41°50'S - 74°03'W), entre el 29 de enero y el 27 de marzo de 2005. Se registraron 255 avistamientos de balaenopteridos, de éstos, el 36,1% correspondieron a ballena azul y el 6,3% ballena sei; mientras que en el 57,6% de los avistamientos restantes no fue posible determinar las especies. Ambas especies avistadas fueron observadas alimentándose en el sector, actividad que representó el 86% y el 81% del total de los ejemplares avistados y determinados respectivamente. La presencia de ambas especies en el sector nor-occidental de la isla de Chiloé durante el verano permite plantear que la zona exterior de Chiloé constituye un área de alimentación de ambas especies.

Palabras clave: Isla de Chiloé, Avistamientos, *Balaenoptera musculus*, *Balaenoptera borealis*, Alimentación.

ABSTRACT

Sightings of blue whale, *Balaenoptera musculus* (Linnaeus, 1758) and sei whale, *B. borealis* Lesson, 1828 in the northwestern coast of Chiloé island, Chile. The sight of the blue whale, *Balaenoptera musculus*, and sei whale, *B. borealis* in the northwestern coast of the Chiloé Island is reported. Observations were carried out from a pre-established site that allowed the clearest cetaceans detection at Punta Caucaguapi (41°50'S - 74°03'W), since January the 29th until March the 27th, 2005. A total of 255 sights of balaenopterid whales were recorded. From them 36.1 % were blue whale sights; a 6.3% correspond to sei whales. In the remainder 57.6% of the sights it was not possible to identify the species. Feeding of both species in the area was observed and this activity oscillated between the 86% and the 81% from the total specimens saw and determined, respectively. The presence of both species in this north-western corner of the Isla de Chiloé through the summer allows to suggest that this area of the island represents an important place for the feeding of both species.

Key words: Isla de Chiloé, Sightings, *Balaenoptera musculus*, *Balaenoptera borealis*, Feeding.

INTRODUCCIÓN

La ballena azul, *Balaenoptera musculus* (Linnaeus, 1758), y la ballena sei, *B. borealis* Lesson, 1828, son miembros de la familia *Balaenopteridae*. Ambas especies presentan un patrón migratorio estacional con movimientos latitudinales norte-sur entre las áreas de reproducción en bajas latitudes durante el invierno, y las áreas de alimentación en altas latitudes durante el verano (Reilly y Thayer 1990), aunque la ballena sei puede ocupar áreas en latitudes medias (Canto y Yáñez, 2000). Sin embargo, ciertas evidencias sugieren que algunos ejemplares de ballena azul permanecerían en áreas de bajas latitudes durante todo el año (Donovan 1984 *vide* Perry *et al.*, 1999 a).

La ballena azul presenta dos subespecies en el hemisferio sur: *Balaenoptera musculus intermedia* y *B. m. brevicauda* (Reeves *et al.*, 1998). La primera de mayor tamaño corporal, con un largo máximo de 30 m, se alimenta en altas latitudes del océano austral (Antártica), en tanto que la segunda subespecie, morfológicamente distinta y más pequeña que la primera, se alimenta en latitudes medias en zona subantártica del Océano Índico y suroeste del Océano Pacífico (Ichihara 1966 *vide* Reeves *et al.*, 1998, Perry *et al.*, 1999 a). La distinción de ambas subespecies en el mar presenta

dificultades y, por consiguiente, la información sobre el tamaño poblacional y distribución de cada subespecie aún es insuficiente (Perry, *op.cit.*). El estatus de conservación a nivel mundial de ambas especies de cetáceos es de “En Peligro” (IUCN, 1996).

Después del cese de la caza comercial en Chile en el año 1983, la ballena sei ha sido registrada desde Antofagasta (23°39'S), II Región (Findlay *et al.*, 1998 *fide* Aguayo *et al.*, 1998) hasta los 67°52'S, en la Antártica (Aguayo y Torres, 1967 *fide* Aguayo *et al.*, 1998), incluyendo el archipiélago de Juan Fernández (Aguayo – Lobo *et al.*, 1998). Pastene y Shimada (1999) reportan el avistamiento de numerosas ballenas sei entre los 53°S y 55°S en prospecciones realizadas en el verano de 1994 en el sur de Chile, destacando el parecido de este patrón de distribución a lo observado por Aguayo (1974 *fide* Pastene y Shimada 1999), en donde reporta una concentración de 286 ballenas sei entre los 43° y 45°S en marzo de 1966 y de 114 animales en octubre entre 46°S y 48°S. La ballena azul ha sido registrada desde los 29°22'S, IV Región (Hucke–Gaete 1998 *fide* Aguayo *et al.*, 1998) hasta los 65°09'S, en la Antártica (Aguayo y Torres 1967 *fide* Aguayo *et al.*, 1998) incluyendo el archipiélago de Juan Fernández e isla de Pascua (Aguayo – Lobo *et al.*, *op.cit.*). La presencia de la ballena azul pigmea en Chile ha sido informada entre Iquique (20°12'S), I Región (Findlay *et al.*, 1998 *fide* Aguayo *et al.*, 1998) y los 40°00'S, X Región (Hucke–Gaete 1998, Findlay *et al.*, 1998 *fide* Aguayo *et al.*, 1998). Aguayo *et al.*, (1998) hace referencia a las aguas de Chiloé como una área de captura de *Balaenoptera musculus*, durante el periodo de caza comercial de grandes cetáceos hasta el año 1981. Otra información adicional con respecto a la distribución de la ballena azul en la costa de Chiloé es reportado por Cabrera *et al.*, (2004) el cual informa sobre el avistamiento de 16 ballenas azul a latitudes entre los 41°50'03,6" S y los 42°08'55,3" S. El estatus de conservación a nivel nacional de ambas especies de cetáceos es de “En Peligro de Extinción” (Yáñez, 1997).

El objetivo de esta investigación es informar los avistamientos de *Balaenoptera musculus* y *Balaenoptera borealis* y asociarlos a pautas conductuales de cada una de las especies.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los avistamientos se realizaron desde Punta Caucaguapi (41°50'S; 74°03'W), localidad de Guabún (Fig.1) en el sector nor-occidental de la isla de Chiloé. El extremo norte de la isla de Chiloé presenta una plataforma continental de alrededor de 30 millas náuticas, cuyo borde externo se ubica a los 190-200 m de profundidad en toda su extensión (Bahamonde, 1977). Según un estudio de la distribución estival de las condiciones oceanográficas en la zona exterior de la isla de Chiloé, predomina en el sector una influencia más bien oceánica que estuarina, debido a que las aguas características de Chiloé interior no parecen proyectarse más allá de las cercanías del Canal de Chacao (Alarcón, 1976).

Las observaciones de cetáceos se realizaron desde tierra en una plataforma elevada preestablecida, desde el 29 de enero al 27 de marzo de 2005. La plataforma de una altura aproximada de 80 m, permite un amplio perímetro de observación hacia el sur, desde la bahía de Cocotué hasta el islote Metalqui (42°12'S, 74°08'W), ubicado a unos 27 km del puesto de observación. Todos los avistamientos se realizaron con binoculares 8-20x50 de zoom, y cuando fue posible se tomaron fotografías y filmación de video.

Para el registro de la información se utilizó una ficha de avistamiento construida en base a las elaboradas por la Sociedad Española de Cetáceos (referencia virtual: WWW.cetaceos.com/ sociedad española de cetáceos) y The Cetacean Monitoring Unit, Sea Watch Foundation (referencia virtual: WWW.seawatchfoundation.org.uk/). En la ficha se registraron los siguientes datos básicos: especie, tamaño grupal y cohesión del grupo, número de animales, dirección del desplazamiento, comportamiento (actividad observada) y presencia de crías. También se registró la fecha, hora, posición (ubicación, ángulo y distancia estimada del observador), y cualquiera otra información relevante. La

identificación de las especies se basó en los manuales de identificación de cetáceos de Carwardine (1995) y Cárdenas *et al.*, (1986).



FIGURA 1. Sector desde donde se realizaron las observaciones, Punta Caucaguapi ($41^{\circ}50'S$; $74^{\circ}03'W$), extremo nor-occidental de la isla de Chiloé

Para el registro de las actividades se consideró el comportamiento más observado durante todo el avistamiento, agrupándose en cinco grupos: (1) natación unidireccional u multidireccional, (2) reposo, (3) socialización, (4) alimentación, (5) actividad no identificada.

Los avistamientos se realizaron con diferentes condiciones de visibilidad y estado del mar, por consiguiente, el esfuerzo de avistamiento fue variable, entre un máximo de 10 horas y un mínimo de 1.30 hora, completándose 34 días de trabajo de avistamiento, con un total de 224 horas de observación.

RESULTADOS

Se realizaron 255 avistamientos de cetáceos entre enero y marzo 2005 (Cuadro 1). De este total, se logró identificar con certeza sólo dos especies de ballena: *Balaenoptera musculus* (36,1% de los avistamientos) y *B. borealis* (6,3% de los avistamientos). El 57,6% de los avistamientos restantes, no fue posible identificar la especie de los ejemplares avistados debido a la distancia. El número de ejemplares avistados fue variable durante todo el periodo de estudio, registrándose el mayor número de animales el 26 de febrero con 26 individuos, seguido del 25 de marzo con 18 ejemplares. También se

registraron avistamientos mixtos, con la presencia de la ballena azul y la ballena sei simultáneamente en la zona, durante febrero de 2005 los días 10, 21, 22, 26 (Cuadro 1).

CUADRO 1. Avistamientos de cetáceos registrados entre el 29 de enero al 27 de marzo de 2005 en Punta Caucaguapi (41°50'S- 74°03'W), isla de Chiloé, Chile.

Fecha	Tiempo diario de observación	Rango en horas del día	Avistamientos			
			Total	<i>Balaenoptera musculus</i>	<i>Balaenoptera borealis</i>	individuos no identificados
29 ene.	8 h 5min	10:55-19:00	6	0	0	6
30 ene.	3h 30min	9:30-13:00	10	0	0	10
31 ene.	6h	9:30-15:30	9	5	0	4
1 feb.	10h 10min	9:30-19:40	8	4	0	4
2 feb.	3h	9:30-12:30	7	0	0	7
6 feb.	3h 45min	13:30-17:15	5	0	0	5
8 feb.	3h 50min	16:30-20:20	8	7	0	1
9 feb.	7h 30min	10:00-17:30	8	7	0	1
10 feb.	7h 45min	10:00-17:45	9	7	2	0
14 feb.	7h	10:00-17:00	0	0	0	0
17 feb.	10h 50min	9:30-20:20	1	0	1	0
18 feb.	3h 10min	9:30-12:40	0	0	0	0
21 feb.	5h	11:00-16:00	8	4	4	0
22 feb.	8h	10:00-18:00	12	3	4	5
23 feb.	9h	9:00-18:00	15	0	0	15
24 feb.	9h	9:00-18:00	2	2	0	0
25 feb.	10h	9:00-19:00	18	0	0	18
26 feb.	7h	9:00-16:00	26	9	2	15
27 feb.	5h	9:30-14:30	16	12	0	4
4 mar.	1h 30min	18:00-19:30	6	0	0	6
5 mar.	9h	9:00-18:00	5	4	0	1
7 mar.	7h	9:00-16:00	9	4	0	5
8 mar.	7h	9:00-16:00	10	2	0	8
10 mar.	4h	10:00-14:00	4	4	0	0
16 mar.	4h 30min	9:30-14:30	0	0	0	0
17 mar.	3h	17:00-20:00	2	0	0	2
18mar.	7h	9:00-16:00	5	0	0	5
20 mar.	7h 30min	10:00-17:30	2	2	0	0
21mar.	8h 30min	9:00-17:30	1	0	0	1
22 mar.	6h 30min	9:30-16:00	3	0	3	0
23 mar.	6h	10:00-16:00	2	2	0	0
25 mar.	9h	9:00-18:00	18	3	0	15
26 mar.	8h	10:00-18:00	11	2	0	9
27 mar.	8h	10:00-18:00	9	9	0	0

Total	34 días	224h 5min	–	255	92	16	147
%	100	100	–	100	36,1	6,3	58
Promedio		6h 35min 26seg	–	7,5	2,71	0,47	4,32
Desviación		±2h 22min 45seg	–	±5,97	±3,24	±1,13	±5,18

Balaenoptera musculus (Linnaeus, 1758)

Noventa y dos avistamientos correspondieron a ejemplares de *Balaenoptera musculus* y en cuatro avistamientos se observó la presencia de cría (par madre – cría), un grupo de dos parejas a un km de la costa el 9 de febrero, otra pareja aproximadamente a diez km el 24 de febrero, y una pareja madre – cría a una distancia de dos y ocho km de la costa el día 7 y 8 de marzo respectivamente.

La actividad más frecuente observada correspondió a la alimentación (86,9% de los avistamientos) (Cuadro 2). Esta actividad estuvo compuesta por largas inmersiones donde el animal se inclina en 45° aproximadamente exponiendo en la superficie el pedúnculo y aleta caudal; movimientos sincronizados circulares y elípticos superficialmente, de uno a cuatro ejemplares juntos; y desplazamientos superficiales rápidos, tanto en forma latero-dorsal como completamente lateral. En el desplazamiento lateral se aprecia uno de los lóbulos de la aleta caudal en la superficie.

La conducta de alimentación fue registrada a diferentes horas del día, desde muy temprano en la mañana, al medio día o en el atardecer, extendiéndose desde unas pocas horas a todo el día. Observación adicional fue la defecación de coloración rojiza en la superficie del mar, siendo este otro indicio de actividad de alimentación.

CUADRO 2. Actividad conductual registrados en ejemplares de *Balaenoptera. musculus* avistados entre el 29 de enero al 27 de marzo de 2005, en Punta Caucaguapi, isla de Chiloé, Chile. N: natación; SO: socialización; AL: alimentación; RO: reposo; NI: no identificado.

Fecha día/ mes/ 2005	Rango de horas diarias	Actividad conductual indicando n° de ejemplares					Total de ejemplares avistados
		N	SO	AL	RO	NI	
31 enero	9:30 - 15:30	-	-	5	-	-	5
1 febrero	9:30 - 19:40	1	-	3	-	-	4
8 febrero	16:30-20:20	-	-	7	-	-	7
9 febrero	10:00 - 17:40	-	-	7	-	-	7
10 febrero	10:00 - 17:45	-	-	7	-	-	7
21 febrero	11:00 - 16:00	-	-	4	-	-	4
22 febrero	10:00 – 18:00	3	-	-	-	-	3
24 febrero	9:00 - 18:00	-	-	2	-	-	2
26 febrero	9:00 – 16:00	-	-	9	-	-	9
27 febrero	9:30 - 14:30	-	-	12	-	-	12
5 marzo	9:00 - 18:00	-	-	4	-	-	4
7 marzo	9:00 - 16:00	-	-	1	-	3	4
8 marzo	9:00 - 16:00	-	-	2	-	-	2
10 marzo	10:00 - 14:00	2	-	2	-	-	4
20 marzo	10:00 - 17:30	2	-	-	-	-	2
23 marzo	10:00 - 16:00	2	-	-	-	-	2
25 marzo	9:00 - 18:00	-	-	3	-	-	3
26 marzo	10:00 - 18:00	-	-	2	-	-	2
27 marzo	10:00 - 18:00	-	-	8	-	1	9
Total	-	9		79		4	92
%	-	9,8		86,9		4,3	100

De los 92 avistamientos de ballena azul, alrededor del 15,2% se observó a ejemplares solitarios (Cuadro 3). El 9,8% de los avistamientos estuvieron conformados por grupos con una cohesión dispersa a distancia mayor a 10 cuerpos entre ellos. El 4,3 % de los avistamientos estuvieron conformados por grupos compactos, a una distancia no mayor a cinco cuerpos entre sí; mientras que el 71% restante se encontró muy compacto, a una distancia no mayor a un cuerpo. En este último, cabe destacar el 65% de los grupos avistados estuvo conformado por dos ejemplares, 27% integrado por tres ejemplares y solo el 8% por cinco ejemplares.

CUADRO 3. Cohesión y tipo de grupo de *Balaenoptera musculus* avistados entre el 29 de enero al 27 de marzo 2005, en Punta Caucaguapi, isla de Chiloé, Chile. L: ejemplar solitario; MD: ejemplares muy dispersos; MC: ejemplares muy compactos; C: ejemplares compactos. (1) Un grupo, (-): grupo no avistado.

Fecha día/mes/ 2005	Total de ejemplares avistados	Cohesión del grupo indicando el n° de animales por grupo												
		L	MD				MC				C			
		N° de animales	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
31 enero	5	1	-	-	-	-	2*	-	-	-	-	-	-	-
1 febrero	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8 febrero	7	-	-	1	-	-	2*	-	-	-	-	-	-	
9 febrero	7	-	-	-	-	-	2*	1	-	-	-	-	-	
10 febrero	7	2	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	
21 febrero	4	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
22 febrero	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
24 febrero	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
26 febrero	9	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	
27 febrero	12	-	-	-	-	-	6*	-	-	-	-	-	-	
5 marzo	4	-	-	-	-	-	2*	-	-	-	-	-	-	
7 marzo	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
8 marzo	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
10 marzo	4	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
20 marzo	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
23 marzo	2	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25 marzo	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
26 marzo	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
27 marzo	9	1	-	-	-	-	1	2*	-	-	-	-	-	
subtotal	-	14	2	3	4		42	18		5	4			
% tipo de grupo	-	-	22	33	44		65	27		8	100			
total	92	14	9				65				4			
% cohesión	100	15,2	9,8				71				4,3			

***Balaenoptera borealis* Lesson, 1828**

Dieciséis avistamientos correspondieron a ejemplares de *Balaenoptera borealis*. La actividad más frecuente observada correspondió a la alimentación (81,3% de los avistamientos) (Cuadro 4), seguido por la socialización (18,8% de los avistamientos), basado principalmente en persecuciones y contacto corporal.

De los 16 avistamientos de ballena sei, alrededor del 6,25% se observó a ejemplares solitarios (Cuadro 5). El 56,3% de los avistamientos estuvieron conformados por grupos compactos y el 12,5% muy compacto. Dentro de la categoría compacto que el 22% presentó un tamaño de grupo de dos ejemplares, el 33% tamaño de grupo de tres ejemplares y el 44% tamaño de grupo de cuatro ejemplares.

CUADRO 4. Actividad conductual registrados en ejemplares de *Balaenoptera borealis* avistados entre el 29 de enero al 27 de marzo 2005, en Punta. Caucaguapi, isla de Chiloé, Chile. N: natación; SO: socialización; AL: alimentación; RO: reposo; NI: no identificado.

Fecha día/ mes/ 2005	Rango de horas diarias	Actividad conductual indicando n° de ejemplares					Total de ejemplares avistados
		N	SO	AL	RO	NI	
10 febrero	10:00 - 17:45	-	-	2	-	-	2
17 febrero	9:30 - 20:20	-	-	1	-	-	1
21 febrero	11:00 - 16:00	-	-	4	-	-	4
22 febrero	10:00 - 18:00	-	-	4	-	-	4
26 febrero	9:00 - 16:00	-	-	2	-	-	2
22 febrero	9:30 - 16:00	-	3	-	-	-	3
Total	-	-	3	13	-	-	16
%	-	-	18,8	81,3	-	-	100

CUADRO 5. Cohesión y tipo de grupo de *Balaenoptera borealis* avistados, entre el 29 de enero al 27 de marzo 2005, en Punta. Caucaguapi, isla de Chiloé, Chile. L: ejemplar aislado; MD: ejemplares muy dispersos; MC: ejemplares muy compactos, C: ejemplares compactos. (1) Un grupo, (-): grupo no avistado.

Fecha día/mes/ 2005	N° de ejemplares avistados	Cohesión del grupo indicando el n° de animales por grupo															
		L	MD				MC				C						
			N° de animales	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5		
10 febrero	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
17 febrero	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21 febrero	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
22 febrero	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
26 febrero	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22 febrero	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
subtotal	-	1	2	-	-	-	-	-	4	-	2	3	4	-	-	-	-
% tipo de grupo	-	-	100	-	-	-	-	-	100	-	22	33	44	-	-	-	-
total	16	1	2				4				9						
% cohesión	100	6,25	12,5				25				56,25						

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Aunque en el 57,6% de los avistamientos restantes no fue posible identificar la especie de ballena con certeza, es muy probable que en esta zona se encuentren otros balaenoptéridos, como *Megaptera novaeangliae* y *Balaenoptera physalus*, cuya presencia en el área se sospechó durante la temporada de verano de 2005, pero debido a la dificultad en el avistamiento no pudieron ser confirmadas.

Se registraron avistamientos mixtos, con la presencia simultánea de la ballena azul y ballena sei. La actividad mayormente alimentaria en los avistamientos sugiere que ambas especies estarían ocupando las aguas exteriores de la costa nor-occidental de la isla de Chiloé, como una zona de alimentación. Al respecto Hucke- Gaete *et al.*, (2003), informa sobre una alta concentración de ballena azul alimentándose en las aguas frente a Chiloé y en golfo de Corcovado durante los meses de verano y otoño, área que se extendería hasta norte de la costa exterior de la isla Chiloé.

Con respecto a la migración estacional de los grandes cetáceos, Mackintosh (1966 *vide* Reilly y Thayer 1990) señala, basándose en datos obtenidos de balleneras, que es raro ver a la ballena azul alimentándose en sectores de bajas latitudes. A pesar de esto, hay antecedentes que sugieren lo contrario, registros obtenidos de los océanos Índico y Pacífico, indican que algunos ejemplares de ballena azul pueden permanecer en bajas latitudes todo el año, como también que todos los ejemplares pueden no migrar a altas latitudes cada año (Reilly y Thayer *op. cit.*),

Aunque la base de la alimentación de las ballenas se encuentra en la Antártica, es muy probable que puedan existir otros campos de nutrición en aguas subantárticas (Donoso 1975). En base a estos antecedentes es posible afirmar que la zona en estudio, la que es visitada en verano por ejemplares de estas especies de balaenoptéridos, y que probablemente se extienda incluso hacia un poco más al norte hasta el golfo Corcovado, cubre una parte importante de las necesidades básicas de estos cetáceos, durante los meses de primavera y verano.

Otro aspecto importante son las presas de la ballena azul y ballena sei. La defecación ocurre durante la alimentación activa (Mussi *et al.*, 1998), situación que ha sido registrada en el área de estudio, aunque no está del todo claro aún lo que pueden estar consumiendo ambas especies. Las presas reportadas como consumidas por la ballena sei serían principalmente copépodos, pero también eufáusidos y pequeños peces (Perry *et al.*, 1999 b; Flinn *et al.*, 2002). En la región antártica Mizroch *et al.*, (1984c *vide* Perry *op. cit.* b) han señalado como presas para la ballena sei a los copépodos *Calanus tonsus*, *C. simillimus*, *Drepanopus pectinatus*, y a los eufáusidos *Euphausia superba* y *E. vallentini*. También *Euphausia mucronata* ha sido mencionada como dieta de cetáceos (Antezana, 1970), cuyo límite austral de distribución se extendería hasta 42°S, y *E. vallentini* que se encontraría en gran abundancia al sur de los 42°S, pudiendo sustituir en importancia cuantitativa a *Euphausia mucronata* y otras especies de eufáusidos en las localidades más australes. *Euphausia vallentini* se ha encontrado en contenidos gástricos de *Balaenoptera musculus brevicauda*, *B. physalus* y *B. borealis* capturadas en diferentes temporadas en los mares del sur (Remoto, 1962 *vide* Antezana, 1970). Donoso (1975) informa que en el contenido gástrico de *Balaenoptera musculus* y *B. physalus* se han encontrado ejemplares de *Euphausia vallentini* y *Thysanoessa macrura*. También han sido citadas como fuente de alimento, tanto para aves como para cetáceos, a los crustáceos decápodos de la familia Galatheididae, *Munida subrugosa* y *M. gregaria* (Retamal, 1977), cuya distribución se extiende desde el Canal de Chacao (41°40'S) hasta Bahía Orange (55°30'S) (Retamal *op. cit.*; Rodríguez y Bahamonde, 1986, Matthews, 1932 *vide* Mujica y Medina, 1997).

Es probable que el efecto combinado de innumerables procesos biológicos, procesos físicos a distintas escalas, factores geomorfológicos y oceanográficos locales, contribuyen a mantener la alta producción primaria del ecosistema local, lo que conllevaría a una mayor disponibilidad de alimento, no tan sólo para las ballenas, sino también para la gran diversidad de especies marinas que se registran en la región. En la geomorfología submarina sobresale la extensa plataforma submarina del sector

norte de la isla de Chiloé, y el cañón submarino de Cucao, este último, como todo cañón submarino, incrementa la velocidad de la surgencia (Mussi *et al.*, 1998). En la zona oceánica adyacente, frente a la isla de Chiloé, se mantienen remanentes de la masa de Agua Ecuatorial Subsuperficial (AEES), entre los 150 y 300 m (Silva *et al.*, 1998), y la división de la Deriva del Oeste a la altura de los 43°S (Silva *et al.*, 1977 *vide* Silva y Neshyba, 1979), cuyo flujo penetra las aguas frente a Chile desde el oeste y se divide antes de alcanzar la costa, el flujo que se dirige hacia el sur, llamada corriente de Cabo de Hornos, bordea el extremo sur del archipiélago chileno, de la corriente del Cabo de Hornos surge también un flujo, conocido como corriente de los fiordos que continua hacia el norte y alcanza la costa a la altura de Chiloé (42° S), integrándose a la rama costera del sistema de corrientes de Humboldt (Camus, 2001), con condiciones que refuerzan esta alta producción.

Los avistamientos y observaciones realizadas junto con los antecedentes reunidos a la fecha permiten concluir que *Balaenoptera musculus* y *B. borealis* se alimentarían en forma regular durante el verano y otoño en el área nor-occidental de la isla de Chiloé. La presencia actual de ambas especies de rorcuales en Peligro de Extinción durante el verano austral hace necesario destacar la necesidad de proteger este amplio sector que se extendería desde el golfo Corcovado hasta la costa expuesta del norte de la isla de Chiloé, conciliando futuras actividades económicas y socio-culturales, las que deberán ser compatibles con la conservación y mantención de estas especies de ballenas.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Profesor Pedro Báez el constante apoyo brindado en la realización de este trabajo. A la ayuda prestada en terreno y hospitalidad de la Sra. Amanda González y familia. También se agradece especialmente las sugerencias y valiosos comentarios al manuscrito realizados por los Profesores Nivaldo Bahamonde, José Yáñez, Anelio Aguayo y Jorge Acevedo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUAYO, A., TORRES, D. & ACEVEDO, J.
1998 Los Mamíferos Marinos: I Cetacea. Serie Científica Instituto Antártico Chileno 48:19 – 159.
- AGUAYO – LOBO, A., BERNAL, R., OLAVARRIA, C., VALLEJOS, V. & HUCKE-GAETE, R.
1998 Observaciones de cetáceos realizadas entre Valparaíso e isla de Pascua, Chile, durante los inviernos de 1993, 1994 y 1995. Revista de Biología Marina y Oceanografía, Valparaíso 33 (1):101 – 123.
- ALARCON, E.
1976 Observaciones oceanográficas sobre las aguas exteriores de Chiloé, durante la estación estival. Serie de Investigación Pesquera. Instituto de Fomento Pesquero Chile. N° 25, 39 p.
- ANTEZANA, T.
1970 Eufáusidos de la costa Chile. Su rol en la economía del mar. Revista de Biología Marina de Valparaíso 14 (2):19-27.
- BAHAMONDE, R.
1977 Distribución y abundancia relativa (preliminar) de los principales recursos demersales entre el Canal y Golfo de Penas. I. Serie de Investigación Pesquera. Instituto de Fomento Pesquero Chile. N° 27, 21 p.
- CABRERA, E., CARLSON, C. & GALLETI, B.
2004 A Note on the Presence of Blue Whales (*Balaenoptera musculus*) in the North Western Coast of Chiloe Island and its Managemen Implications. Paper SC/56/SH21 presented to the IWC Scientific Committee, July 2004 (unpublished), 3 p.
- CÁRDENAS, J.C., E. STUTZIN, M., OPORTO, J.A., CABELLO, C. & TORRES. D.
1986 Manual de identificación de los cetáceos chilenos. Proyecto WH445 “Cetáceos – Chile” WWF-U.S.-CODEFF, Santiago. 120 p.
- CAMUS, P.
2001 Biogeografía Marina de Chile Continental. Revista Chilena de Historia Natural 74:587-617.
- CARWARDINE, M.
1995 Whales Dolphins and Porpoises. The visual guide to all the world’ s cetaceans. Eyewitness Handbooks. 255 p.

- DONOSO –BARROS, R.
1975 Contribución al conocimiento de los cetáceos vivientes y fósiles del territorio de Chile. Gayana (Serie Zoología) 36: 1-127.
- FLINN, R.D., TRITES, A.W., GREGR, E.J. & PERRY, I.R.
2002 Diets of fin, sei, and sperm whales in British Columbia: An analysis of commercial whaling records, 1963-1967. Marine Mammal Science 18:663-679.
- GENDRON, D.
1993 Evidence of feeding by humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the Baja California breeding ground, México. Marine Mammal Science 9(1):76-81.
- HUCKE –GAETE, R., OSMAN, L.P., MORENO, C., FINDLAY, K.P. & LJUNGBLAD, D.K.
2003 Discovery of a blue whale feeding and nursing ground in southern Chile. Proc. R. Soc. Lond. B (Suppl.), Biology Letters 271: S170–S173.
- MUJICA, R. & MEDINA, M.
1997 Larvas de crustáceos decápodos de los canales australes de Chile (41°30' - 46°30'S). Ciencia y Tecnología del Mar (CONA) 20:147-154.
- MUSSI, B., MIRAGLIUOLO, A., MONZINI, E., DIAZ LOPES, B. & BATTAGLIA, M.
1999 Fin whales (*Balaenoptera physalus*) feeding ground in the coastal water of Ischia (Archipelago Campano). In Europeans Research on cetaceans 13: 330-335.
- NATIONAL MARINE FISHERIES SERVICE.
1998 Recovery plan for the blue (*Balaenoptera musculus*). Prepared by Reeves R.R., P.J. Clapham, R.L. Brownell, Jr., and G.K. Silber for the National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD. 42 p.
- PASTENE, L. & SHIMADA, H.
1999 Report of a sighting survey in Chile`s exclusive economic zone with comments on sei whale distribution. Anales Instituto Patagonia, Serie Cs. Nat. (Chile) 27: 51-62.
- PERRY, S.L., DeMASTER, D.P. & SILBER, G.K.
1999 a The blue whales, pygmy blue whales and the antarctic or true blue whale. In: The Great Whales. History and status of six species as endangered under the U.S. endangered act of 1973. Marine Fisheries Review 61 (1): 38-43.
- PERRY, S.L., De MASTER, D.P. & SILBER, G.K.
1999 b The sei whales. In: The Great Whales. Historia and status of six species as endangered under the U.S. endangered act of 1973. Marine Fisheries Review 61 (1)52-58.
- SILVA, N. & NESHYBA, S.
1979 Masas de agua y circulación geostrofica frente a la costa de Chile Austral. Serie Científica Instituto Antártico Chileno. 15/26: 5-32.
- SILVA, N., CALVETE, C. & SIEVERS, H.
1998 Masas de agua y circulación general para algunos canales australes entre Puerto Montt y Laguna San Rafael, Chile (crucero CIMAR-FIORDO 1). Ciencia y Tecnología del Mar (CONA) 21:17-48.
- REILLY, S. B. & THAYER, V.G.
1990 Blue whales (*Balaenoptera musculus*) distribution in the eastern tropical Pacific. Marine Mammal Science 6(4): 265-277.
- RETAMAL, M.
1977 Los crustáceos decápodos chilenos de importancia económica. Gayana (Serie Zoología) N°36. 49 p.
- RODRÍGUEZ, L. & BAHAMONDE, R.
1986 Contribución al conocimiento de *Munida subrugosa* (White, 1847) en la XII Región, Chile. La Pesca en Chile. Escuela de Ciencia del Mar. UCV.: 282-296.
- CANTO, J. & YÁÑEZ, J.
2000 Orden Cetacea. En: Mamíferos de Chile. Ediciones CEA, Valdivia, Chile.: 127-130.
- YÁÑEZ, J.
1997 Reunión de trabajo de especialistas en mamíferos marinos acuáticos para la categorización de especies según estado de conservación. Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural Chile 330: 8-16.

MOLUSCOS FÓSILES DEL MIOCENO MARINO DE ISLAS CROSSLET Y HEREFORD (GOLFO TRES MONTES, AISÉN, CHILE)

DANIEL FRASSINETTI
Museo Nacional de Historia Natural Chile
dfrassinetti@mnhn.cl

RESUMEN

Un total de 25 especies de moluscos, distribuidas en 12 bivalvos y 13 gastrópodos, procedentes de depósitos fosilíferos de islas Crosslet y Hereford (Golfo Tres Montes, Aisén, Chile) son dadas a conocer. Para cada una de ellas se entregan observaciones descriptivas y de orden taxonómico que se consideran pertinentes, a la vez que algunas formas son ilustradas.

Por su contenido faunístico y litología se concluye que los puntos de recolección corresponden a una misma unidad de areniscas que se presenta en ambas islas vecinas. Información previa y resultados de este estudio permiten postular una edad miocena media a superior para la fauna y niveles portadores.

Palabras clave: Paleontología, Moluscos, Mioceno, Islas Crosslet y Hereford, Golfo Tres Montes, Chile.

ABSTRACT

Fossil mollusks from the marine Miocene of Crosslet and Hereford islands (Tres Montes Gulf, Aisén, Chile). Twenty five species of fossil mollusks distributed in 12 bivalves and 13 gastropods, from fossiliferous deposits of Crosslet and Hereford islands, were recognized. Descriptive and taxonomic observations for each specimen are given and some of them are figured.

Accordingly to the fossil assemblage and lithology, the collecting places correspond to a same unit which is present in both neighbouring islands. Previous information and results of this study allow the author to propose a Middle to Late Miocene age for the fauna and the bearing deposits.

Key words: Paleontology, Mollusks, Miocene, Crosslet and Hereford islands, Tres Montes Gulf, Chile.

INTRODUCCIÓN

Dos campañas de terreno realizadas con el apoyo del buque oceanográfico R/V Hero, permitieron visitar las islas Crosslet y Hereford en el interior del Golfo Tres Montes (Aisén). Se logró realizar un reconocimiento de dichas islas y recolectar una apreciable cantidad de muestras de moluscos fósiles, especialmente bivalvos y gastrópodos, que pasaron a constituir parte de las colecciones que se conservan en la Sección Paleontología del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago de Chile.

DeVries *et al.* (1984), mencionaron algunas especies de moluscos indistintamente para las islas Crosslet y Hereford y, aparte de ello, no se conoce mayor información acerca de la presencia de macroinvertebrados fósiles en estas islas, razón por la cual el objetivo principal de la presente contribución es dar a conocer las características de la fauna fósil allí recolectada y sus relaciones faunísticas con otras asociaciones, y a la vez, proponer una edad para los conjuntos fosilíferos estudiados y consecuentemente para las respectivas sedimentitas portadoras.

PROCEDENCIA DEL MATERIAL

Crosslet y Hereford se ubican al interior del Golfo Tres Montes (Aisén). Los puntos de recolección de muestras, que se señalan en la figura 1 con sus respectivos números de terreno, se distribuyen a lo largo del extremo suroriental de cada isla. Todos ellos forman parte de una misma

unidad litoestratigráfica, formada por areniscas de grano fino, homogéneas, de color pardo claro, que aparecen expuestas en la plataforma de abrasión marina y acantilados costeros (Fig. 2).

Junto con las islas pequeñas que las rodean y la costa Sur de la Península de Taitao, al Norte de las islas pequeñas, constituyen el Grupo Chaicayán, señalado por Forsythe *et al.* (1985).

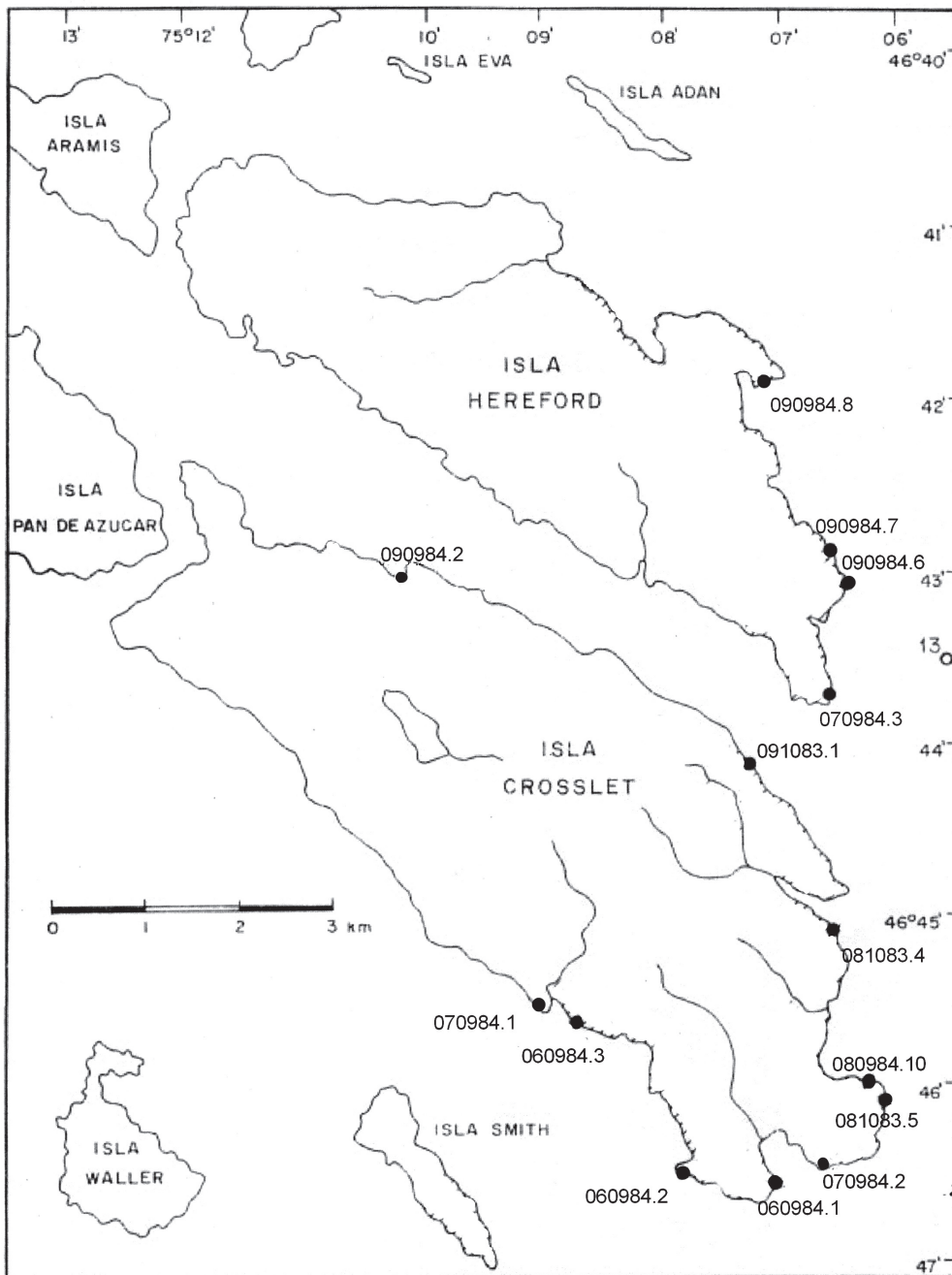


FIGURA 1. Islas Crosslet y Hereford: ubicación de los puntos de recolección de las muestras estudiadas, indicados con su número de terreno.



FIGURA 2. Isla Crosslet: depósitos fosilíferos en el área de muestra número de terreno 060984.2 (foto del autor).

RELACIÓN DE LA FAUNA

BIVALVIA

Nucula (Leionucula) lebuensis Philippi, 1887

De contorno subtriangular alargado, más larga que alta; lisa, salvo algunas líneas de crecimiento marcadas; margen anterior suavemente convexo, el posterior recto o subcóncavo; márgenes dorsal anterior y posterior formando un ángulo casi recto en el ápice; extremo anterior agudo en su unión con el borde ventral, borde interno de las valvas liso. L= 16,9; Al= 12,0 mm.

El contorno general de la valva no es tan triangular como en *Nucula (Leionucula) patagonica*, determinando valvas tan largas como altas. La asignación específica dada es aún tentativa, ya que este único ejemplar con que se cuenta, es proporcionalmente más bajo y en consecuencia, de aspecto más alargado que la forma típica de *N. (L.) lebuensis*.

Material. Crosslet: un ejemplar; SGO.PI. 6116 (081083.5).

Glycymeris (Glycymeris) taitaoensis Frassinetti y Covacevich, 1991

El material tipo proviene de la costa occidental de Fiordo Newmann, cuyos afloramientos expuestos en la plataforma de abrasión marina fueron atribuidos al Mioceno Superior (Frassinetti y Covacevich, 1991, p.126).

Material. Crosslet: ocho ejemplares indicados como material complementario en la descripción original de la especie; SGO.PI. 4852 (060984.3), SGO.PI. 4853 (070984.1), SGO.PI. 4854 (090984.2).

***Chlamys simpsoni* (Philippi, 1887)**

Figs. 3-4

Concha de contorno casi circular, más larga que alta; valvas desiguales, siendo la derecha aplanada y la izquierda convexa; ángulo apical cercano a los 125°

Valva derecha más plana; fuerte ornamentación de costillas radiales primarias aplanadas (*ca.* 25), progresivamente más anchas con el crecimiento; las dos más anchas, en el sector central del disco, divididas por un surco que se prolonga por unos 30 mm. Costas más anchas que los espacios, sobre todo hacia el borde ventral; costas de segundo orden en los espacios, de aparición irregular y por corto trayecto desde el borde ventral.

Valva izquierda más convexa que la derecha; costillas radiales fuertes y redondeadas (*ca.* 23), más angostas que los espacios; espacios con hasta 4 costillas secundarias delgadas. L= 132,0; Al= 115,3.

Material. Hereford: un ejemplar completo con sus valvas articuladas; SGO.PI. 6202 (090984.7) y fragmento de otra valva; 6215 (090984.8).

***Chlamys* sp.**

Valva más alta que larga, diferente de *C. simpsoni*; trece costas redondeadas en medio disco valvar, más angostas que los espacios.

Material. Crosslet: sólo el molde de una valva; SGO.PI. 6118 (081083.5).

***Lucinoma crucialis* (Ihering, 1907)**

De contorno circular y tamaño pequeño, se diferencia de *Lucinoma promaucana* del Mioceno de Chile central (Formación Navidad), por su ornamentación concéntrica fina y proporcionalmente más espaciada, además de su borde dorsal posterior ligeramente convexo y más corto, en vez de rectilíneo. L= 20,0; Al= 19,0 mm.

Material. Crosslet: dos ejemplares; SGO.PI. 6115 (081083.5). Hereford: un ejemplar; SGO.PI. 6187 (070984.3).

***Raeta cf. martini* (Philippi, 1887)**

Sólo parte de un ejemplar al estado de molde, que muestra la característica ornamentación concéntrica muy regular de cordones espaciados.

Material. Crosslet: SGO.PI. 6162 (060984.3).

***Gari* (*Psammobia*) sp.**

Fig. 5

Valvas de contorno oval alargado y conchilla delgada; borde dorsal algo cóncavo en su inicio, luego casi recto; extremidad posterior truncada, más ancha que la anterior; carena o angulación umbonal-ventral posterior bien marcada, en donde se produce un quiebre de la ornamentación concéntrica en ángulo cercano al recto. Borde dorsal anterior con leve convexidad; extremo anterior ampliamente redondeado. Ornamentación concéntrica irregular, en que se alternan elementos muy finos con otros más gruesos; no se observan trazas de ornamentación radial. Una de las valvas mayores mide L= 43,5 y Al= 32,2.

Material. Crosslet: diez ejemplares en diferente estado de preservación; SGO.PI. 6108 (081083.4), SGO.PI. 6112 (081083.5), SGO.PI. 6181 (080984.10). Hereford: tres ejemplares al estado de moldes; SGO.PI. 6191 (070984.3), 6196 (090984.6), 6205 (090984.7).

***Retrotapes navidadis* (Philippi, 1887)**

Fig. 6

Valvas de contorno ovalado, algo comprimidas; borde dorsal posterior convexo, el anterior corto y cóncavo; extremos posterior y anterior redondeados; truncamiento posterior muy débil. Ornamentación concéntrica lamelosa, con espacios entre lamelas variables, entre los cuales se desplazan hilos secundarios de distribución irregular. Ápice fuertemente anterior; lúnula circunscrita. L= 37,4; Al= 30,2 mm.

Se refiere esta forma a *Retrotapes* Del Río, 1997, según asignación de la misma autora en la descripción original de su nuevo género.

Material. Crosslet: tres ejemplares; uno de ellos bien preservado, con sus valvas articuladas; SGO.PI. 6148 (060984.1), SGO.PI. 6156 (060984.2), SGO.PI. 6165 (070984.1).

***Chione chiloensis* (Philippi, 1887)**

Valva de forma ovalada-elíptica, algo inflada en los umbos; extremo posterior y anterior redondeados; lúnula oval, aplanada; ornamentación reticulada en la que no predominan ni los elementos concéntricos ni los radiales; ornamentación radial apretada. Este ejemplar es consistente con la ilustración original de Philippi (1887, lám. 15, fig. 6). L= 55,3 mm; Al= 49,3 mm.

Material. Crosslet: Un ejemplar completo y parte de otro; SGO.PI. 6170 (070984.2).

***Chione volckmanni* (Philippi, 1887)**

Valva suborbicular, convexa, de ápice subcentral; margen dorsal posterior casi recto, formando ángulo con el margen posterior; borde ventral en arco de círculo; ornamentación concéntrica elevada y espaciada, la radial más fina y apretada. L= 13,5; Al = 12,9 mm.

Material. Hereford: Valva derecha de un espécimen juvenil; SGO.PI. 6216 (090984.8).

***Chione* cf. *Chione patagonica* (Philippi, 1887)**

Fig. 7

Valvas de forma oval-alargada; ápices anteriores; borde dorsal posterior levemente convexo, extremo posterior truncado, el anterior redondeado y borde ventral ampliamente convexo. Angulación umbonal posterior presente, aunque poco definida, que se evidencia con mayor claridad por el quiebre de la ornamentación concéntrica en ese sector, en que las costas se flectan, angostándose hacia el margen dorsal. Lúnula alargada, estrecha, impresa. Ornamentación concéntrica casi lamelosa, elevada y espaciada; radial muy fina y apretada entre las costas concéntricas. Borde ventral finamente denticulado, situación que se prolonga hasta los bordes internos de los extremos anterior y posterior. Seno paleal corto, terminado en punta y ascendente.

En el único ejemplar completo (SGO.PI. 6206), se puede observar parte de la charnela de la valva derecha, que muestra tres dientes cardinales divergentes: el central corto y bífido, el anterior aplanado, laminar, sobresaliente, que se desplaza casi paralelo al borde dorsal anterior, bajo la lúnula. La charnela parcial de una valva izquierda de otro ejemplar (SGO.PI. 6200), muestra un cardinal central bífido y un cardinal posterior alargado, subtriangular, en forma de lámina, además, una foseta anterior alargada bajo la lúnula. No se observan dientes laterales.

Este material es diferente de *C. volckmanni* y *C. chiloensis* por la forma general de la concha; de *C. rodulphi* se distingue por sus valvas más aplanadas y menor tamaño. Comparte con *C. patagonica* la forma general de las valvas, el truncamiento del extremo posterior, con el consecuente quiebre de la ornamentación concéntrica en esa área y las costas elevadas; pero este último carácter se advierte

débilmente expresado al comparar con el ejemplar tipo y otros materiales de Pampa Castillo (Aisén; Formación Guadal); también, los espacios entre costas no es similar; por ello es que para este material, se señala una relación de comparación con la típica *C. patagonica*. L= 56,0; Al= 42,4.

Material. Crosslet: seis ejemplares en diferente estado de preservación; SGO.PI. 6107 (081083.4), 6114 (081083.5), 6175 (080984.10). Hereford: un ejemplar y fragmento de otros dos; SGO.PI. 6193 (070984.3), 6200 (090984.6), 6206 (090984.7).

***Panopea* sp.**

Restos parciales de tres ejemplares que sólo permiten una asignación genérica.

Material. Hereford: SGO.PI. 6197 (090984.6).

GASTROPODA

***Astele chilensis* (d'Orbigny, 1852)**

Ex *Trochus laevis* Sowerby, 1846 (nombre ocupado anteriormente). *T. fricki* Philippi, 1887 se propone como su sinónimo. Más información en Nielsen *et al.*, 2004, p. 84).

Material. Crosslet: cinco ejemplares; SGO.PI. 6121 (081083.5), 6122 (091083.1). Hereford: un ejemplar; SGO.PI. 6210 (090984.8).

***Neverita (Glossaulax) pachystoma* (Hupé, 1854)**

El tamaño mayor registrado alcanza a 36,0 mm de altura. Forma no globosa sino más bien aplana. Callo umbilical y parietal de gran desarrollo, con surco transversal en el callo umbilical. La forma general y características de la concha y de la callosidad labial concuerdan totalmente con la figura original de Hupé (1854; Atlas Zoológico, Conquiliología, lám. 1, figs. 5 y 6), pero en ella no aparece surco transversal en el callo umbilical. Todos los materiales presentan surco transversal y por ello son adscritos al subgénero *Glossaulax*. Es probable que Hupé haya omitido el surco en su dibujo original.

Material. Crosslet: cuarenta y seis especímenes en diferente estado de preservación; SGO.PI. 6106 (081083.4), 6113 (081083.5), 6146 (060984.1), 6155 (060984.2), 6159 (060984.3), 6166 (070984.1), 6176 (080984.10). Hereford: diez ejemplares; SGO.PI. 6185 (070984.3), 6204 (090984.7).

***Distorsio thersites* (Philippi, 1887)**

Material. Crosslet: un ejemplar casi completo y parte de otro. SGO.PI. 6120 (081083.5). Hereford: un ejemplar; SGO.PI. 6189 (070984.3).

***Pyrula exigua* Philippi, 1887**

Figs. 8-9

Concha de contorno ovalado, con espira baja y canal sifonal ancho y corto. Rampa sutural inclinada, recorrida por hilos espirales. En la vuelta del cuerpo, sobre el hombro, un hilo espiral a veces con nudos poco definidos, y por debajo, espirales con nudos bien definidos en la porción posterior de la vuelta, y muy débiles o ausentes, hacia la parte anterior. Ornamentación espiral más fina, sin nudos, entre los cordones principales. Abertura ovalada; labio interno con callosidad notoria que llega hasta el extremo superior de la abertura, donde se presenta más desarrollada. Fasciola más bien débil.

En ejemplares de tamaños mayores (32,2 mm de alto), se presentan diferencias por un mayor desarrollo de las nudosidades de la última vuelta, espira levemente más alta en proporción y más espacio entre los cordones espirales de la vuelta del cuerpo. Probablemente, el mayor crecimiento, hacia estados gerónticos, acentúa el desarrollo de la ornamentación.

Es proporcionalmente menos alta y de espira más baja que *Austrofusus turbinelloides*, además de su contorno globoso.

Nielsen (2003, Tesis de Doctorado) propuso un nuevo género para esta especie bajo la familia Harpidae.

Material. Crosslet: cerca de 35 especímenes en diverso estado de preservación; SGO.PI. 6102 (081083.4), 6110 (081083.5), 6145 (060984.1), 6149 (060984.2), 6163 (060984.3), 6167 (070984.1), 6180 (080984.10). Hereford: 15 ejemplares; SGO.PI. 6184 (070984.3), 6199 (090984.6), 6203 (090984.7), 6213 (090984.8).

***Penion macsporrani* (Philippi, 1887)**

Figs. 10-11

El conjunto incluye especímenes de tamaños grandes (65,0 mm de alto), probablemente gerónticos. Vueltas de paredes rectas, sin hombro. Última vuelta con nudosidades alargadas en forma de pliegues; en los ejemplares mayores los nudos de esta vuelta se prolongan muy moderadamente hacia el sector inferior. La espira muestra nudosidades obsoletas o muy poco desarrolladas, tapadas por la sutura. Los ejemplares de tamaño menor son los que coinciden más ampliamente con la figura original de Philippi.

Penion darwinianus y *Penion subreflexus* son especies aliadas, pero la primera presenta vueltas con hombro definido, pliegues alargados en la vuelta del cuerpo y nodos bien definidos en la penúltima vuelta; la segunda, además de un contorno general diferente, presenta nudos definidos en la vuelta del cuerpo, desarrollados sólo en el hombro y nudosidades claras en las vueltas de la espira.

Material. Crosslet: cuarenta ejemplares; SGO.PI. 6104 (081083.4), 6119 (081083.5), 6125 (091083.1), 6143 (060984.1), 6152 (060984.2), 6160 (060984.3), 6173 (070984.2), 6174 (080984.10). Hereford: ocho ejemplares; SGO.PI. 6190 (070984.3), 6208 (090984.7), 6212 (090984.8).

***Penion oncodes* (Philippi, 1887)**

Uno de los individuos es de tamaño grande (78,2 mm de altura), con nudos-pliegues poco desarrollados en la vuelta del cuerpo y nudosidades en la penúltima vuelta. Plataforma sutural cóncava; espira alta.

Material. Crosslet: un ejemplar en regular estado; SGO.PI. 6179 (080984.10). Hereford: dos ejemplares; SGO.PI. 6194 (070984.3), 6207 (090984.7).

***Trophon climacodes* (Philippi, 1887)**

Figs. 12 -13

Esta especie es característica por sus vueltas de la espira escalonadas, por su amplia plataforma sutural horizontal y por los nudos en el hombro de las vueltas, que en la última, son muy desarrollados y que se continúan hacia la base a modo de costillas anchas, convexas y muy fuertes. Se observan cordones espirales de distribución irregular.

Este único ejemplar presenta una espira proporcionalmente más baja que la que muestra el ejemplar tipo de la Colección Philippi (SGO.PI.574).

Material. Crosslet: un ejemplar que no conserva el extremo anterior; SGO.PI. 6153 (060984.2).

***Fusus pyruliformis* Sowerby, 1846**

Destaca un individuo por su gran tamaño, en relación con otros especímenes conocidos. Nielsen (2003) en su tesis de doctorado, propuso un nuevo género para esta especie, bajo Muricidae, Trophoninae, señalándola como la especie tipo del género.

Material. Crosslet: cinco ejemplares en diverso estado de preservación; SGO.PI. 6105 (081083.4), 6124 (091083.1), 6141 (060984.1), 6169 (070984.1). Hereford: un ejemplar; SGO.PI. 6192 (070984.3).

***Oliva* sp.**

Figs. 14 -15

El ejemplar mayor tiene 30,5 mm de altura. De contorno más bien cilíndrico y sin hombro, lo que la diferencia de *Lamprodomina dimidiata* que es de contorno bicónico y hombro breve en la vuelta del cuerpo. No presentan surco espiral en la última vuelta, que la divide en dos zonas, delimitando un sector posterior liso y pulido, y un segmento anterior opaco, como es el caso de *L. dimidiata*, que es el carácter que define el género asignado a dicha especie.

Se trata de la misma forma señalada por Tavera (1979) como *Oliva rapelensis*, que es un *nomen nudum*. Hasta ahora esta especie sólo se conoce del Miembro Lincancheu de la Formación Navidad en Chile central y no ha sido registrada en la unidad basal o Miembro Navidad de la formación (Tavera, 1979; observaciones del autor).

Material. Crosslet: cuarenta y siete ejemplares; SGO.PI. 6103 (081083.4), 6117 (081083.5), 6147 (060984.1), 6151 (060984.2), 6161 (060984.3), 6164 (070984.1), 6171 (070984.2), 6177 (080984.10). Hereford: nueve ejemplares; SGO.PI. 6188 (070984.3), 6198 (090984.6), 6214 (090984.8).

***Adelomelon* n. sp. 1**

Material complementario para la descripción original (Nielsen y Frassinetti en prensa).

Material. Crosslet: un ejemplar; SGO.PI. 6059 (080984.10).

***Adelomelon* n. sp. 2**

Nielsen y Frassinetti en prensa.

Material. Crosslet: doce ejemplares; SGO.PI. 6031 (081083.4), material complementario; 6026, 6027, 6028, 6029 (081083.5), Paratipos; 6030 (091083.1), material complementario; 6032 (060984.1), material complementario; 6033 (060984.2), material complementario; 6025, Holotipo y 6034, Paratipo (080984.10). Hereford: un ejemplar; SGO.PI. 6036 (070984.3), material complementario.

***Miomelon* n. sp.**

Nielsen y Frassinetti en prensa.

Material. Crosslet: cuatro ejemplares; SGO.PI. 6060 (081083.5), Holotipo, 6061, 6062, 6063 (080984.10), Paratipos. Hereford: un ejemplar; SGO.PI. 6065 (070984.3), material complementario.

***Cancellaria crossletensis* Covacevich y Frassinetti, 1986**

Material. Crosslet: treinta y tres ejemplares; SGO.PI. 4137 (081083.4), 4132, Holotipo y 4133, 4134, 4135, 4136, Paratipos (081083.5), 6123 (091083.1), 6142 (060984.1), 6154 (060984.2), 6157 (060984.3), 6168 (070984.1), 6178 (080984.10). Hereford: seis ejemplares; SGO.PI. 6183 (070984.3), material complementario para la descripción original de la especie, 6195 (090984.6).

CUADRO 1. Distribución de las especies reconocidas en Isla Crosslet en los diferentes puntos de muestreo indicados con su N° de terreno.

Especies	Puntos de recolección con N° de terreno									
	081083.4	081083.5	091083.1	060984.1	060984.2	060984.3	070984.1	070984.2	080984.10	090984.2
Bivalvia										
<i>Nucula (Leionucula) lebuensis</i>		x								
<i>Glycymeris (Glycymeris) taitaoensis</i>					x		x			x
<i>Chlamys</i> sp.		x								
<i>Lucinoma crucialis</i>		x								
<i>Raeta</i> cf. <i>martini</i>						x				
<i>Gari (Psammobia)</i> sp.	x	x							x	
<i>Retrotapes navidadis</i>				x			x			
<i>Chione chilensis</i>								x		
<i>Chione</i> cf. <i>Chione patagonica</i>	x	x							x	
Gastropoda										
<i>Astele chilensis</i>		x								
<i>Neverita (Glossaulax) pachystoma</i>	x	x		x		x			x	
<i>Distorsio thersites</i>		x								
<i>Pyrula exigua</i>	x	x		x		x			x	
<i>Penion macsporrani</i>	x	x		x		x		x	x	
<i>Penion oncodes</i>										x
<i>Trophon climacodes</i>										
<i>Fusus pyruliformis</i>	x			x						
<i>Oliva</i> sp.	x	x		x		x		x	x	
<i>Adelomelon</i> n. sp.1										
<i>Adelomelon</i> n. sp.2	x	x		x					x	
<i>Miomelon</i> n. sp.		x								
<i>Cancellaria crossletensis</i>	x	x		x		x			x	
Otros										
<i>Fiabellum</i> sp.				x						
<i>Dentalium giganteum</i>						x				
<i>Dentalium</i> sp.	x	x						x		x

CUADRO 2. Distribución de las especies reconocidas en Isla Hereford en los diferentes puntos de muestreo indicados con su N° de terreno.

Especies	Puntos de recolección con N° de terreno			
	070984.3	090984.6	090984.7	090984.8
Bivalvia				
<i>Chlamys simpsoni</i>			x	x
<i>Lucinoma crucialis</i>	x			
<i>Gari (Psammobia) sp.</i>	x	x	x	
<i>Chione volckmanni</i>				x
<i>Chione cf. Chione patagonica</i>	x	x	x	
<i>Panopea sp.</i>		x		
Gastropoda				
<i>Astele chilensis</i>				x
<i>Neverita (Glossaulax) pachystoma</i>	x		x	
<i>Distorsio thersites</i>	x			
<i>Pyrula exigua</i>	x	x	x	x
<i>Penion macsporrani</i>	x		x	x
<i>Penion oncodes</i>	x		x	
<i>Fusus pyruliformis</i>	x			
<i>Oliva sp.</i>	x	x		x
<i>Adelomelon n. sp. 2</i>	x			
<i>Miomelon n. sp.</i>	x			
<i>Cancellaria crossletensis</i>	x	x		
Otros				
<i>Aturia sp.</i>			x	x
<i>Dentalium sp.</i>	x	x	x	

CUADRO 3. Distribución de las especies reconocidas en islas Crosslet y Hereford.

Bivalvia	Isla Crosslet	Isla Hereford
<i>Nucula (Leionucula) lebuensis</i>	x	
<i>Glycymeris (Glycymeris) taitaoensis</i>	x	
<i>Chlamys simpsoni</i>		x
<i>Chlamys sp.</i>	x	
<i>Lucinoma crucialis</i>	x	x
<i>Raeta cf. martini</i>	x	
<i>Gari (Psammobia) sp.</i>	x	x
<i>Retrotapes navidadis</i>	x	
<i>Chione chiloensis</i>	x	
<i>Chione volckmanni</i>		x
<i>Chione cf. Chione patagonica</i>	x	x
<i>Panopea sp.</i>		x
Gastropoda		
<i>Astele chilensis</i>	x	x
<i>Neverita (Glossaulax) pachystoma</i>	x	x
<i>Distorsio thersites</i>	x	x
<i>Pyrula exigua</i>	x	x
<i>Penion macsporrani</i>	x	x
<i>Penion oncodes</i>	x	x
<i>Trophon climacodes</i>	x	
<i>Fusus pyruliformis</i>	x	x
<i>Oliva sp.</i>	x	x
<i>Adelomelon n.sp. 1</i>	x	
<i>Adelomelon n. sp. 2</i>	x	x
<i>Miomelon n. sp.</i>	x	x
<i>Cancellaria crossletensis</i>	x	x

EDAD

Los puntos fosilíferos muestreados en Isla Hereford están situados en el sector sureste de la isla y la litología de los sedimentos y su contenido faunístico indican que se trata de la misma unidad de areniscas de grano fino en la que se recolectaron los fósiles en Isla Crosslet, en la punta sur de la isla (Covacevich y Frassinetti, 1986).

Forsythe *et al.* (1985, p.7, fig.3) individualizaron las sedimentitas marinas que constituyen la mayor parte de Islas Crosslet y Hereford, islotes circundantes y la costa Sur de la Península de Taitao, como Secuencia del Grupo Chaicayán. Los foraminíferos estudiados en tres muestras de esta unidad los llevaron a postular una edad Mioceno tardío para ella. Indicaron, además, que los foraminíferos representan un ambiente de aguas templadas. De acuerdo con los macrofósiles provenientes de esta Secuencia, Covacevich y Frassinetti (1986, p. 46) propusieron para los depósitos del Grupo Chaicayán una edad miocena media a superior, basados en la comparación con las distintas asociaciones faunísticas que caracterizan a la Formación Navidad en Chile central, que para esos propósitos se consideró como la unidad de referencia biocronoestratigráfica. La edad superior límite está dada por los pórfidos intrusivos datados como Plioceno (Mpodozis *et al.* 1985).

La presencia del género *Aturia* en la asociación faunística de Isla Hereford, cuya distribución conocida es entre el Paleoceno y el Mioceno (Kummel, 1964, p. K 457), limitaría a esta última época la edad mínima de las faunas respectivas (Covacevich y Frassinetti, 1986, p. 58). Así, la edad sugerida para las asociaciones fosilíferas dadas a conocer y consecuentemente, para las sedimentitas portadoras, sería miocena media a superior.

AGRADECIMIENTOS

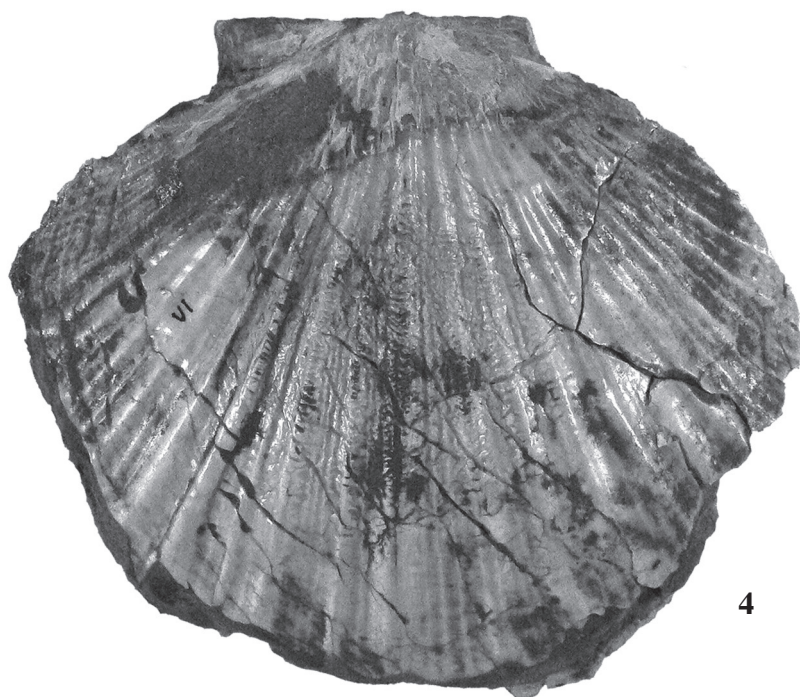
Al profesor Rubén Martínez-Pardo por la revisión crítica del manuscrito y a Oscar Gálvez por la realización de las fotografías y composición de las láminas que acompañan al trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

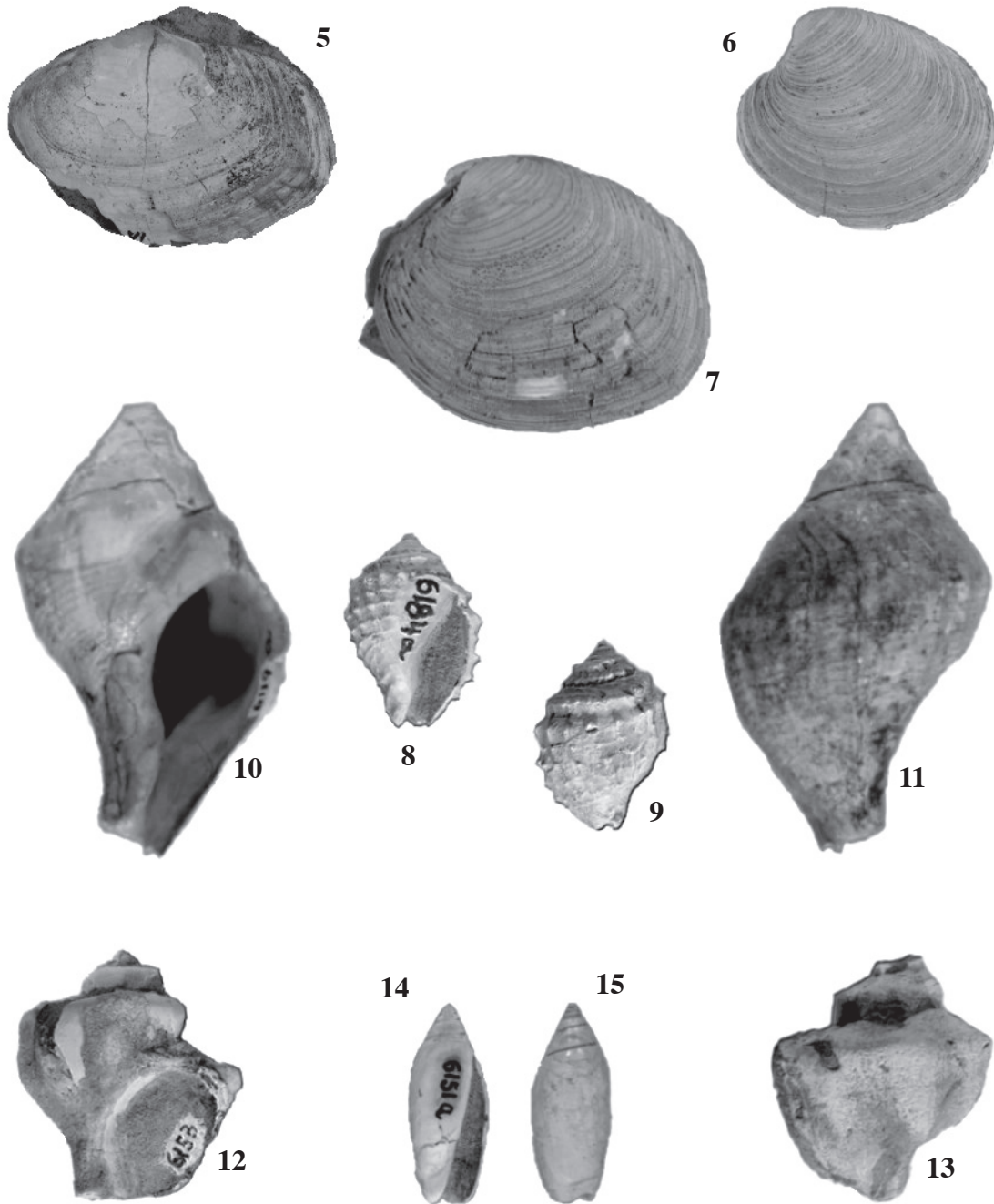
- COVACEVICH, V. y FRASSINETTI, D.
1986 El género *Cancellaria* en el Mioceno de Chile, con descripción de cuatro especies nuevas (Gastropoda: Cancellariidae). *Revista Geológica de Chile* N° 28-29, p. 33-67.
- DEL RÍO, C.
1997 Cenozoic Biogeographic History of the Eurythermal Genus *Retrotapes*, New Genus (Subfamily Tapetinae) from Southern South America and Antarctica. *The Nautilus* 110 (3): 77- 93.
- DEVRIES, T., STOTT, L. & ZINSMEISTER, W.
1984 Neogene fossiliferous deposits in southern Chile. *Antarctic Journal of the United States*, Vol. 29, N° 2, p. 12-13.
- FORSYTHE, R. D., OLSSON, R. K., JOHNSON, C. & NELSON, E. P.
1985 Stratigraphic and micropaleontologic observations from the Golfo de Penas- Taitao Basin, southern Chile. *Revista Geológica de Chile*, N° 25-26, p. 3-12.
- FRASSINETTI, D. y COVACEVICH, V.
1991 Nueva especie de Glycymerididae (Mollusca, Bivalvia) para el Mioceno del Golfo Tres Montes (Aisén, Chile). *Boletín Museo Nacional de Historia Natural, Chile*, N° 42, p. 121-129.
- HUPÉ, H.
1854 Moluscos. *In* Historia Física y Política de Chile (Gay, C., ed.), Zoología 8, 499 p.
- KUMMEL, B.
1964 Nautiloidea – Nautilida. *In* Treatise on Invertebrate Paleontology. Part K. Mollusca (Teichert, C., *et al.*; eds.). Geol. Soc. America, University of Kansas Press, N° 3, p. K383 – K466.

- MPODOZIS, C., HERVÉ, M., NASSI, C., SOFFIA, J., FORSYTHE, R. y NELSON, E.
1985 El magmatismo Plioceno de Península Tres Montes y su relación con la subducción de segmentos de la Dorsal de Chile en el Punto Triple de Chile Austral. *Revista Geológica de Chile*, 25-26, p. 13 – 28.
- NIELSEN, S.
2003 Die marinen Gastropoden (exclusive Heterostropha) aus dem Miozän von Zentralchile. Tesis de Doctorado, Universidad de Hamburgo, Alemania, 289 p.
- NIELSEN, S., FRASSINETTI, D. & BANDEL, K.
2004 Miocene Vetigastropoda and Neritimorpha (Mollusca, Gastropoda) of central Chile. *Journal of South American Earth Sciences*, 17, p.73 – 88.
- NIELSEN, S. & FRASSINETTI, D.
The Neogene Volutidae (Gastropoda, Neogastropoda) from the Pacific coast of Chile. *Journal of Paleontology* (en prensa).
- PHILIPPI, R. A.
1887 Los fósiles terciarios i cuartarios de Chile. 256 p. Imprenta Brockhaus, Leipzig.
- TAVERA, J.
1979 Estratigrafía y Paleontología de la Formación Navidad, provincia de Colchagua, Chile (Lat. 30° 50' – 34° S). *Boletín Museo Nacional de Historia Natural, Chile*, N° 36, 176 p.

Contribución recibida: 30.06.06; aceptada: 30.08.06.



FIGURAS 3 -4. *Chlamys simpsoni*, SGO.PI. 6202, Hereford; L = ca. 132,0; Al = ca. 115,3 (valva izquierda, fig. 4).



FIGURAS 5-15.- **5.** *Gari (Psammobia)* sp., SGO.PI. 6181a , Crosslet; L = 45,8 ; Al = 29,3. **6.** *Retrotapes navidadis* , SGO.PI. 6156, Crosslet; L = 37,1; Al = 32,4. **7.** *Chione* cf. *Chione patagonica*, SGO.PI. 6206, Hereford; L = 52,2; Al = 42,5. **8-9.** *Pyryla exigua*, SGO.PI. 6184a, Hereford; Al = 20,0. **10-11.** *Penion macsporrani*, SGO.PI. 6119a, Crosslet; Al = 66,1. **12-13.** *Trophon climacodes*, SGO.PI. 6153, Crosslet ; Al = 36,8. **14-15.** *Oliva* sp., SGO.PI. 6151a, Crosslet; Al = 30,5.

LIOLAEMUS CONFUSUS, UNA NUEVA ESPECIE DE LAGARTIJA DE LA CORDILLERA DE LA COSTA DE CHILE CENTRAL (SAURIA, LIOLAEMINAE): EVIDENCIA FENÉTICA Y CITOGENÉTICA

HERMAN NÚÑEZ¹ y DANIEL PINCHEIRA-DONOSO²

¹Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile; Correo electrónico: hnunez@mnhn.cl

²Centre for Ecology and Conservation, Department of Biological Sciences, University of Exeter, Cornwall Campus, Penryn TR10 9EZ, Cornwall, United Kingdom; Correo electrónico: D.PincheiraDonoso@exeter.ac.uk

RESUMEN

La radiación evolutiva de los lagartos del género *Liolaemus* ha determinado activos eventos de especiación en los ecosistemas de montaña. Diferentes presiones selectivas en hábitat aislados por valles de menores altitudes parecen representar un modelo preliminar adecuado para explicar tal situación. Varios estudios han concluido que la diversidad de los lagartos Liolaeminae parece estar subestimada en estas áreas. De hecho, la convincente acumulación de evidencia a favor de numerosos nuevos taxa descubiertos durante las últimas dos décadas, y previamente reconocidos bajo otras especies, parece otorgar soporte a esta idea.

Trabajo de campo conducido en la Cordillera de La Costa de Chile central (Sexta Región) mostró la presencia de una adicional y controvertida población de *Liolaemus* inicialmente determinada como *Liolaemus monticola*. Sin embargo, análisis detallados desarrollados sobre caracteres fenotípicos y evidencias cromosómicas sugieren que representa un taxón hasta ahora desconocido.

En el presente estudio se describe este linaje como *Liolaemus confusus* sp. nov. Esta nueva especie puede ser diferenciada de *L. monticola* por singularidades en la estructura de su patrón de coloración, en la arquitectura de las lamelas, y por un número cromosómico diploide diferente.

Palabras clave: Riqueza de especies, Nueva especie, *Liolaemus confusus* sp. nov., *Liolaemus monticola*, Liolaeminae, Chile.

ABSTRACT

***Liolaemus confusus*, a new species of lizard for the Coastal range of central Chile (Sauria, Liolaeminae): phenotypic and cytogenetic evidence.** The evolutionary radiation of *Liolaemus* lizards has led to the occurrence of active speciation events in mountain ecosystems. Differential selective pressures in habitat isolated by lower-elevation valleys seem to provide a preliminary model to explain such a situation. Several studies have concluded that the diversity of Liolaeminae lizards appears to be underestimated in those areas. Indeed, the accumulation of convincing evidence in favour of a number of new taxa discovered during the last two decades, and previously recognized under other species, would support this idea.

Field work recently conducted in the Coastal Range of central Chile (Sixth Region) showed the presence of an additional controversial *Liolaemus* population initially identified as *Liolaemus monticola*. Nonetheless, detailed analyses performed on different phenotypic and chromosomal traits suggested that it represents an unknown taxon.

In the present study we describe this lineage as *Liolaemus confusus* sp. nov. This new species can be distinguished from *L. monticola* by differences in the colour pattern structure, in the architecture of the lamellae, and by a different diploid number of chromosomes.

Key words: Species-richness, New species, *Liolaemus confusus* sp. nov., *Liolaemus monticola*, Liolaeminae, Chile.

INTRODUCCIÓN

La investigación conducida durante los últimos años sobre diversos grupos de saurios ha permitido elaborar satisfactorias hipótesis acerca de los factores involucrados en su radiación evolutiva (e.g., Losos 1994; Losos y Schluter 2000; Schluter 2000; Losos y Miles 2002). Diversos estudios han establecido, mediante procedimientos filogenéticos (Felsenstein 1985; Harvey y Purvis 1991), cómo la diversidad de microhábitat y las relaciones geográficas entre especies emparentadas pueden regir procesos de especiación (Coyne y Orr 2004; Fox *et al.* 2003; Losos *et al.* 2003). Modelos de desarrollo más bien recientes, tales como el principio de desplazamiento de caracteres reproductivos y ecológicos, resultan significativos en este contexto (Schluter 2000; Coyne y Orr 2004). Por ejemplo, la evolución

de las complejas comunidades de iguanianos tropicales del género *Anolis* se ha visto favorecida por la gran heterogeneidad de perchas en los diversos hábitats. Esto ha permitido la coexistencia de numerosas especies relacionadas, como resultado de especializaciones condicionadas por diferentes estructuras de microhábitat, determinando una diversidad de más de 400 taxa descritos hasta ahora (Ávila-Pires 1995; Roughgarden 1995; Losos 2004).

Más recientemente, estudios de diferentes microestructuras, tales como la arquitectura de las escamas (Losos *et al.* 2002) y las glándulas exosomáticas (Escobar *et al.* 2001), han intentado evaluar y comprender el influjo de presiones ambientales (*e.g.* selección natural y sexual) e historias filogenéticas en sus rutas de especialización. En estos campos de investigación, la compleja estructura del género *Liolaemus* de Sudamérica, uno de los grupos de vertebrados más diversificados que se conocen (*i.e.* > 160 especies), ha contribuido con interesante y controversial evidencia. Diversos estudios han mostrado cómo ciertas adaptaciones alométricas (Jaksic y Núñez 1979; Jaksic *et al.* 1980; Schulte *et al.* 2004), dietarias (Espinoza *et al.* 2004) y químicas (Escobar *et al.* 2001) parecen seguir patrones de especialización raramente observados en otros grupos de saurios. Sin embargo, parece ser también que, dada la extraordinaria riqueza biológica de este linaje, la elaboración de conclusiones más definitivas sólo será posible en el contexto de sucesivos estudios que reúnan mayor cantidad de información, de manera de contar con una imagen más completa y representativa.

Los estudios disponibles, debido a limitaciones filogenéticas entre muchas otras, suelen reunir un escaso porcentaje de las especies conocidas. Y por tanto, normalmente también una escasa representatividad de los patrones macroevolutivos que han determinado su radiación. El descubrimiento de diversas nuevas especies durante la última década (*e.g.*, Scolaro y Cei 1997; Núñez *et al.* 2000, 2003, 2004; Espinoza y Lobo 2003; Pincheira-Donoso y Núñez 2003, 2005; Pincheira-Donoso y Ramírez 2005) y el incremento de la información filogenética (Schulte *et al.* 2000; Espinoza *et al.* 2004) han permitido complementar significativamente el esquema necesario para desarrollar análisis comparativos más precisos. No obstante, es todavía necesario el estudio de poblaciones crípticas que, reconocidas bajo especies previamente descritas (*e.g.* Lobo y Espinoza 1999), pueden esconder antecedentes para responder preguntas cuyas respuestas parecen aún elusivas (ver Coyne y Orr 2004).

El desarrollo de sucesivos estudios conducidos en los ecosistemas de montaña de Chile ha permitido reunir diversas series de especímenes reconocidas como nuevas especies. Algunas de ellas esenciales para la formulación de posteriores hipótesis relacionadas con la historia evolutiva del grupo (*e.g.* Núñez *et al.* 2000, 2004; Pincheira-Donoso y Núñez 2005). Una interesante muestra recientemente estudiada reúne individuos procedentes de Chile central, cuyas afinidades fenotípicas permiten asociarla con *Liolaemus monticola*. Sin embargo, el estudio de diversos caracteres, tales como la peculiar estructura de sus escamas y su número cromosómico sugieren que se trataría de una especie desconocida. El objetivo del presente artículo es exponer tal evidencia y proponer formalmente a estos ejemplares como una nueva especie para la ciencia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los ejemplares tipo fueron recolectados en la localidad cerro Los Robles de la Comuna de Lolol (0266400 E; 6146299 N), los días 1 de febrero de 2006, y el 18 de marzo del mismo año. El procedimiento de captura de individuos se desarrolló por medio de lazos de hilo atados al extremo de cañas de pescar (ver Donoso-Barros 1966). A continuación, los animales fueron trasladados en bolsas de género al laboratorio, para realizar observaciones detalladas de su fenología y cariología. Cuatro de ellos fueron tratados para obtención de cromosomas.

Los ejemplares restantes (ver Cuadro 1 para detalle) fueron fijados con formalina al 7% y conservados en alcohol de 70°. La totalidad de la serie tipo se encuentra depositada en la Colección Herpetológica del Museo Nacional de Historia Natural de Chile (MNHN).

Las mediciones de proporciones corporales se obtuvieron con un nonio (0,1 mm de precisión), siguiendo los criterios de Peters (1974). Se agregaron además los valores de longitud de la cabeza (medida desde el borde anterior del meato auditivo hasta el extremo de la escama rostral), el ancho de

la cabeza (tomado en la parte más ancha de ella, a la altura de los ojos), y el alto de la cabeza (tomada en vertical a la altura de los ojos, desde el plano de la garganta hasta la cima de la cabeza). La totalidad de estas variables fueron utilizadas como caracteres distintivos de la nueva especie.

RESULTADOS

Liolaemus confusus sp. nov.

Holotipo. MNHN-4063, hembra, recolectada en el cerro Los Robles, de la Comuna de Lolol, VI Región Administrativa, el 18 de marzo de 2006 por Herman Núñez y Francisco Zorondo.

Alotipo: MNHN-4064, iguales datos que el holotipo

Paratipos. Machos, MNHN-4064, 4066, iguales datos que el holotipo, MNHN-4068, 4072, 4072, 4074, 4075, 4076 y 4077, recolectados en la localidad tipo, el 1 de febrero de 2006, por Herman Núñez. Hembras, MNHN-4065, 4067, iguales datos que el holotipo, MNHN-4069, 4070, 4071, 4073, recolectadas en la localidad tipo, el 1 de febrero de 2006, por Herman Núñez. En el Cuadro 1 se detallan las medidas de los ejemplares.

Diagnosis. La combinación de caracteres morfológicos de esta especie permite reconocerla como un miembro del subgénero *Liolaemus* (ver Pincheira-Donoso y Núñez 2005). Diagnósticos de este linaje son la presencia de cinco o menos escudos supralabiales, con el último de ellos encorvado hacia arriba, menos de cinco poros precloacales, una hilera única de lorilabiales y la ausencia de un proceso a modo de cuchillo en la tibia, entre los más significativos (ver Etheridge 1995), todos observados en *L. confusus*. Es una forma similar a *Liolaemus monticola*, de la cual se diferencia debido a que la banda melánica maxilar que exhibe se extiende desde la región del oído hasta la ingle, carácter que en *L. monticola* no se exhibe así, sino que dicho parche melánico sólo se extiende hasta la mitad de la distancia entre la axila y la ingle. En la escamación la diferencia principal estriba en que las lamelas sundigitales de los miembros anteriores y posteriores presentan un proceso lateral como espina, ausente en *L. monticola*. Las escamas que forman el pliegue detrás del oído son masivas y carenadas, carácter que no exhibe *L. monticola*.

Esta especie presenta un sistema cromosómico de $2n = 30$ (A. Veloso y P. Espejo com. Pers.), lo que lo hace diferente de las formas de *L. monticola* que exhiben uno de $2n = 32$ o más (ver Pincheira-Donoso y Núñez 2005).

CUADRO 1. Medidas de los ejemplares de la serie tipo de *Liolaemus confusus* sp. nov. MNHN es el acrónimo Colección herpetológica del Museo Nacional de Historia Natural; LHC, es longitud hocico-cloaca; LAI, es longitud axila.ingle; LEA, es longitud de la extremidad anterior; LEP, es longitud de a extremidad posterior; LC, es longitud de la cola; Lcab, es longitud de la cabeza; Acab, es ancho de la cabeza; Hcab, es altura de la cabeza; cort, significa cola cortada, reg, regenerada.

MNHN	Sexo	LHC	LAI	LEA	LEP	LC	Lcab	Acab	Hcab
4063	hembra	40,9	22,0	18,9	29,0	75,0	11,2	9,2	6,2
4064	macho	50,5	22,1	18,9	31,3	cort	12,3	9,5	5,9
4065	hembra	50,1	24,3	19,0	30,0	cort	12,1	9,1	6,2
4066	macho	51,4	24,0	20,8	34,0	cort	14,4	10,3	12,3
4067	hembra	45,0	21,6	18,4	29,2	cort	11,3	8,9	5,3
4068	macho	50,8	22,3	21,4	31,8	reg	12,9	11,0	6,2
4069	hembra	52,8	25,2	18,2	30,9	reg	12,0	8,9	6,6
4070	hembra	51,3	26,3	18,8	30,0	cort	12,5	10,0	6,9
4071	hembra	41,2	17,5	17,1	27,2	63,0	10,5	8,4	5,2
4072	macho	57,9	23,1	21,9	33,1	reg	14,0	10,1	5,9
4073	hembra	52,3	24,2	20,3	29,5	reg	12,2	9,0	5,5
4074	macho	58,5	22,5						
4075	macho	57,9	26,9	21,7	31,9	94,0	14,5	10,1	6,1
4076	macho	65,1	26,2	22,0	29,3	reg	15,5	11,3	7,1
4077	macho	60,0	28,9	20,3	35,5	reg	16,0	10,7	6,8

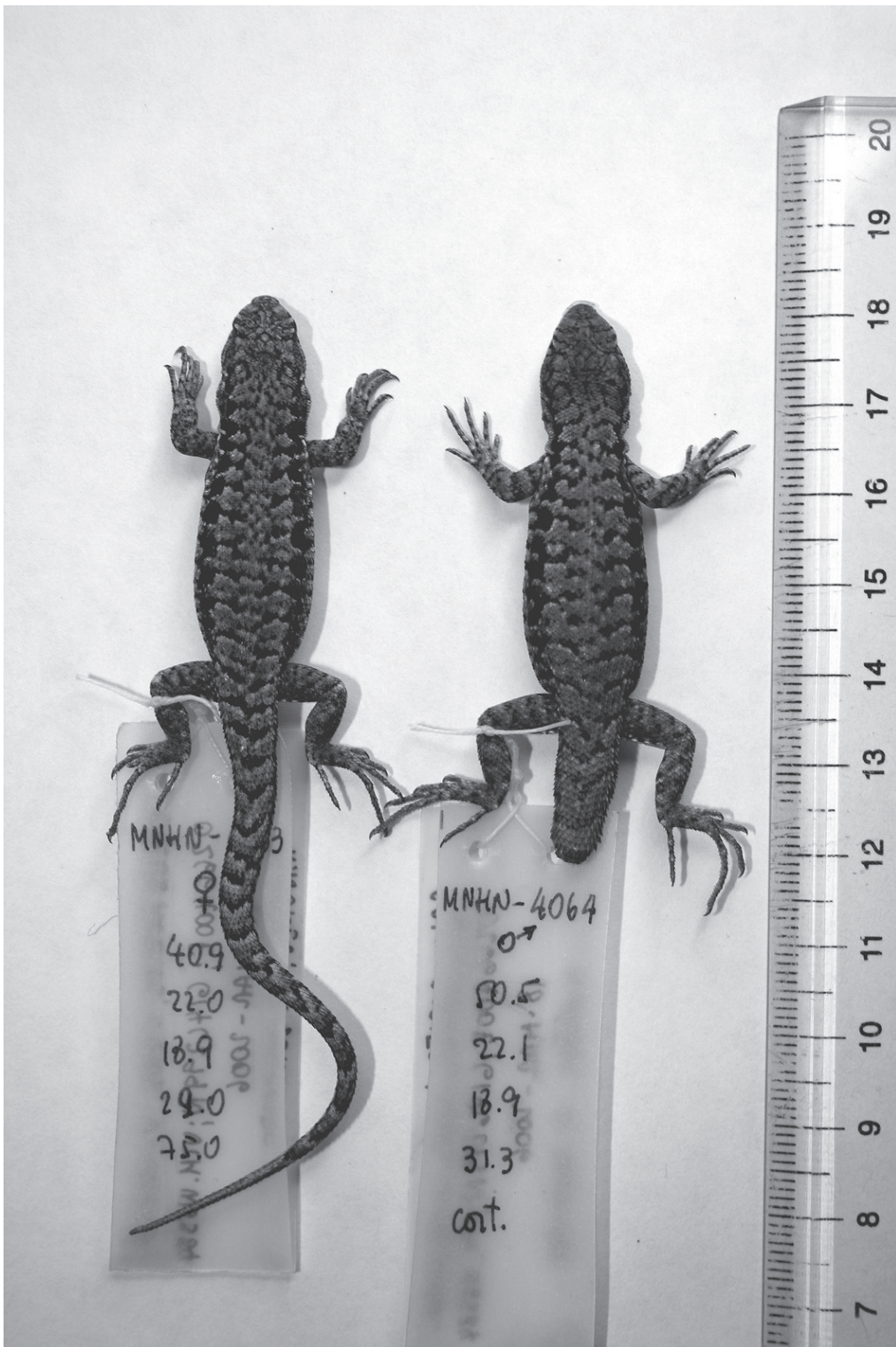


FIGURA 1. *Liolaemus confusus*, a la derecha el holotipo, a la izquierda el alotipo.

Descripción del Holotipo. Cabeza proporcionada, más larga (11,2 mm, medida desde el borde anterior del oído, hasta el extremo de la escama rostral) que ancha (9,2 mm, medida en la parte más ancha de la cabeza a nivel de los ojos); alto de la cabeza 6,2 mm (medida en la parte más alta, a nivel de los ojos).

Cuello tan ancho como la región occipital. Rostral extendido, en contacto con ocho escamas, entre ellas las dos escamas nasales. Dos postrostrales pequeños, cuatro internasales muy regulares, el más externo es alargado, actuando como un relleno. Nasales redondeados, con una proyección hacia delante y abajo que margina con el rostral. Tres escudetes impares del hocico, el anterior de forma romboidal, el medio es el de mayor tamaño, poligonal alargado hacia atrás, el posterior es pequeño y también poligonal; seis frontonasales muy grandes, que se distribuyen en torno a los escudetes impares del hocico, los frontonasales posteriores de gran superficie, laminares, convexos; dos grandes prefrontales, cuadrangulares, que divergen anteriormente; un azigos frontal, cuadrangular, alargado; dos postfrontales irregularmente pentagonales; interparietal romboidal, de la mitad del tamaño de las parietales, impresión pineal pequeña hialina; parietales poligonales, convexos.

Región supratemporal con escamas laminares, amplias, lisas, convexas, subimbricadas. Pileus de similar aspecto aunque las escamas son más pequeñas y semilunares.

Supraoculares grandes. 16 en la fosa izquierda; la región supraocular es pronunciadamente convexa. Los escudos exteriores son más pequeños que los escudos mediales. Cicum orbitalis compuesto por escamas alargadas, casi rectangulares.

Siete superciliares muy imbricadas. Alargadas y curvadas hacia abajo.

Subocular alargado, curvado hacia arriba en los extremos, abarca desde la mitad del tercer supralabial hasta la mitad del quinto. Una sola corrida de lorilabiales. Cinco supralabiales en el lado derecho, seis en el izquierdo, la cuarta supralabial discretamente curvada hacia arriba.

Escamas del borde anterior del ojo granulares, con órganos sensoriales en ellos, 18 palpebrales en el párpado superior derecho, 18 en el inferior, no prolongadas en flecos o peines, en el extremo libre de cada escama palpebral aparecen órganos sensoriales.

Región temporal con escamas redondeadas, notoriamente quilladas, no mucronadas, imbricadas, sin heteronotos. Escama auricular masiva, lisa; dos a tres escamas timpánicas sobresalientes en el borde anterior del meato auditivo.

Meato auditivo ovalado orientado verticalmente, más pequeño que la fosa orbitaria. Membrana timpánica transparente.

Inmediatamente detrás del meato auditivo existe un pliegue en forma de Y, que apunta con sus ramas abiertas hacia el meato, estas ramas convergen hacia caudal para formar la rama única que se prolonga hasta el pliegue antehumeral (“bolsillo”) que es discreto pero notorio. Estos bordes elevados están cubiertos de escamas agrandadas, quilladas notoriamente, masivas, yuxtapuestas, apuntando hacia fuera. Las escamas por sobre esta figura del pliegue, tanto aquellas que están debajo son granulares, lisas, yuxtapuestas con numerosos heteronotos (figura 2).

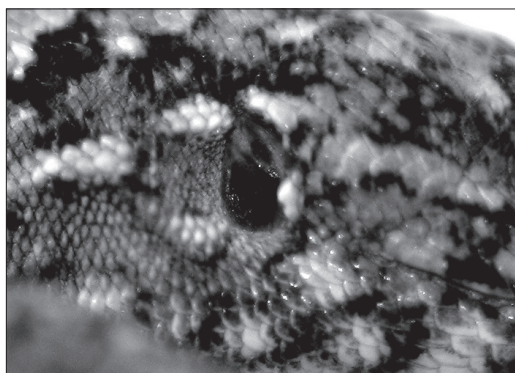


FIGURA 2. Detalle del pliegue posterior al oído que aparece con escamas agrandadas.

Órganos sensoriales en la punta del hocico, loreales, lorilabiales, región supraocular y subocular.

Escama sinfisial amplia tanto transversal como longitudinalmente, en contacto con cuatro escamas; tres pares de postsinfisiales, el primer par contactado, el segundo separado por las primeras gulares.

Cinco infralabiales en el lado derecho, cuatro en el izquierdo con escasos órganos sensoriales. Escamas de la región gular redondeadas, lisas, imbricadas. Cuello sin pliegue.

Escamas dorsales triangulares, anchas, quilladas, ligeramente mucronadas imbricadas, sin heteronotos, y un poco más grandes que las ventrales.

Escamas de los flancos, más grandes que las dorsales, comparativamente las quillas son menos pronunciadas, imbricadas, redondeadas, sin heteronotos entre ellas. Ventrales redondeadas, lisas, imbricadas. 59 escamas al medio del cuerpo. Cloaca redondeada sin poros precloacales, restringidos a los machos. El alotipo presenta dos poros precloacales diminutos y amarillentos.

Región dorsal del húmero cubierto de escamas triangulares, fuertemente quilladas, imbricadas. Ventralmente, el húmero está cubierto de escamas redondeadas, lisas, con heteronotos entre ellas.

Dorso de la región radioulnar con escamas triangulares, amplias, fuertemente quilladas, imbricadas, por ventral, el antebrazo tiene escamas redondeadas, claramente triquilladas, imbricadas, borde dentado. Dorso de la mano con escamas redondeadas, discretamente quilladas, imbricadas; palmares similares a las ventrales del antebrazo.

Lamelas notablemente agrandadas, rectangulares, de disposición transversal, triquilladas, con la carena muy prominente, en que existe la singularidad de la presencia de dos dientes laterales al lado de cada carena de la lamela (figura 3). Secuencia de dígitos, 3=4>2>5>1.

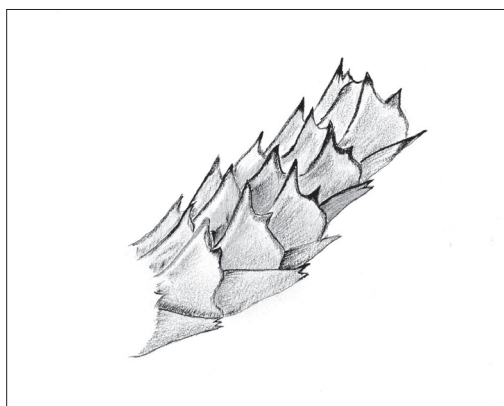


FIGURA 3 A. Visión ventrolateral de las lamelas del 4º dedo del pie de *Liolaemus confusus* (MNHN-4063).

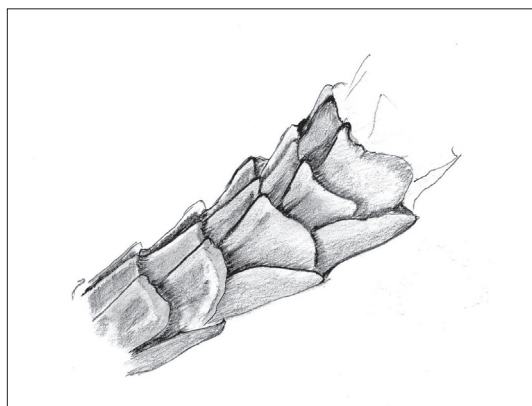


FIGURA 3 B. Visión ventrolateral de las lamelas del 4º dedo del pie de *Liolaemus monticola* (MNHN-103)

Región femoral por dorsal con escamas triangulares, fuertemente carenadas, con un mugrón; por ventral las escamas son grandes, redondeadas, lisas, yuxtapuestas.

Región tibiofibular con escamas anchas, triangulares, fuertemente quilladas, imbricadas y ligeramente sobresalientes; por ventral, redondeadas, anchas, lisas, imbricadas.

Escamas del dorso del pie con escamas amplias, fuertemente quilladas, triquilladas algunas cuyo borde es dentado, particularmente aquellas cercanas a los dedos. Las escamas del dorso de los dedos con una fuerte quilla con borde dentado, la quilla se prolonga en un mugrón.

La pierna extendida hacia delante llega al hombro.

Las escamas plantares son triangulares, carenadas, bordes dentados, imbricadas. 24 lamelas rectangulares de disposición transversal con tres quillas muy sobresalientes y, al igual que en las lamelas de las manos se aprecian con mayor claridad las puntas laterales a las carenas de cada lamela. 23 lamelas bajo el 4º dedo del pie derecho. Secuencia de dígitos 4>3=5>2>1.

Cola con escamas cuadrangulares, quilladas, mucronadas, imbricadas, ventralmente lisas, cuadrangulares, imbricadas.

Diseño en fijador. El holotipo presenta un color de fondo grisáceo, destacan en los flancos del animal campos negros azabache que nacen desde la parte alta del ojo y que se extienden por los costados hasta la altura de la ingle, estos campos negros están interrumpidos por proyecciones de manchas más claras que se proyecta desde el dorso, igualmente hay proyecciones de la pigmentación más clara desde el vientre configurando formas de U invertidas; en el dorso hay un diseño de manchas vermiculares que pueden cruzar la espalda, apareciendo salpicada; cada vermiculación está bordeada por detrás por una raya más clara. Esta manchas alargadas se hacen más anchas a la altura de las caderas y convergen en medial para formar un diseño zigzagueante que se prolonga hasta los 2/3 de la cola. La garganta presenta marmoraciones de rayas que convergen hacia medial y cuyo origen es la cara, de modo que ésta presenta estrías negras que nacen debajo del ojo.

En la cara posterior y en el reborde superior de los muslos aparece una conspicua línea blanca, formada por conjunto de escamas blancas, que son interrumpidas por una a dos escamas oscuras, dicha línea se puede apreciar incluso desde arriba.

Variación. El número de escamas al medio del cuerpo en esta especie es 58 en promedio, con un rango entre 56 y 60, para ocho individuos; *L. monticola* presenta 69 (Donoso-Barros 1966: 228). Los machos exhiben todos dos poros precloacales, amarillentos y pequeños. El diseño no presenta muchas variaciones, algunos individuos presentan bandas maxilares constituidas por barras que están espaciadas por áreas más claras; Los patrones de la escamación cefálica son claramente más definidos que los que se encuentran en la especie próxima *L. monticola*.

Etimología. *Confusus*, del latín CONFŪSUS, Participio pasado de CONFŪNDERE *confondere*. Mezclado, sin orden; no distinto, alusivo a dificultad de ser identificado, debido a semejanza con otras especies.

Ecología. *Liolaemus confusus* es una especie insectívora y saxícola. Selecciona áreas rocosas como microhábitat. La totalidad de los individuos estudiados fueron observados desarrollando su actividad diaria (*i.e.*, caza, termorregulación) sobre piedras de diferentes tamaños, al igual que en *L. monticola* (ver Schulte *et al.* 2004). En el área de distribución de *L. confusus* fueron además documentadas las especies congénéricas *L. chiliensis* y *L. lemniscatus*, y los colúbridos *Philodryas chamissonis* y *Tachymenis chilensis*. El ambiente del cerro Los Robles de Lolol (tierra típica) está profundamente degradado por plantaciones de pino, pastoreo de caprinos y ovinos; en muchas partes los suelos son esqueléticos.

DISCUSIÓN

Nuestros resultados sostienen razonablemente la hipótesis de que *L. confusus* debe ser reconocido como un taxón diferente de *L. monticola*. Las claras semejanzas observadas en sus caracteres fenotípicos podrían ser explicadas por dos factores fundamentales. Primero, por ancestría común, lo que sin embargo, debe ser evaluado con pruebas filogenéticas. Y segundo, por la retención de estructuras ecológicas similares. Como fue mencionado anteriormente, *L. confusus* y *L. monticola* son especies adaptadas a ecosistemas temperados de cordillera, evidentemente insectívoras y saxícolas. Esto favorecería la conservación de las principales estructuras de sus fenotipos y conductas, llevando como consecuencia a las similitudes observadas. Si ambas especies están efectivamente relacionadas a un ancestro común y reciente, y si los eventos de especiación que las originaron se desarrollaron en ausencia o con escasa superposición geográfica, es plausible sospechar que los nichos de ambas formas

fueron conservados. De hecho, el conservacionismo de nicho parece ser una consecuencia común de los procesos de diversificación en los que dos o más especies se originan bajo condiciones de hábitat relativamente semejantes (véase Peterson *et al.* 1999; Prinzing *et al.* 2001; Losos *et al.* 2003). Ante este escenario, el genotipo de tales nuevas taxa conserva gran parte de los caracteres que les otorgan adecuación ecológica, en una instancia. Mientras que en otra, el desplazamiento de caracteres sexuales aparece como una estrategia innecesaria, debido a que el despliegue de señales reproductivas no se superpondría por causa del aislamiento geográfico (Coyne y Orr 2004; Panhuis *et al.* 2001).

Debido a las importantes semejanzas ecológicas entre *L. confusus* y *L. monticola*, parece incluso posible que factores tan esenciales como sus nichos tróficos pudiesen no afectar el desarrollo de fenotipos demasiado divergentes. Aunque no existen antecedentes más detallados sobre la dieta de *L. confusus*, si fuese un insectívoro generalista, o si fuese un mirmecófago especialista como *L. monticola* (Jaksic 1998), sus estructuras fenéticas podrían no parecer fundamentalmente distintas. Por ejemplo, Mattison (1999) sugirió que la ausencia de especializaciones observadas en las proporciones corporales de *L. monticola* en relación a otros *Liolaemus* con nichos tróficos más amplios (Jaksic *et al.* 1980; Jaksic 1998), se deberían a sus conductas de caza. Este autor comparó las estrategias de captura de presas entre diversos lagartos mirmecófagos, concluyendo que, por ejemplo, las adaptaciones fenotípicas observadas en *Phrynosoma platyrhinos* y *Moloch horridus* se deberían a que estas especies dedican gran parte del día a la caza en áreas abiertas. Ello favorecería el desarrollo de fenotipos crípticos como mecanismos de defensa ante depredadores. Sin embargo, debido a que *L. monticola* desarrolla toda su actividad diaria, incluida la caza (ver arriba), sobre rocas, no requiere de especializaciones evidentes para incrementar sus probabilidades de supervivencia. Del mismo modo, dado que *L. confusus* desarrolla gran parte de su actividad sobre piedras, tal hipótesis podría contribuir a explicar la homogeneidad morfológica entre ambas formas.

Divergencia de caracteres en *L. confusus* y *L. monticola*

Aunque las estructuras fenotípicas de *L. confusus* y *L. monticola* se observan similares en diversos aspectos, existen caracteres que parecen fundamentales para justificar su reconocimiento como especies independientes. Además de las diferencias referidas en los patrones de coloración, requieren ser consideradas en detalle la arquitectura de las lamelas subdigitales y las características cromosómicas de ambas especies.

Escasos estudios conducidos en lagartos han intentado explicar las causas que afectan directamente la evolución de sus lamelas subdigitales. Análisis ecomorfológicos desarrollados sobre iguanianos del género *Anolis* (Collette 1961; Glossip y Losos 1997; Macrini *et al.* 2003) y algunos geckónidos (Collette 1962), han mostrado que ciertas especializaciones ecológicas parecen predecir la estructura de tales escamas, como consecuencia de factores de selección natural. Estos autores mostraron que en especies con estrecha relación filogenética (*i.e.*, congénéricas, o de los mismos grupos de especies), las diferencias en las lamelas subdigitales aparecen mayormente acentuadas al comparar taxa con preferencias por perchas de diferente altura (véase Collette 1962; Glossip y Losos 1997). Una hipótesis adicional (Luke 1986), sugiere que la arquitectura de estas escamas estaría condicionada por las características del sustrato, de manera más bien independiente a la altura de percha. Por ejemplo, esta autora señala que las especies adaptadas a ambientes arenosos desarrollan ornamentos más conspicuos en comparación con especies que exhiben preferencia por otros hábitat. Sin embargo, esta última hipótesis parece no explicar las diferencias observadas en la arquitectura de las lamelas de *L. confusus* y *L. monticola*. Ello, fundamentalmente, porque estas dos lagartijas seleccionan rocas como microhábitat.

Por otro lado, aunque la altura de percha parece no representar una explicación satisfactoria para el patrón de lamelas de *L. confusus* y *L. monticola*, esta hipótesis podría resultar más apropiada. De acuerdo a Collette (1961), Glossip y Losos (1997) y Macrini *et al.* (2003), las perchas de mayor altura y más verticales requieren de extremidades con mayor número de lamelas, de modo de incrementar

la resistencia a la gravedad. En el caso de las especies de *Liolaemus* estudiadas en este trabajo, el mayor desarrollo de quillas en las lamelas subdigitales de *L. confusus* podría estar relacionado con la necesidad de mejorar diferentes formas de desplazamiento sobre las mismas rocas. Futuros estudios debieran estudiar por ejemplo, si *L. confusus* y *L. monticola* permanecen la mayor parte del día en la superficie más horizontal de las rocas, o si tienden por ejemplo a desplazarse por los costados de éstas, y por tanto, en superficies más verticales. De esa forma, podría comprenderse por qué dos especies que seleccionan un mismo tipo de hábitat desarrollan diferentes estrategias de especialización de escamas como respuesta a una divergencia en el uso del mismo microhábitat. La información disponible por ahora es insuficiente para desarrollar conclusiones más definitivas.

Las características cromosómicas de *L. confusus* aportan una evidencia adicional y quizás más significativa en su distinción de *L. monticola*. De hecho, los diferentes números de cromosomas observados en ambas especies (véase diagnóstico) constituyen un factor esencial para restringir su compatibilidad reproductiva. Esto significa que la producción de descendencia en caso de cruzamientos heteroespecíficos (si ambas especies no estuviesen además aisladas geográficamente), resultaría altamente improbable, o produciría híbridos caracterizados por una disminución del *fitness* en relación a los progenitores (véase Coyne y Orr 2004). De esa forma, la selección natural ejercería una fuerte presión sobre tal descendencia, desencadenando su extinción.

Estos argumentos llevan a la necesidad de reestudiar en forma detallada la totalidad de las poblaciones hasta ahora determinadas como *L. monticola*, como fuese recientemente sugerido por Pincheira-Donoso y Núñez (2005). Diferentes estudios conducidos por Lamborot (1991, 1993, 1998, 2001) y Lamborot y Álvarez-Sarret (1989) han establecido que esta especie estaría caracterizada por un polimorfismo cromosómico sorprendentemente amplio. Los cariotipos estudiados muestran poblaciones con números diploides que varían entre 32 y más de cuarenta. Lamborot y Álvarez-Sarret (1993) y Lamborot e Eaton (1991, 1997) señalan que el efecto vicariante de cursos fluviales pudo determinar tales diferencias en los sistemas cromosómicos, debido a la ausencia de flujo génico. Sin embargo, deben considerarse nuestros aspectos anteriormente discutidos, sobre los efectos que las divergencias cromosómicas ejercen sobre la compatibilidad reproductiva y sobre la adaptación de híbridos heteroespecíficos. Parece más plausible esperar que varias de las poblaciones estudiadas por los autores mencionados representen de hecho especies diferentes, antes que una misma especie con tal grado de diferenciación citogenética (ver Coyne y Orr 2004).

AGRADECIMIENTOS

Al proyecto “Libro Rojo” de la VI Región por proveer la logística y el financiamiento para realizar las expediciones a Lolol. A Juan Carlos Torres-Mura por la revisión crítica del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVILA-PIRES, T.C.S.
1995 Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). Zoologische Verhandlungen 299: 1-706.
- COLLETTE, B.B.
1961 Correlations between ecology and morphology in anoline lizards from Havana, Cuba and southern Florida. Bulletin Museum of Comparative Zoology 125: 137-162.
- COLLETTE, B.B.
1962 Arboreality, lamellae, and body size in two species of Cuban geckos. Copeia, 1962: 644-645.
- COYNE, J.A. y ORR H.A.
2004 Speciation. Sinauer Associates Inc. MA, USA.
- ESCOBAR, C., LABRA, A., y NIEMEYER, H.M.
2001 Chemical composition of precloacal secretions of *Liolaemus* lizards. Journal of Chemical Ecology, 27: 1677-1690.

- ESPINOZA, R.E. y LOBO, F.
2003 Two new species of *Liolaemus* lizards from Northwestern Argentina: speciation within the Northern subclade of the *elongatus* group (Iguania: Liolaemidae). *Herpetologica* 59: 89-105.
- ESPINOZA, R.E., WIENS, J.J. y TRACY, C.R.
2004 Recurrent evolution of herbivory in small, cold-climate lizards: Breaking the ecophysiological rules or reptilian herbivory. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 101: 16819-16824.
- ETHERIDGE, R.
1995. Redescription of *Ctenoblepharys adspersa* Tschudi, 1845, and the taxonomy of Liolaeminae (Reptilia: Squamata: Tropiduridae). *American Museum Novitates* 3142: 1-34.
- FELSENSTEIN, J.
1985 Phylogenies and the comparative method. *American Naturalist* 125: 1-15.
- FOX, S.F., MCCOY, J.K. y BAIRD, T.A.
2003 *Lizard social behavior*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- GLOSSIP, D. y LOSOS, J.B.
1997 Ecological correlates of number of subdigital lamellae in anoles. *Herpetologica* 53: 192-199.
- HARVEY, P.H. y PURVIS, A.
1991 Comparative methods for explaining adaptations. *Nature* 351: 619-624.
- JAKSIC, F.M. y NÚÑEZ, H.
1979 Escaping behavior and morphological correlates in two *Liolaemus* species of central Chile (Lacertilia: Iguanidae). *Oecologia* 42: 119-122.
- JAKSIC, F.M., NÚÑEZ, H. y OJEDA, F.P.
1980 Body proportions, microhabitat selection, and adaptive radiation of *Liolaemus* lizards in central Chile. *Oecologia* 45: 178-181.
- LAMBOROT, M.
1991 Karyotypic variation among populations of *Liolaemus monticola* (Tropiduridae) separated by the riverine barriers in the Andean range. *Copeia* 1991: 1044-1059.
- LAMBOROT, M.
1993 Chromosomal evolution and speciation in some Chilean lizards. *Evolución Biológica (Bogotá)* 7: 133-151.
- LAMBOROT, M.
1998 A new derived and highly polymorphic chromosomal race of *Liolaemus monticola* (Iguanidae) from the "Norte Chico" of Chile. *Chromosomal Research* 6: 247-254.
- LAMBOROT, M.
2001 Karyotypic polymorphism and evolution within and between the *Liolaemus monticola* (Iguanidae) "northern 2n= 38-40" chromosome race populations in Central Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 71: 121-138.
- LAMBOROT, M. y ÁLVAREZ-SARRET, E.
1989 Karyotypic characterization of some *Liolaemus* lizards in Chile (Iguanidae). *Genome* 32: 393-403.
- LAMBOROT, M. y ÁLVAREZ-SARRET, E.
1993. Karyotypic variation within and between populations of *Liolaemus monticola* (Tropiduridae) separated by the Maipo River in the coastal range of central Chile. *Herpetologica* 49: 435-449.
- LAMBOROT, M. y EATON, L.C.
1991 Concordance of morphological variation and chromosomal races in *Liolaemus monticola* (Tropiduridae) separated by the riverine barriers in the Andes. *Zeitschrift für Zoologie Systematic und Evolution-forschung* 30: 189-200.
- LAMBOROT, M. y EATON, L.C.
1997 The Maipo river as a geographical barrier to *Liolaemus monticola* (Tropiduridae) in the mountain ranges of Central Chile. *Journal of Zoology, Systematics and Evolution Research* 35: 105-111.
- LOBO, F. y ESPINOZA, R.E.
1999 Two new cryptic species of *Liolaemus* (Iguania: Tropiduridae) from northwestern Argentina: resolution of the purported reproductive bimodality of *Liolaemus alticolor*. *Copeia* 1999 (1): 122-140.
- LOSOS, J.B.
1994 Integrative approaches to evolutionary ecology: *Anolis* lizards as model systems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 25: 467-493.

- LOSOS, J.B.
2004 Adaptation and speciation in Greater Antillean anoles. Pp. 335-343 *In* U. Dieckmann, M. Doebeli, J.A.J. Metz, and D. Tautz, eds. Adaptive Speciation. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- LOSOS, J.B. y MILES, D.B.
2002 Testing the hypothesis that a clade has adaptively radiated: Iguanid lizard clades as a case study. *American Naturalist* 160: 147-157.
- LOSOS, J.B. y SCHLUTER, D.
2000 Analysis of an evolutionary species-area relationship. *Nature* 408: 847-850.
- LOSOS, J.B., LEAL, M., GLOR, R.E., DE QUEIROZ, K., HERTZ, P.E., RODRÍGUEZ SCHETTINO, L., CHAMIZO LARA, A., JACKMANN, T.R. y LARSON, A.
2003 Niche lability in the evolution of a Caribbean lizard community. *Nature* 424: 542-545.
- LOSOS, J.B., MOUTON, P.L.N., BICKEL, R., CORNELIUS, I. y RUDDOCK, L.
2002 The effect of body armature on escape behaviour in cordylid lizards. *Animal Behaviour* 64: 313-321.
- MACRINI, T.E., IRSCHICK, D.J. y LOSOS, J.B.
2003 Ecomorphological differences in toepad characteristics between mainland and island Anoles. *Journal of Herpetology*, 37: 52-58.
- MATTISON, C.
1999 *Lizards of the world*. Blandford, London.
- NÚÑEZ, H., NAVARRO, J., GARÍN, C., PINCHEIRA-DONOSO, D. y MERIGGIO, V.
2003 *Phrynosaura manueli* y *Phrynosaura torresi*, nuevas especies de lagartijas para el norte de Chile (Squamata: Sauria). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile*, 52: 67-88.
- NÚÑEZ, H., NAVARRO, J. y VELOSO, A.
2000 *Liolaemus foxi*, una nueva especie de lagarto para el norte de Chile (Squamata: Reptilia: Sauria). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile*, 49: 117-130.
- NÚÑEZ, H., PINCHEIRA-DONOSO, D. y GARÍN, C.
2004 *Liolaemus hajeki*, nueva especie de lagartija de Chile (Squamata, Sauria). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile* 53: 85-97.
- PANHUIS, T.M., BUTLIN, R.K., ZUK, M. y TREGENZA, T.
2001 Sexual selection and speciation. *Trends in Ecology and Evolution* 16: 364-371.
- PETERSON, A.T., SOBERON, J. y SANCHEZ-CORDERO, V.
1999 Conservatism of ecological niches in evolutionary time. *Science* 285: 1265-1267.
- PINCHEIRA-DONOSO, D. y NÚÑEZ, H.
2003 *Liolaemus robertoi*, una nueva especie de Los Andes del norte de Chile perteneciente al grupo *ruibali* (Iguania: Tropiduridae: Liolaeminae). *Multequina, Latin American Journal of Natural Resources* 12: 1-15.
- PINCHEIRA-DONOSO, D. y NÚÑEZ H.
2005 Las especies chilenas del género *Liolaemus* (Iguania, Tropiduridae, Liolaeminae). *Taxonomía, sistemática y evolución*. Publicación Ocasional del Museo Nacional de Historia Natural de Chile 59: 1-486.
- PINCHEIRA-DONOSO, D. y RAMÍREZ, G.M.
2005 Desplazamiento de caracteres como evidencias de un posible caso de especiación simpátrica entre dos *Liolaemus* del grupo *jamesi* en la Provincia de El Loa, con la descripción de una nueva especie. p. 350-365. *In*: G.M. Ramírez y D. Pincheira-Donoso (Eds.), *Fauna del Altiplano y Desierto de Atacama*. Vertebrados de la Provincia de El Loa. Phrynosaura Ediciones, Chile.
- PRINZING, A., DURKA, S., KLOTZ, W. y BRANDL, R.
2001 The niche of higher plants: evidence for phylogenetic conservatism. *Proceedings of the Royal Society of London, Biological Sciences* 268: 2383-2389.
- ROUGHGARDEN, J.
1995 *Anolis lizards of the Caribbean: Ecology, evolution, and plate tectonics*. Oxford University Press, New York.
- SCHLUTER, D.
2000 *The ecology of adaptive radiation*. Oxford University Press, Oxford.
- SCHULTE, J.A., LOSOS J.B., CRUZ F.B. y NÚÑEZ H.
2004 The relationship between morphology, escape behaviour and microhabitat occupation in the lizard clade *Liolaemus* (Iguanidae: Tropidurinae: Liolaemini). *Journal of Evolutionary Biology* 17: 408-420.

SCHULTE, J.A., MACEY, J.R., ESPINOZA, R.E. y LARSON, A.

2000 Phylogenetic relationships in the iguanid lizard genus *Liolaemus*: multiple origins of viviparous reproduction and evidence for recurring Andean vicariance and dispersal. *Biological Journal of the Linnean Society* 69: 75-102.

SCOLARO, J.A. y CEI, J.M.

1997 Systematic status and relationships of *Liolaemus* species of the *archeforus* and *kingii* groups: a morphological and taxonumerical approach (Reptilia: Tropiduridae). *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino* 15: 369-406.

Contribución recibida: 04.08.06; aceptada: 12.10.06.

NUEVAS APORTACIONES AL CONOCIMIENTO DE CAMIARINAE Y CHOLEVINAE (COLEOPTERA: LEIODIDAE) NEOTROPICALES Y DESCRIPCIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE DE CHILE

JOSÉ MARÍA SALGADO COSTAS

Dpto. de Biología Animal. Facultad de Biología y Ciencias Ambientales. Universidad de León. 24071-León.
España.

e-mail: dbajsc@unileon.es

RESUMEN

En este trabajo se proporciona nueva información acerca de las subfamilias Camiarinae y Cholevinae de la región Neotropical. Se aportan datos sobre la morfología, variabilidad y distribución geográfica de 31 especies. Una nueva especie es descrita, *Chiliopelates lanceolatus* n. sp., y una nueva sinonimia es propuesta, *Chiliopelates crenulata* (Hlisnikovsky, 1964) = *Chiliopelates kuscheli* (Jeannel, 1957). Además, se describe por vez primera el macho de *Chiliopelates ventricosus* (Jeannel, 1957), señalando los caracteres de diferenciación, la forma del segmento genital masculino y del edeago; también se presentan los primeros datos de *Nemadiolus (Nemadiolus) crassicornis* Jeannel, 1962, en Argentina; de *Nemadiopsis (Nemadiopsis) edwardsi* Jeannel, 1936, en Chile; y de *Dissochaetus murrayi* Reitter, 1884, en Paraguay. Por último, se da una clave para las especies de género *Chiliopelates*.

Palabras clave: Coleoptera, Leiodidae, Camiarinae, Cholevinae, Nuevos registros, Taxonomía, *Chiliopelates lanceolatus* n. sp.

ABSTRACT

New records on Neotropical Camiarinae and Cholevinae (Coleoptera: Leiodidae) with description of a new species from Chile. The aim of this paper is to provide more information about the subfamilies Camiarinae and Cholevinae from Neotropical region. Data about morphology, variability and geographical distribution of 31 species are given. A new species is described, *Chiliopelates lanceolatus* n. sp., and a new synonymy is proposed, *Chiliopelates crenulata* (Hlisnikovsky, 1964) = *Chiliopelates kuscheli* (Jeannel, 1957). Moreover, we describe the male of *Chiliopelates ventricosus* (Jeannel, 1957) with its differential characters, the genital segment of the male and the aedeagus; we also present the first records in Argentina of *Nemadiolus (Nemadiolus) crassicornis* Jeannel, 1962, in Chile of *Nemadiopsis (Nemadiopsis) edwardsi* Jeannel, 1936, and in Paraguay of *Dissochaetus murrayi* Reitter, 1884. Lastly, a key to the species of the genus *Chiliopelates* is given.

Key words: Coleoptera, Leiodidae, Camiarinae, Cholevinae, New records, Taxonomy, *Chiliopelates lanceolatus* n. sp.

INTRODUCCIÓN

Este artículo se inscribe en una serie de estudios sobre la fauna de Camiarinae y Cholevinae de la región Neotropical y del Sur de Chile que fueron comenzados por el autor de este trabajo en 1991.

El presente trabajo tiene como finalidad un estudio casi completo del género *Chiliopelates* con la descripción de una nueva especie para la ciencia, la redesccripción de otra especie de la que se desconocía el macho y el paso a sinonimia de una tercera especie, razón por la cual se propone una nueva clave para las especies que agrupa el género; pero, además, se valida el nombre específico de un taxon, y se aportan nuevos y numerosos datos de distribución de otras varias especies. Todas las descripciones y muchas de las discusiones son acompañadas de gráficos para una mejor observación de las diferencias señaladas.

Los principales estudios realizados con anterioridad y en los que se han establecido cambios taxonómicos o han permitido un más amplio conocimiento de la fauna chilena corresponden a Fairmaire & Germain (1859), Jeannel (1957 y 1962), Peck *et al.* (1988), Perreau (2000), Portevin (1907 y 1914), Salgado (1991b, 2000, 2002, 2005a y 2005b) y Szymczakowski (1961, 1962, 1970, 1971 y 1976).

MATERIAL Y MÉTODO

El material estudiado pertenece a las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago (Chile) [MHNC], del Field Museum of Natural History, Chicago (USA) [FMNH], del Hungarian Natural History Museum, Budapest ((Hungría) [HNHM]) y a las privadas de los Dres. P. M. Giachino, Turín (Italia) [CPMG] y J. M. Salgado, Dpto. de Biología Animal, Universidad de León (España) [CJSC]. Las siglas señaladas entre los corchetes indicarán en los correspondientes apartados del presente manuscrito, donde están depositados los ejemplares examinados.

Además, para este estudio se han consultado las colecciones de varios Museos, lo que ha permitido el examen de los tipos y paratipos de las siguientes especies:

- *Chiliopelates nigrus* (Jeannel, 1962), etiquetado como *Ragyrodina nigra* Jeannel, 1962 (1 Type); *Ragyrodina tuberculosa* Jeannel, 1957 (1 Paratype); *Chiliopelates kuscheli* (Jeannel, 1957), etiquetado como *Dasypelates kuscheli* Jeannel, 1957 (1 Paratype); *Chiliopelates ventricosus* (Jeannel, 1957), etiquetado como *Dasypelates ventricosus* Jeannel, 1957 (1 Paratype) y *Dasypelates gracilis* Portevin, 1907 (3 Types), depositados en el Muséum National d'Histoire Naturelle, París (Francia).
- *Nemadiopsis edwardsi* Jeannel, 1936 (1 Type), depositado en el Natural History Museum, Londres (UK).
- *Chiliopelates ventricosus* (Jeannel, 1957), etiquetado como *Dasypelates ventricosus* Jeannel (Holotype) y *Ragyrodina tuberculosa* Jeannel, 1957 (1 Paratype), depositados en el Nacional de Historia Natural de Santiago (Chile).
- *Chiliopelates crenulata* (Hlisnikovsky, 1964), etiquetado como *Topaliola crenulata* Hlisnikovsky (5 Paratypes), depositado en el Hungarian Natural History Museum, Budapest (Hungría).

El material seco fue reblandecido y las estructuras utilizadas en el estudio fueron colocadas sobre tarjetas rectangulares plásticas e incluidas en "líquido de Hoyer", según la metodología propia que se realiza en el estudio de este grupo de insectos.

SISTEMÁTICA

Subfamilia **Camiarinae** Jeannel, 1911

Tribu **Agyrtodini** Jeannel, 1936

Agyrtodes ovatus Portevin, 1907

Agyrtodes ovatus Portevin, 1907. *Ann. Soc. Entom. Fr.*, 76: 75.

Material estudiado. Provincia de Concepción: Estero de Nonguén, 21-IV-1976, 1♂, T. Cekalovic leg.; Estero de Nonguén, 6-II-1994, 1♂, T. Cekalovic leg.; Periquillo, 15-IX-1992, 1♂, T. Cekalovic leg.; Puente Pelun, 1-I-1993, 2♂♂-1♀, T. Cekalovic leg.; Chome, 5-XII-1993, 2♂♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Valdivia:** La Unión, 26-X-1965, 1♀, Balogh leg. [HNHM]; Ñancul, 28-II-1993, 1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC].

Distribución. Especie localizada de forma muy dispersa en las provincias de Chiloé, Santiago y Valdivia (Jeannel, 1936, 1957, 1962; Szymczakowski, 1970; Peck *et al.*, 1998; Perreau, 2000). Los datos de la provincia de Concepción son nuevos para la fauna chilena.

Comentarios. Los caracteres de la sutura del epistoma ausente, los bordes laterales del prosoma en arco con la máxima anchura en la base y el mesosterno con una quilla longitudinal media posterior muy baja son caracteres que permiten diferenciar fácilmente esta especie.

***Chiliopelates lanceolatus* n. sp.**

Serie típica. Holotipo, ♂, **Provincia de Palena:** Chaitén, 30-I-1985, T. Cekalovic leg. [MHNC]. Paratipos, 1♂-1♀, **Provincia de Palena:** Chaitén, 30-I-1985, T. Cekalovic leg. [CJSC].

Diagnosis. Lados posteriores del pronoto rectilíneos; antenas con el 8º artejo más largo que ancho; protarsos del macho ligeramente más anchos que la zona apical de las protibias; segmento genital masculino claramente más largo que ancho; edeago muy largo, con la zona apical del lóbulo medio larga y lanceolada; parámetros sobrepasan ligeramente el ápice del lóbulo medio, con numerosas sedas apicales.

Descripción del Holotipo, macho. Longitud del cuerpo, 3,85 mm. La forma corporal es elíptica y alargada, bastante convexa sobre todo en la zona media del pronoto (Fig. 1). La coloración es casi uniformemente marrón oscura, con las antenas y los tarsos y tibias de las patas algo más claras. La pubescencia es dorada, bastante corta y tumbada.

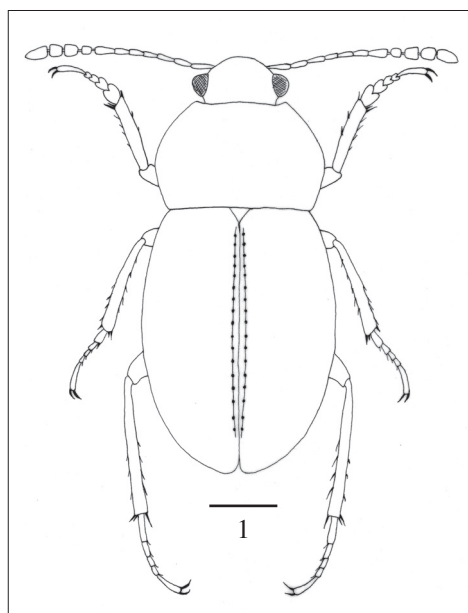


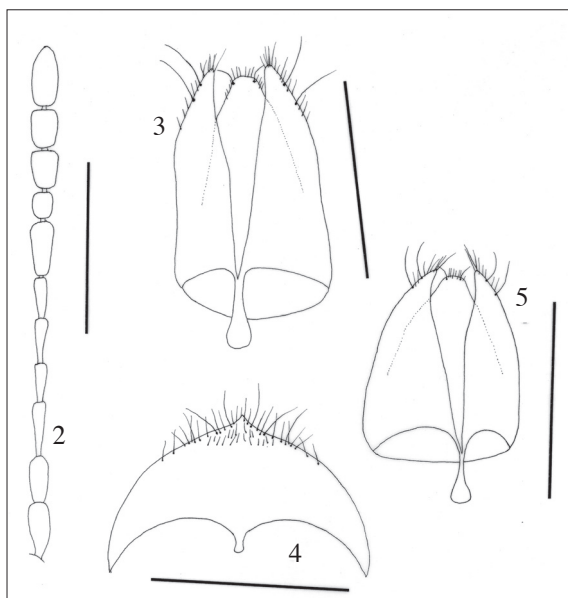
FIGURA 1. Hábitus de *Chiliopelates lanceolatus* n. sp. (Escala: 0,5 mm). **Nota:** En el hábitus sólo se indica el punteado de la primera estría.

La cabeza presenta grandes puntos que a veces confluyen. Los ojos están bien desarrollados. Las antenas que son bastante largas sobrepasan claramente el tercio de la longitud del cuerpo (Fig. 2); en ellas cabe destacar que el artejo 2º es algo más corto que el 3º y que éste tiene la misma longitud que el 7º, pero es más estrecho; que los artejos 4º y 6º son muy semejantes, siendo unas tres veces más largos que anchos; que el 8º, que es globoso, es más largo que ancho; y que los artejos 9º y 10º son iguales y tan anchos como el 11º (Cuadro 1).

CUADRO 1. *Chiliopelates lanceolatus* n. sp., Holotipo: longitud (L) y ancho (A) máximo de los segmentos antenales (Nota: para todas las medidas, 1 mm = 50 unidades).

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
L	8,50	7,00	7,80	5,85	6,50	6,00	7,80	4,00	5,50	5,50	9,00
A	3,00	2,60	2,00	2,00	2,00	2,00	3,65	3,10	4,00	4,00	4,00

El pronoto es muy transverso, 1,64 veces más ancho que largo, y presenta la máxima anchura hacia la mitad; los lados en sus dos tercios anteriores están regularmente arqueados, y en el tercio posterior son rectos y convergen hacia la base, siendo la anchura de esta zona igual a la de los élitros en su zona anterior; los ángulos posteriores son obtusos con el vértice redondeado. La puntuación es fina, aunque borrosa sobre todo en la zona del disco, siendo más numerosa, confluyente y marcada en las zonas latero-posteriores, zonas que se presentan ligeramente explanadas.



FIGURAS 2-5. *Chiliopelates lanceolatus* n. sp.: 2. Antena; 3. Segmento genital masculino, en vista ventral; 4. Esternito del 8º segmento abdominal femenino, en vista ventral. *Chiliopelates kuscheli* (Jeannel): 5. Segmento genital masculino, en vista ventral (Escala = 0,5 mm).

Los élitros tienen forma ovoide alargada y están ligeramente deprimidos en la zona media; son 1,45 veces más largos que anchos y 1,15 veces más anchos que el pronoto; la máxima anchura se observa hacia la mitad. Las estrías longitudinales están marcadas y presentan puntos grandes y profundos en toda su longitud, estos puntos son cruzados por una estriolación transversa que es fuerte y perpendicular a la sutura elitral, excepto en el tercio anterior en el que las estriolas son un poco oblicuas.

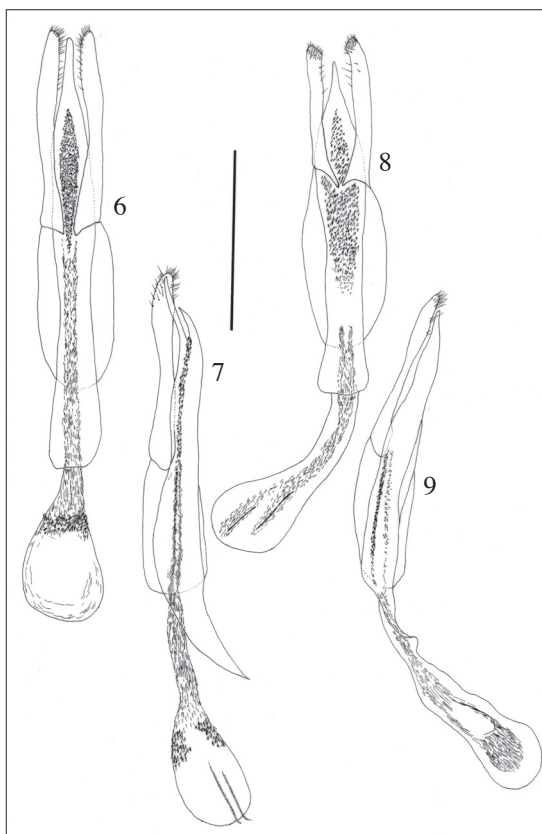
Las patas son robustas y no muy largas; los protarsos son algo más anchos que la mayor anchura de las tibias (1,10) y el primer tarsómero es algo más largo que ancho; los mesotarsos sólo presentan el primer artejo dilatado.

El segmento genital, que presenta la conformación normal del género, es algo más de vez y media más largo que ancho (Fig. 3), con la zona apical del terguito en arco y la apófisis esternal con la zona apical dilatada y redondeada.

El edeago es muy largo (1,10 mm); en visión dorsal (Fig. 6), el lóbulo medio que casi alcanza el ápice de los parámetros, presenta la zona apical muy larga, robusta y en forma de lanza; en visión lateral (Fig. 7), la zona apical se curva fuertemente hacia la cara dorsal, se la observa bífida debido a que la abertura del poro genital es visible. La lámina ventral del tegmen es muy larga. La lámina basal es más larga que el lóbulo medio y está ligeramente ensanchada en la zona final. Los parámetros son largos y robustos con el ápice redondeado y con numerosas sedas cortas y agrupadas, siendo algo más largas las que se extienden de forma más dispersa a lo largo de los márgenes, sobre todo del interno. El saco interno es muy largo y en él se pueden diferenciar tres zonas: la zona anterior, con un grupo alargado de espinas o escamas que son pequeñas pero bastante marcadas; la zona media, más larga y recubierta de espínulas alargadas y muy finas; y la zona final, con una estructura en forma de maza muy dilatada que engloba escamas y espínulas ya finas o ya marcadas, y además, dos piezas estrechas y alargadas que sólo se observan en visión lateral (Fig. 7).

Descripción de la hembra. (Paratipo, longitud: 3,75 mm). La forma general del cuerpo es muy semejante a la del macho, no obstante existen algunas diferencias. Las más significativas en la hembra son: presentar en la zona del disco del pronoto un punteado más evidente, tener los artejos antenales sensiblemente más cortos y gruesos, sobre todo los artejos 6° y 8°, y mostrar los protarsos gráciles.

El esternito del 8° segmento abdominal muestra una “espina ventral” corta con el ápice redondeado (Fig. 4). La espermateca es membranosa y muy difícil de definir.



FIGURAS 6-9. *Chilipelates lanceoloatus* n. sp.: 6. Edeago y estructuras del saco interno vistas por transparencia, en vista dorsal; 7. Edeago y estructuras del saco interno vistas por transparencia, en vista lateral. *Chilipelates kuscheli* (Jeannel): 8. Edeago y estructuras del saco interno vistas por transparencia, en vista dorsal; 9. Edeago y estructuras del saco interno vistas por transparencia, en vista lateral (Escala = 0,5 mm).

Discusión. La especie más próxima a *Chiliopelates lanceolatus* n. sp. es *C. kuscheli* Jeannel, 1957, a la cual se asemeja tanto en la morfología externa como en la estructura del edeago; no obstante, existen una serie de características diferenciadoras fáciles de observar y que permiten una clara separación entre estos dos táxones. En el examen comparado, hay que resaltar que *C. kuscheli* en la morfología externa presenta: un punteado en el disco del pronoto más definido, siendo todavía más evidente en la hembra; los artejos antenales 6° y 8° más cortos; los lados del pronoto en el tercio posterior en suave arco; los protarsos del macho menos dilatados; y el segmento genital masculino mucho más corto (Fig. 5); pero, sin duda, las diferencias más acusadas deben ser observadas en la genitalia masculina, con el edeago de *C. kuscheli* menos largo, y en él la zona apical del lóbulo medio, en visión dorsal, es más corta, menos robusta y más estrecha y afilada (Fig. 8), y los parámeros sobrepasan claramente el ápice del lóbulo medio; mientras que, en visión lateral, la zona apical del lóbulo medio está menos curvada y los parámeros menos ensanchados (Fig. 9). A todo ello habría que añadir algunas pequeñas diferencias en la disposición de las sedas de los parámeros y en la forma y disposición de las escamas y espínulas del saco interno (Figs. 6-9).

Chiliopelates lanceolatus n. sp. presenta una distribución más meridional que cualquiera de las numerosas localidades conocidas de *C. kuscheli*, excepto la cita de captura realizada cerca del río Murta (provincia de Aisén) señalada por Jeannel (1962), cuyo único ejemplar no he podido examinar y que podría pertenecer a esta nueva especie.

Etimología. Esta nueva e interesante especie ha recibido el nombre específico de "*lanceolatus*", debido a una de las características más destacadas, la forma marcadamente lanceolada que presenta el lóbulo medio del edeago.

***Chiliopelates kuscheli* (Jeannel, 1957)**

Dasypelates kuscheli Jeannel, 1957. *Rev. Chil. Ent.*, 5: 48.

Chiliopelates kuscheli (Jeannel): Peck, Gnaspini & Newton, 1998. *G. it. Ent.*, 9: 43.

Topaliola crenulata Hlisnikovsky, 1964. *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 56: 312.

Chiliopelates crenulata (Hlisnikovsky): Peck, Gnaspini & Newton, 1998. *G. it. Ent.*, 9: 43.

Chiliopelates crenulata (Hlisnikovsky, 1964). *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 56: 312. **syn. nov.**

Material estudiado. Provincia de Cautín: río Huachitivo, 6-XII-1992, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Concepción:** Puente Pelun, 12-I-1993, 2♂♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Chiloé:** I. Chiloé, Pindapulli, 13-II-1999, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Llanquihue:** Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, 14-III-1974, 4 ♀♀, J. Solervicens leg. [MHNC]; Lago Chapo, II-65, 1♀, J. Zúñiga leg. [MHNC]. **Provincia de Ñuble:** Chillán, 22-X-1994, 2♂♂-1♀ [MHNC]. **Provincia de Valdivia:** Santo Domingo, 10-VIII-1980, 1♂-4♀♀, C. Kraemer leg. [MHNC].

Distribución. Esta especie había sido citada de las provincias chilenas de Aisén y Llanquihue, Jeannel (1957, 1962) y Salgado (2005a), y de Río Negro, en Argentina, por Hlisnikovsky (1964). Los nuevos datos de las provincias de Cautín, Concepción, Chiloé, Ñuble y Valdivia amplían grandemente el área de dispersión de esta especie.

Comentarios. Los caracteres más notables para la diferenciación de esta especie han sido señalados en el apartado de discusión de *C. lanceolatus* n. sp.. Además, en este trabajo se pasa *C. crenulata* (Hlisnikovsky, 1964) a sinonimia de *C. kuscheli* (Jeannel, 1957); las razones que apoyan esta sinonimización son debidas a que no se observan diferencias ni en los caracteres morfológicos externos ni en los caracteres de la genitalia masculina entre los ejemplares de El Bolsón (Argentina), localidad típica, depositados en el Hungarian Natural History Museum, Budapest (Hungría), y

examinados en este trabajo, y los numerosos ejemplares que sirvieron de estudio comparado de la provincia de Llanquihue (1 paratipo de *C. kuscheli*) y de otras provincias.

***Chiliopelates latipennis* (Jeannel, 1957)**

Dasytelates latipennis Jeannel, 1957. *Rev. Chil. Ent.*, 5: 47.

Chiliopelates latipennis (Jeannel): Peck, Gnaspini & Newton, 1998. *G. it. Ent.*, 9: 43.

Material estudiado. Provincia de Ñuble: Puente Aserradero, 12-III-1994, 1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC].

Distribución. Sólo es conocida de la provincia de Ñuble.

Comentarios. Especie caracterizada por la talla grande, casi 4 mm; el punteado del pronoto es fino y denso, con las zonas laterales no explanadas; y el edeago presenta una forma muy característica (ver Jeannel, 1962).

***Chiliopelates monticola* (Jeannel, 1962)**

Dasytelates monticola Jeannel, 1962. *Biologie de l'Amérique Australe*, 1: 507.

Chiliopelates monticola (Jeannel): Peck, Gnaspini & Newton, 1998. *G. it. Ent.*, 9: 43.

Material estudiado. Provincia de Chiloé: I. Chiloé, Puente La Caldera, 18-II-1997, 2♂♂-4♀♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]; I. Chiloé, Pindapulli, 13-II-1999, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC].

Distribución. Especie endémica de la Isla de Chiloé, hasta el presente sólo conocida de la localidad típica –Chepu, Cerros de San Pedro–. Los datos de este trabajo amplían la dispersión de la especie en la provincia de Chiloé.

Comentarios. Sin duda, la especie más próxima es *Chiliopelates nigrus* Jeannel, 1962, de la que se diferencia por el casi nulo punteado del pronoto y por el ápice del lóbulo medio del edeago afilado (ver Jeannel, 1962). Ambas especies conviven en la provincia de Chiloé.

***Chiliopelates nigrus* (Jeannel, 1962)**

Ragyrodina nigra Jeannel, 1962. *Biologie de l'Amérique Australe*, 1: 514.

Dasytelates cekalovici Salgado, 1991b. *Elytron*, 5: 172.

Chiliopelates nigrus (Jeannel): Peck, Gnaspini & Newton, 1998. *G. it. Ent.*, 9: 43.

Material estudiado. Provincia de Cautín: 21 km NE Pucón, Lago Caburga, 600 m, 15-XII-1984/10-II-1985, 1♂, mixed forest, S. & J. Peck leg. [FMNH]. **Provincia de Concepción:** Concepción, 5-XI-1987, 6♂♂-7♀♀, T. Cekalovic leg.; Puente Pelun, 12-I-1993, 1♂-3♀♀, T. Cekalovic leg.; Mitrihue, 19-XII-1993, 8♂♂-10♀♀, T. Cekalovic leg.; Laguna de S. Pedro, 23-XI-1994, 2♂♂-2♀♀, T. Cekalovic leg.; Estero de Nonguén, 30-VII-1996, 1♂-1♀♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia Chiloé:** I. Chiloé, Chepu, 20-II-1994, 1♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, Melleico, 11-II-1994, 2♂♂-3♀♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, Estero Llicaldad, 22-II-1997, 9♂♂-8♀♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, Puente Río Pudeto, 16-II-1997, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Ñuble:** Chillán, 22-X-1994, 1♂ [MHNC].

Distribución. Las citas de las provincias de Cautín y Ñuble son nuevas para la fauna chilena.

Comentarios. Esta especie fue descrita mediante el estudio de un ejemplar hembra e incluida por Jeannel (1962) en el género *Ragyrodina*. Salgado (1991b) describe *Dasytelates cekalovici* de las provincias

de Concepción y Chiloé, y señala en el trabajo una serie de diferencias con la especie más próxima *D. monticola*, como son: el punteado del pronoto más marcado, los cinco últimos artejos antenales más alargados y, sobre todo, el ápice del lóbulo medio del edeago truncado. Peck *et al.* (1998) pasan *Ragyrodina nigra* a *Chiliopelates nigrus* y establecen que *Dasytelates cekalovici* es sinónima de *C. nigrus*.

***Chiliopelates ornatus* (Jeannel, 1957)**

Dasytelatus ornatus Jeannel, 1957. *Rev. Chil. Ent.*, 5: 46.

Topaliola ornata Hlisnikovsky, 1964. *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hungary*, 56: 314. Newton, 1988. *Att. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino*, 8: 167 (sinonimia).

Chiliopelates ornatus (Jeannel): Newton, 1998. *Att. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino*, 8: 167.

Material estudiado. Provincia de Ñuble: Puente Aserradero, 12-III-1994, 3♂♂-6♀♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Valdivia:** 34 km WNW La Unión, 700 m, 12-XII-1984/7-II-1985, mixed forest, 1♂, S. & J. Peck leg. [CSJC].

Distribución. Esta especie presenta una amplia distribución. Fue citada de Chile de las provincias de Aisén, Chiloé, Magallanes y Ñuble (Jeannel, 1957, 1962), y de Argentina de la provincia de Río Negro (Hlisnikovsky, 1964). La cita de la provincia de Valdivia es nueva para la fauna chilena.

Comentarios. Especie que se reconoce fácilmente por el pronoto negruzco o negro muy brillante y casi liso, con los élitros amarillentos y una franja negra posmediana.

***Chiliopelates ventricosus* (Jeannel, 1957)**

Dasytelates ventricosus Jeannel, 1957. *Rev. Chil. Ent.*, 5: 46.

Chiliopelates ventricosus (Jeannel): Peck, Gnaspini & Newton, 1998, *G. it. Ent.*, 9: 43.

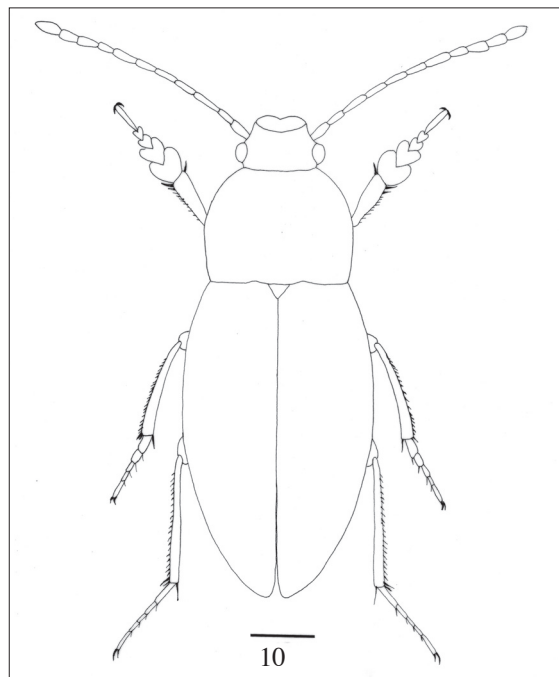


FIGURA 10. Hábitus de *Chiliopelates ventricosus* (Jeannel, 1957) (Escala = 0,5 mm).

Descripción del macho. Longitud: 3,90 mm. La forma corporal es oval alargada y bastante convexa (Fig. 10). La coloración es rojiza oscura, brillante, siendo más claros los cinco primeros artejos antenales y los tarsos y tibias de las patas. La pubescencia de la cabeza y pronoto es corta, dorada y tumbada; la de los élitros, que también es dorada, es más densa, más larga y algo levantada.

Las antenas son muy largas, sobrepasan la mitad de la longitud del cuerpo y todos los artejos son mucho más largos que anchos. En el Cuadro 2 se puede observar que el artejo más largo es el 3°; que presentan la misma longitud los artejos 4°, 5° y 11°; que el 9° es ligeramente más largo que el 10°; y que los más cortos y casi iguales son el 2° y 8°. Si se examina la anchura de los artejos, cabe resaltar que el 7° es casi tres veces más largo que ancho, y que los 9° y 11° son algo más de dos veces más largos que anchos.

CUADRO 2. *Chiliopelates ventricosus*: longitud (L) y ancho (A) máximo de los segmentos antenales (Nota: para todas las medidas, 1 mm = 50 unidades)

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
L	9,25	7,00	11,75	10,00	10,00	9,00	11,15	6,90	8,60	7,85	10,00
A	3,40	3,00	2,85	2,85	2,85	2,95	3,85	3,15	4,00	4,00	3,90

El pronoto es bastante transverso, 1,45 veces más ancho que largo, y en la zona del disco es bastante convexo; los márgenes laterales de la zona posterior están explanados y se observa una depresión alargada en la zona media basal; la máxima anchura se presenta hacia la mitad y ésta es menor que la de los élitros; los lados de la zona posterior están poco arqueados y los ángulos posteriores son ligeramente obtusos, con el vértice redondeado. No se observa punteado, pero sí pequeñas granulaciones, más numerosas y marcadas en las zonas explanadas posteriores que en la zona del disco; la superficie entre los gránulos es brillante.

Los élitros son elípticos y alargados, convexos en el tercio apical, estando algo deprimidos en la zona media; son 1,60 veces más largos que anchos y 2,80 veces más largos que la longitud del pronoto; las estrías longitudinales están bien definidas, con puntos grandes y bastante profundos; las estrías transversas son visibles y perpendiculares a la sutura, excepto en la zona anterior del élitro que son algo oblicuas. El tegumento elitral es algo más opaco que en la cabeza y pronoto.

Las patas son bastante robustas y no muy largas; los protarsos son muy grandes y están muy ensanchados, siendo el primer tarsómero 1,70 veces más ancho que la mayor anchura de la protibia, y, además, es ligeramente más ancho que largo. Los tarsos intermedios presentan los dos primeros tarsómeros dilatados.

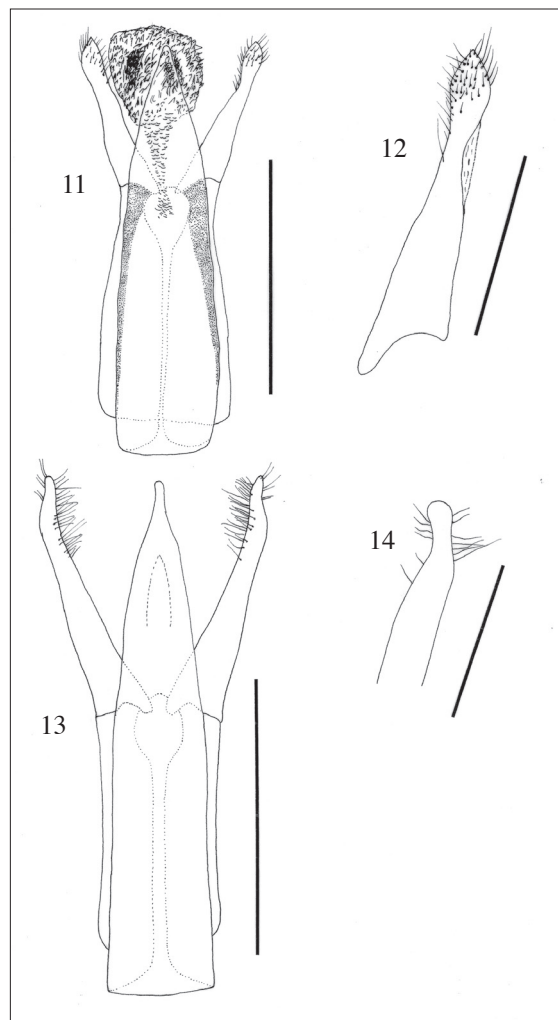
El segmento genital es tan largo como ancho, con la zona apical del terguito ligeramente truncada y un poco cóncava; la apófisis esternal está bien desarrollada con el ápice redondeado; este segmento es muy semejante al de *Chiliopelates naumanni* Szymczakowski, 1976.

El edeago es simétrico, con el lóbulo medio de forma triangular; la zona apical del lóbulo es poco estrecha y la punta redondeada (Fig. 11). La lámina basal que es muy larga y envolvente, es mucho más larga que el lóbulo medio; la lámina ventral es casi tan larga como la lámina basal. Los parámetros son bastante robustos y apenas sobrepasan el ápice del lóbulo medio; forman en la zona final una maza en punta afilada y en esta zona se insertan numerosas sedas de diferente longitud que están dispuestas tanto en los márgenes laterales como en la cara dorsal con los poros de inserción bien visibles; las sedas del margen interno son más numerosas que las del externo (Fig. 12). El saco interno está tapizado de pequeñas escamas y espinas, y se diferencian en la zona media dos grupos de espinas más densas (Fig. 11).

Discusión. Todas las especies del género *Chiliopelates* presentan el primer mesotarsómero de los machos dilatado, excepto *Chiliopelates ventricosus* y *C. naumanni* que presentan dilatados los dos primeros mesotarsómeros. Según Jeannel (1962) y Peck *et al.* (1998) es una de las características

básicas para diferenciar el género *Eupelates* de los géneros *Dasypelates* y *Chiliopelates*. Al presentarse esta característica en dos especies de *Chiliopelates*, es necesario establecer como base de separación entre los géneros antes señalados otros caracteres que sean evidentes y diferenciadores, como pueden ser los que muestra *Eupelates* en el pronoto, con el punteado más numeroso y los puntos grandes, profundos y uniformemente repartidos por toda la superficie, y además, las zonas latero-posteriores nunca explanadas.

La especie más próxima a *Chiliopelates ventricosus* es *C. naumanni*, de la cual se diferencia por las antenas más largas, sobre todo el 8° artejo; los protarsos algo más ensanchados y el pronoto sin un punteado definido, pero con numerosos gránulos. Pero, sin duda, las características de diferenciación más significativas deben ser observadas en la forma del edeago, ya que *C. naumanni* presenta el lóbulo medio más estrecho y alargado, con la zona apical más afilada (Fig. 13); y los parámetros más curvados en la zona apical, sin una maza bien definida y con el ápice redondeado (Fig. 14).



FIGURAS 11-14. *Chiliopelates ventricosus* (Jeannel): 11. Edeago y saco interno evaginado con escamas y espinas, en vista dorsal (Escala = 0,5 mm); 12. Parámetro izquierdo, en vista dorsal (Escala = 0,2 mm). *Chiliopelates naumanni* (Szymczakowski, 1976): 13. Edeago, en vista dorsal (Escala = 0,5 mm); 14. Zona apical del parámetro izquierdo (Escala = 0,2 mm). (Nota: las figuras 13 y 14 fueron redibujadas de Szymczakowski, 1976).

Material estudiado. Provincia de Biobío: Pemehue, I-1890, 1♂, Ph. Germain leg. [MHNC].

Distribución. Hasta el presente esta especie sólo es conocida de la localidad de Pemehue, y fue descrita a partir de dos ejemplares hembras capturados por Ph. Germain.

Clave de especies del género *Chiliopelates*

1. Antenas con el 8º artejo transverso y los artejos 9º y 10º transversos o sólo un poco más largos que anchos 2
 - Antenas con el 8º artejo más largo que ancho y los artejos 8º y 9º, al menos, casi vez y media más largos que anchos 6
2. Pronoto liso o con punteado muy fino, disperso o mal definido 3
 - Pronoto con punteado bien definido, generalmente denso 5
3. Pronoto con los lados muy redondeados anteriormente, con la máxima anchura hacia la mitad; élitros negruzcos, con cuatro manchas amarillentas, dos subhumerales y dos postmedianas *C. pictus* (Jeannel, 1957)
 - Pronoto con los lados poco arqueados anteriormente, con la máxima anchura hacia la base; élitros sin manchas amarillentas 4
4. Pronoto negruzco o negro muy brillante; surco transverso prebasal del pronoto paralelo a la base, poco profundo y sin puntos; élitros amarillentos, con una faja transversa postmediana negra; 6º artejo antenal un poco más largo que ancho; zona apical del lóbulo medio del edeago en arco y casi alcanza el ápice de los parámetros; lámina basal del edeago corta *C. ornatus* (Jeannel, 1957)
 - Pronoto marrón-rojizo, poco brillante; surco transverso prebasal del pronoto profundo y definido por grandes puntos; élitros marrones o negros sin faja transversa; 6º artejo antenal casi dos veces más largo que ancho; zona apical del lóbulo medio del edeago afilada y muy alejada del ápice de los parámetros; lámina basal del edeago muy larga *C. monticola* (Jeannel, 1962)
5. Lados postero-laterales del pronoto explanados; puntuación del pronoto marcada, sobre todo en las zonas laterales; surco transverso prebasal del pronoto definido por puntos y una ligera depresión; lóbulo medio del edeago largo y afilado; zona apical de los parámetros espatulada y subtruncada *C. kuscheli* (Jeannel, 1957)
 - Lados postero-laterales del pronoto no explanados; puntuación del pronoto fina y densa en toda la superficie; sin surco transverso prebasal del pronoto; lóbulo medio del edeago corto; zona apical de los parámetros estrecha, curva y afilada *C. latipennis* (Jeannel, 1957)
6. Pronoto sin punteado o con puntos muy finos y borrosos; mesotarsos de los machos con los dos primeros tarsómeros dilatados; protarsos de los machos muy anchos, más de vez y media la anchura de la zona apical de la protibia 7
 - Pronoto con punteado fino o grueso, siempre bien definido; mesotarsos de los machos con el primer tarsómero dilatado; protarsos de los machos entre más estrechos o ligeramente más anchos que la zona apical de la protibia 8
7. Pronoto con pequeños gránulos, más numerosos y marcados en las zonas latero-posteriores; 8º artejo antenal dos veces más largo que ancho; lóbulo medio del edeago más corto y menos afilado que en *C. naumanni*; zona apical de los parámetros afilada y dilatada (Figs. 11, 12) *C. ventricosus* (Jeannel, 1957)

- Pronoto con puntos muy finos, algo granuloso; 8° artejo antenal vez y media más largo que ancho; lóbulo medio del edeago más largo y afilado que en *C. ventricosus*; zona apical de los parámetros redondeada y menos afilada (Figs. 13, 14) *C. naumanni* (Szymczakowski, 1976)

8. Antenas cortas, no sobrepasan el un tercio de la longitud de los élitros; el 8° artejo menos de dos veces tan largo como ancho, y los artejos 9° y 10° una vez y media más largos que anchos 9

- Antenas largas, sobrepasan claramente el un tercio de la longitud de los élitros; los artejos 8°, 9° y 10° como mínimo dos veces más largos que anchos 10

9. Punteado de la cabeza con puntos pequeños; punteado del pronoto con puntos grandes y profundos; surco transversal prebasal del pronoto definido por grandes puntos espaciados; protarsos de los machos más estrechos que la zona apical de las tibias; lóbulo medio del edeago corto, con el ápice truncado *C. nigrus* (Jeannel, 1956)

- Punteado de la cabeza con puntos grandes; punteado del pronoto fino y borroso sobre el disco, más numeroso sobre las zonas latero-posteriores; surco transversal prebasal del pronoto definido por una ligera depresión, pero sin puntos propios del surco; protarsos de los machos tan o ligeramente más anchos que la zona apical de las tibias; lóbulo medio del edeago muy largo, lanceolado *C. lanceolatus* n. sp.

10. Lados del pronoto y de los élitros pálidos; parámetros con la zona apical más afilada
.....*C. fasciatus* (Jeannel, 1936)*

- Coloración pardo-rojiza uniforme; parámetros con la maza más dilatada
..... *C. edeniensis* (Jeannel, 1962)*

(*) **Nota.** No se han consultado ejemplares de *C. fasciatus* y *C. edeniensis*, pero las diferencias señaladas por Jeannel (1962) son muy poco evidentes. En una revisión de este género, posiblemente ambos táxones sean una misma especie, y como máximo *D. edeniensis* sea una simple subespecie.

***Dasypelates gracilis* Portevin, 1907**

Dasypelates gracilis Portevin, 1907. *Ann. Soc. Entom. Fr.*, 76: 74.

Pelatonoma pubescens Jeannel, 1957. *Rev. Chil. Ent.*, 5: 52. Newton, 1988. *Att. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino*, 8: 168 (sinonimia).

Dasypelates gracilis Portevin: Peck, Gnaspini & Newton, 1998. *G. it. Ent.*, 9: 43.

Material estudiado. Provincia Arauco: Isla Mocha, Monte Alemparte, 280 m, 15-V-1995, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Cautín,** 15 km NE Villarrica, Flor de Lago, 300 m, 14-XII-1984/10-II-1985, 22♂♂-10♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH]. **Provincia de Chiloé:** Isla Chiloé, Puente Notuco, 20-X-1997, 2♂♂-1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Concepción:** Mitrihue, 19-XII-1993, 3♂♂-3♀♀, T. Cekalovic leg.; Periquillo, 26-IX-1993, 1♂, T. Cekalovic leg.; Patagual, 28-XI-1993, 1♂, T. Cekalovic leg.; Pinos, 10-X-1993, 1♀, T. Cekalovic leg.; Cuesta Chivilingo, 30-I-1994, 7♂♂-8♀♀, T. Cekalovic leg.; Chequen, 13-XI-1994, 2♂♂, T. Cekalovic leg.; Estero Nonguén, 6-II-1996, 3♂♂-5♀♀, T. Cekalovic leg.; Lircay, 23-V-1999, 3♂♂-4♀♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Malleco:** Angol, 40 km W, Parque Nacional de Nahuelbuta, 1500 m, 9-XII-1984/17-II-1985, 2♂♂-1♀, S. & J. Peck leg. [FMNH]; Manzanar, 25-II-1979, 1♂, G. Arriagada leg. [MHNC]. **Provincia de Valdivia:** Lago Calafquén, Casa de Piedra, 7-II-1993, 1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]; 34 km WNW La Unión, 700 m, 12-XII-1984/7-II-1985, mixed forest, 4♂♂-3♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH].

Distribución. Ha sido señalada de las provincias de Concepción, Llanquihue y Ñuble, en Chile, y de Río Negro, en Argentina (Jeannel, 1962; Szymczakowski 1976; Salgado 1991b). Las citas que

aquí se aportan de las provincias de Arauco, Cautín, Chiloé, Malleco y Valdivia son nuevas y señalan que es una especie que está bien representada en la fauna chilena.

Comentarios. Salgado (1991b) al examinar los caracteres morfológicos entre *D. gracilis* y *D. nebulosus* (Jeannel, 1957) señalaba que es muy difícil poder diferenciar los ejemplares de estas dos especies, por lo cual duda de la categoría específica de ambos táxones. En este estudio, y después del examen de numerosos ejemplares se puede afirmar que ambas especies se presentan bien diferenciadas, y que *D. gracilis*, en relación con *D. nebulosus*, se caracteriza por presentar una talla más pequeña (2,00-3,00 mm), el cuerpo menos ancho, el pronoto con los lados menos redondeados y los márgenes laterales con una orla amarillenta bien definida, además de los artejos de la maza antenal menos gruesos y el edeago mucho más corto.

***Dasytelates nebulosus* (Jeannel, 1957)**

Pelatonoma nebulosum Jeannel, 1957. *Rev. Chil. Ent.*, 5: 52.

Dasytelates nebulosus (Jeannel): Peck, Gnaspini & Newton, 1998. *G. it. Ent.*, 9: 43.

Material estudiado. Provincia de Osorno: Parque Nacional de Puyehue, Aguas Calientes, 18-XII-1994, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Valdivia:** 34 km WNW La Unión, 700 m, 12-XII-1984/7-II-1985, mixed forest, 1♂-1♀, S. & J. Peck leg. [FMNH].

Distribución. Es una especie mucho menos frecuente que *D. gracilis*. Hasta el presente sólo había sido señalada de la provincia de Biobío (Jeannel, 1957), ya que el dato de la provincia de Malleco (Salgado, 2005a) debe atribuirse a *D. gracilis*. Las citas de las provincias de Osorno y Valdivia son nuevas para la fauna chilena, y *D. nebulosus* y *D. gracilis* conviven en esta última localidad.

Comentarios. Las características de diferenciación de esta especie con *D. gracilis* fueron señaladas en el apartado anterior. Es interesante resaltar que en los dos ejemplares machos examinados, se ha observado que el ápice de los parámetros presenta dos setas diminutas, lo que vendría a corroborar la proximidad existente entre los géneros *Dasytelates* y *Chiliopelates*.

***Eupelates transversestrigosus* (Fairmaire & Germain, 1859)**

Choleva transversestrigosa Fairmaire & Germain, 1859. *Rev. Mag. Zool.*, 11: 351.

Eupelates transversestrigosus (Fairmaire & Germain): Jeannel, 1936, *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 1: 114.

Eupelates brunneus Jeannel, 1962. *Biologie de l'Amérique Australe*, 1: 503. Salgado-Costas, 1991b. *Elytron*, 5: 169 (sinonimia).

Material estudiado. Provincia de Biobío: Sta. Adriana, Río Pichibureo, 4-II-1996, 1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Cautín:** Río Huachitivo, 6-XII-1992, 9♂♂-12♀♀, T. Cekalovic leg.; Lago Caburga, 21-II-1994, 2♂♂-3♀♀, T. Cekalovic leg.; Río Pedregoso, 28-I-1995, 2♂♂-4♀♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Concepción:** Hualpén, 31-XII-1974, 2♂♂-1♀, T. Cekalovic leg. [CPMG]; Cerro Caracol, 28-II-1993, 6♂♂-8♀♀, T. Cekalovic leg.; Puente Pelun, 12-I-1993, 9♂♂-4♀♀, T. Cekalovic leg.; Chome, 5-XII-1993, 3♂♂-2♀♀, T. Cekalovic leg.; Patagual, 8-XI-1993, 11♂♂-14♀♀, T. Cekalovic leg.; Pinares, 10-X-1993, 2♂♂-5♀♀, T. Cekalovic leg.; El Manzano, 25-IX-1993, 6♂♂-8♀♀, T. Cekalovic leg.; Mitrihue, 19-XII-1993, 2♂♂, T. Cekalovic leg.; Chequén, 13-XI-1994, 2♂♂-4♀♀, T. Cekalovic leg.; Cuesta Chivilingo, 30-I-1994, 3♂♂-3♀♀, T. Cekalovic leg.; Laguna de San Pedro, 23-XI-1994, 10♂♂-9♀♀, T. Cekalovic leg.; Agua Larga, Lircay, 7-V-1995, 5♂♂-3♀♀, T. Cekalovic leg.; Laguna La Patada, 16-VII-1995, 8♂♂-9♀♀, T. Cekalovic leg.; Curuñán, 20-I-1996, 1♂-1♀, T. Cekalovic leg.; Estero de Nonguén, 5-X-1996, 2♂♂-3♀♀, T. Cekalovic leg.; Periquillo, 10-V-1997, 13♂♂-14♀♀, T. Cekalovic leg.; Sta. Juana, 4-X-1997, 2♂♂-4♀♀, T. Cekalovic leg.; Lircay,

23-V-1999, 2♀♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Chiloé:** I. Chiloé, Puente Río Pudeto, 21-II-1989, 2♂♂-3♀♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, Melleico, 18-II-1995, 2♂♂-2♀♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, Vilupulli, 18-II-1995, 2♂♂-1♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, Estero Llicaldad, 22-II-1997, 1♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, S. Juan de Cadmo, 10-II-1999, 3♂♂-6♀♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, Pindapulli, 13-II-1999, 1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Ñuble:** Chillán, 22-X-1994, 1♂-3♀♀ [MHNC]; Shangrila, 8-V-1994, 2♀♀, T. Cekalovic leg.; Puente Aserradero, 12-III-1994, 1♂, T. Cekalovic leg.; Los Ñirres, 12-III-1994, 7♂♂-5♀♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Santiago:** Los Guindos, 1912, 1♀, Porter leg. [MHNC]. **Provincia de Valdivia:** Santo Domingo, 24-VIII-1980, 1♂-1♀, C. Krauer leg. [MHNC]; Ñancul, 28-II-1993, 1♂-1♀, T. Cekalovic leg.; Lago Calafquén (Casa Piedra), 26-I-1995, 1♂-2♀♀, T. Cekalovic leg. [CJSC].

Argentina. Provincia de Neuquén: Isla Victoria, Nahuel Huapi, 21-I-2001, 2♂♂-3♀♀, J. Paritsis lg. [MHNC].

Distribución. Es el Camiarinae que presenta más amplia dispersión, siendo conocido de muchas provincias chilenas (Salgado, 2005a) y de tres Argentinas (Chubut, Neuquén y Río Negro) (Peck *et al.*, 1998). Aunque muchas de las localidades que aquí se mencionan son nuevas citas, sólo el dato de distribución de la provincia de Biobío no había sido señalado.

Comentarios. Se diferencia fácilmente por presentar el tegumento muy brillante, y en el pronoto los márgenes laterales muy redondeados, el disco muy convexo y con numerosos puntos grandes, profundos y no confluentes (véase: Jeannel, 1962; Salgado, 1991b).

***Ragyrodina tuberculosa* Jeannel, 1957**

Ragyrodina tuberculosa Jeannel, 1957. *Rev. Chil. Ent.*, 5: 49.

Topalella rugosa Hlisenkovsky, 1964. *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.*, 56: 314. Newton, 1988. *Att. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino*, 8: 170 (sinonimia).

Material estudiado. Provincia de Cautín: Río Huachitivo, 6-XII-1992, 2♂♂-1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Concepción:** Tomé, 1-I-1992, 1♀, T. Cekalovic leg.; Puente Pelun, 1-I-1993, 1♂, T. Cekalovic leg.; El Manzano, 12-X-1996, 1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Malleco:** Angol, Parque Nacional de Nahuelbuta, 21-II-1999, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Ñuble:** Puente Aserradero, 12-III-1994, 1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC].

Distribución. Las únicas citas conocidas pertenecían a las provincias de Biobío, Chile (Jeannel, 1957) y Río Negro, Argentina (Hlisenkovsky, 1964); por lo tanto, los datos de las provincias de Cautín, Concepción, Malleco y Ñuble son nuevos para la fauna chilena y amplían grandemente el área de distribución de la especie.

Comentarios. Es una especie muy bien caracterizada y de fácil diferenciación al presentar en el pronoto y en los élitros amplias fosetas y, además, los élitros sin estriolación transversa.

Tribu **Camiarini** Jeannel, 1911

***Neocamiarus kuscheli* Jeannel, 1957**

Neocamiarus kuscheli Jeannel, 1957. *Rev. Chil. Ent.*, 5: 59.

Material estudiado. Provincia de Arauco: Isla Mocha, Monte Alemparte, 280 m, 15-I-1995, 1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Chiloé:** I. Quinchao, 18-II-1989, 2♂♂-2♀♀, T. Cekalovic

leg.; I. Chiloé, Chepu, 20-II-1994, 1♂-2♀♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, Melleico, 11-II-1994, 2♂♂-3♀♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, Puente La Caldera, 15-II-1996, 1♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, San Juan de Chadmo, 10-II-1999, 1♂-1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Cautín:** Río Huachitivo, 6-XII-1992, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Valdivia:** Ñancul, 28-II-1993, 1♂, T. Cekalovic leg.; Lago Calafquén (Casa Piedra), 26-I-1995, 1♂-2♀♀, T. Cekalovic leg. [CJSC].

Distribución. Esta especie era conocida de las provincias de Aisén, Biobío, Chiloé, Llanquihue, Magallanes y Malleco (Jeannel, 1957, 1962; Salgado, 1991b); siendo los datos de las provincias de Arauco, Cautín y Valdivia nuevos para la fauna chilena.

Comentarios. Es una especie cuya coloración y talla son muy variables; pero está bien caracterizada por presentar en la morfología externa: la cabeza muy pequeña, el pronoto muy transversal, el último artejo de los palpos maxilares muy dilatado y afilado, y el tegumento liso pero con largos pelos.

Subfamilia **Cholevinae** Kirby, 1837

Tribu **Anemadini** Hatch, 1928

***Dissochaetus immaculatus* Pic, 1928**

Dissochaetus maculatus var. *immaculatus* Pic, 1928. *Mélanges exotico-entomologiques*, 51: 3.
Dissochaetus immaculatus Pic: Jeannel, 1936. *Mém. Mus. Natl. Hist. nat.* (n.s.), 1(1): 152.

Material estudiado. Argentina. Tucumán, I-1905, 1200 m, 1♂, Steinbach leg. [CPMG].

Distribución. Especie endémica de Argentina, sólo había sido señalada de la cueva de Iturbe, provincia de Jujuy (Argentina). El dato de Tucumán amplía el área de distribución de la especie hacia el sur.

Comentarios. Especie que posiblemente está ligada a zonas umbrías, de ahí su captura en el interior de cuevas. Para analizar las características de diferenciación y los gráficos, consultar Jeannel (1936) y Gnaspini (1999).

***Dissochatus murrayi* Reitter, 1884**

Dissochaetus murrayi Reitter, 1884. *Verh. Naturforsch. Ver. Brünn*, 23: 39.

Material estudiado. Paraguay. San Bernardino, 1905, 1♀, I. Fiebriq leg. [CPMG].

Distribución. Conocida del sur-este de la región Neotropical, con datos de la provincia de Corrientes (Argentina) y de varios estados de Brasil. El dato de San Bernardino es la primera cita de esta especie para Paraguay.

Comentarios. Para diferenciar esta especie consultar los trabajos de Jeannel (1936), Gnaspini (1991) y Salgado (1991a).

***Dissochaetus semipiceus* (Matthews, 1888)**

Choleva semipicea Matthews, 1888. *Biologia centrali americana*, vol. 2: 99.

Dissochaetus semipiceus (Matthews): Portevin, 1902. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 8(7): 513.

Material estudiado. Guatemala. Departamento de Río San Juan, El Castillo, 22-24-II-2000, 2♀♀, E. Barbero y Penati leg. [CPMG].

Distribución. Esta especie es endémica de Guatemala; hasta el presente sólo era conocida del Departamento de Baja Verapaz.

Comentarios. Para el estudio de las características morfológicas que permiten su diferenciación, ver Jeannel (1936).

***Eunemadus chilensis* Portevin, 1914**

Eunemadus chilensis Portevin, 1914. *Ann. Soc. entomol. Belg.*, 58:192.

Material estudiado. Provincia de Arauco: Pata de Gallina, 12-IV-1997, 2♂♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Biobío:** Pemehue, I-1896, 2♀♀, Ph. Germain leg. [MHNC]. **Provincia de Cautín:** Lago Caburga, 21-II-1994, 2♂♂-2♀♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Concepción:** Chequen, 13-XI-1994, 1♂-1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Chiloé:** I. Chiloé, Chepu; 8-X-1958; 2♂♂-4♀♀ [MHNC]; I. Chiloé, S. Juan de Cadmo, 8-II-1994, 1♂-1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Llanquihue:** Frutillar, IX.1954, 1♂-2♀♀, Kuschel leg. [MHNC]; Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, Pta. Huano-Olivillo, 30-I-1973, 4♂♂-3♀♀, C. Vivar y J. Solervicens leg. [MHNC]. **Provincia de Valdivia:** Lago Calafquén-Casa de Piedra, 7-II-1993, 3♀♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Valparaíso:** Algarrobo, 21-VII-1951, 1♂-1♀, Kuschel y Pena leg. [MHNC].

Distribución. Es una especie que presenta muy amplia distribución. Fue citada de las provincias de Chubut y Río Negro, en Argentina (Szymczakowski, 1965; Salgado, 2005a) y de las provincias de Cautín, Concepción, Chiloé, Llanquihue, Malleco, Ñuble, Osorno, Palena, Santiago, Talca y Valdivia, en Chile (Peck *et al.*, 1998; Salgado, 2005a; 2005b). Los datos de las provincias de Arauco, Biobío y Valparaíso son nuevos para la fauna chilena.

Comentarios. Los caracteres de diferenciación y gráficos de genitalia pueden ser observados en los trabajos de Jeannel (1962) y Salgado (2005b).

***Falkocholeva cribellata* (Fairmaire & Germain, 1859)**

Choleva cribellata Fairmaire & Germain, 1859. *Rev. Mag. Zool.*, 2ème série, 11: 353.

Falkocholeva cribellata (Fairmaire & Germain): Hatch, 1928. *Coleopterum catalogus pars*, 95: 184.

Material estudiado. Provincia de Magallanes: Bahía Inútil, Boquerón, 21-I-1857, 2♂♂-3♀♀, Ph. Germain leg. [MHNC]; Isla de Riesco, 20-X-1968, 1♂-1♀, T. Cekalovic, leg. [CJSC].

Distribución. Especie que presenta una marcada distribución meridional, siendo citada de las Islas Falkland; de las provincias de Río Negro, Santa Cruz y Tierra de Fuego, en Argentina; y de las provincias de Aisén, Cautín, Chiloé, Concepción, Llanquihue, Magallanes, Malleco, Ñuble, Osorno, Palena, Talca y Valdivia, en Chile (Peck *et al.*, 1998; Salgado, 2005b).

Comentarios. Es un taxon de fácil diferenciación ya que presentar el pronoto estrecho con los lados posteriores escotados y los élitros alargados sin estriolas transversas.

***Falkonemadus avicularis* Salgado, 2002**

Falkonemadus avicularis Salgado, 2002. *Eur. J. Entomol.*, 99: 519.

Material estudiado. Provincia de Valdivia: 34 km WNW La Unión, 700 m, 12-XII-1984/7-II-1985, mixed forest, 1♂-1♀, S. & J. Peck leg. [FMNH].

Distribución. Esta especie sólo había sido señalada de las provincias de Cautín y Osorno (Salgado, 2002), siendo la cita de la provincia de Valdivia nueva para la fauna chilena.

Comentarios. Es la especie del género *Falkonemadus* que presenta las antenas más cortas y los artejos más transversos; pero, sin duda, la estructura del edeago que es única en su forma la define de modo inconfundible (ver Salgado, 2002).

***Falkonemadus sphenisci* Szymczakowski, 1961**

Falkonemadus sphenisci Szymczakowski, 1961. *Pol. Pismo Entomol.*, 31(14): 160.

Material estudiado. Provincia de Aisén: 33 km E Puerto de Aisén, Parque Nacional de Río Simpson, 70 m, 31-XII-1984/26-I-1985, 1♂, S. & J. Peck leg. [FMNH]. **Provincia de Coihaique:** 10 km NW Coihaique, 900 m, 20-27-I-1985, 2♂♂-1♀, S. & J. Peck leg. [FMNH]. **Provincia de Osorno:** Parque Nacional de Puyehue, 500 m, Aguas Calientes, 20-XII-1984/8-II-1985, 2♂♂-2♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH]. **Provincia de Quillota:** Olmué, Parque Nacional La Campana, 900 m, 2-XII-1984/21-II-1985, 1♂-2♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH].

Distribución. Es la especie del género *Falkonemadus* con dispersión más meridional. Hasta el trabajo de Salgado (2002), sólo había sido señalada de las Islas Falkland (Szymczakowski, 1961). Salgado (*op. cit.*) la menciona de varias provincias de Chile: Cautín, Chiloé, Llanquihue, Malleco, Palena, Talca y Valdivia. Las actuales citas de Aisén, Coihaique, Osorno y Quillota son nuevas para la fauna chilena y amplían hacia el norte el área de dispersión de la especie.

Comentarios. *Falkonemadus sphenisci* es muy próxima a *F. similaris*, Salgado, 2002. Para diferenciar ambas especies es necesaria la consulta de los trabajos de Szymczakowski (1961) y Salgado (2002).

***Nemadiolus (Nemadiolus) crassicornis* Jeannel, 1962**

Nemadiolus crassicornis Jeannel, 1962. *Biologie de l'Amérique australe*, 1: 525.

Material estudiado. Provincia de Coihaique: 10 km NW Coihaique, 900 m, 20-27-I-1985, 12♂♂-9♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH].

Argentina. Provincia de Río Negro: El Bolsón, 30-III-1961, 1□, Topal leg. [HNHM].

Distribución. Fue citada por Jeannel (1962) de las provincias meridionales de Aisén y Magallanes. Salgado (2000) la señala de Cautín, Chiloé, Llanquihue, Malleco, Ñuble, Osorno, Palena y Valdivia. La cita de la provincia de Coihaique, es nueva para Chile, y la de Río Negro, es el primer dato de una especie del género *Nemadiolus* para Argentina.

Comentarios. Para diferenciar esta especie, ver las claves, descripción y gráficos que se aportan en los trabajos de Jeannel (1962) y Salgado (2000), en este último trabajo se describe por vez primera el macho.

***Nemadiolus (Nemadiolus) germaini* Jeannel, 1936**

Nemadiolus germaini Jeannel, 1936. *Mém. Mus. Natl. Hist. nat. (n.s.)*, 1(1): 162.

Material estudiado. Provincia de Biobío: Pemehue, 1894, 1♀, Ph. Germain [MHNC]. **Provincia de Concepción:** Periquillo, 10-V-1997, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Chiloé:** I. Chiloé, Melleico, 11-II-1994, 1♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, Estero Llicaldad, 22-II-1997, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Valdivia:** Isla Millantue, 20-II-1994, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC].

Distribución. Jeannel (1936, 1962) la cita de las provincias de Biobío y Concepción, datos que son ampliados por Salgado (2000) a las provincias de Aisén, Cautín, Chiloé, Llanquihue, Malleco, Osorno, Palena y Valdivia.

Comentarios. Para diferenciar esta especie, ver las claves, descripción y gráficos que se aportan en los trabajos de Jeannel (1962) y Salgado (2000).

***Nemadiolus (Nemadiolus) oblongus* Jeannel, 1962**

Nemadiolus oblongus Jeannel, 1962. *Biologie de l'Amérique australe*, 1: 525.

Material estudiado. Provincia de Aisén: 15 km S Las Juntas, 100 m, 30-XII-1984/29-I-1985, 1♂, S. & J. Peck leg. [FMNH]. **Provincia de Chiloé:** I. Chiloé, 11 km NW Castro, 200 m, 27-XII-1984/1-II-1985, 1♀, S. & J. Peck leg. [FMNH]; I. Chiloé, Melleico, 11-II-1994, 2♀♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Llanquihue:** Lago Chapo, 13,5 km E Correntoso, 500 m, 16-27-XII-1982, 1♀, A. Newton & M. Thayer leg. [FMNH]. **Provincia de Valdivia:** 34 km WNW La Unión, 700 m, 12-XII-1984/7-II-1985, mixed forest, 11♂♂-15♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH].

Distribución. Hasta el año 2000 la única cita conocida de esta especie era la de Chepu, Isla de Chiloé (Jeannel, 1962). Salgado (2000) amplía grandemente el área de dispersión de esta especie a las provincias de Cautín, Llanquihue, Malleco, Ñuble, Osorno y Palena. En este trabajo se señala por vez primera de las provincias de Aisén y Valdivia.

Comentarios. Esta especie se caracteriza por presentar el penúltimo artejo de los palpos maxilares dilatado, lo que puede llevar a una confusión con las especies del género *Falkonemadus* Szymczakowski, 1961; si bien, los artejos antenales de la maza más transversos y la forma del edeago las separa de forma muy evidente. Para una mejor confirmación examinar los trabajos de Jeannel (1962) y Salgado (2000).

***Nemadiolus (Reticulonemadiolus) newtoni* Salgado, 2000**

Nemadiolus (Reticulonemadiolus) newtoni Salgado, 2000. *Elytron*, 14: 170.

Material estudiado. Provincia de Valdivia: 34 km WNW La Unión, 700 m, 12-XII-1984/7-II-1985, mixed forest, 1♂-2♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH].

Distribución. En la descripción de la especie Salgado (2000) la menciona de las provincias chilenas de Cautín, Malleco, Ñuble y Osorno, siendo nuevo el dato que aquí se aporta para la provincia de Valdivia.

Comentarios. Esta especie se caracteriza por presentar los lados del pronoto muy redondeados, los artejos de la maza antenal gruesos y un edeago de estructura muy singular (ver Salgado, 2000).

***Nemadiolus (Subnemadiolus) kuscheli* Jeannel, 1962**

Nemadiolus kuscheli Jeannel, 1962. *Biologie de l'Amérique australe*, 1: 525.

Material estudiado. Provincia de Chiloé: I. Chiloé, Melleico, 11-II-1994, 2♂♂, T. Cekalovic leg. [CJSC].

Distribución. Es la especie más abundante y con más amplia dispersión del género *Nemadiolus*. Jeannel (1962) la señaló de las provincias de Chiloé y Concepción, y Salgado (2000) amplía su dispersión a las provincias de Aisén, Cautín, Llanquihue, Malleco, Ñuble, Osorno, Palena, Talca y Valdivia.

Comentarios. Es una especie que está bien caracterizada por la forma de los artejos antenales de la maza y sobre todo por la forma singular del edeago. Para su determinación consultar los trabajos de Jeannel (1962) y Salgado (2000).

***Nemadiopsis (Nemadiopsella) curvipes* Salgado, 2002**

Nemadiopsis (Nemadiopsella) curvipes Salgado, 2002. *Eur. J. Entomol.*, 99: 516.

Material estudiado. Provincia de Aisén: 15 km S Las Juntas, 30 km N Puyuhuapi, 100 m, 30-XII-1984/29-I-1985, 6♂♂-4♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH]. **Provincia de Coihaique:** 10 km NW Coihaique, 900 m, 20-27-I-1985, 2♂♂-3♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH].

Distribución. Salgado (2002) señala esta interesante la especie de las provincias de Cautín, Llanquihue, Malleco, Osorno, y Valdivia; por lo tanto, las citas de las provincias de Aisén y Coihaique son nuevas para la fauna chilena.

Comentarios. Para una buena determinación de esta especie, ver las claves, descripción, discusión y gráficos en Salgado (2002).

***Nemadiopsis (Nemadiopsicus) barbarae* Szymczakowski, 1968**

Nemadiopsis (Nemadiopsicus) barbarae Szymczakowski, 1968. *Acta Zool. crac.*, 13(2): 23.

Material estudiado. Provincia de Coihaique: 10 km NW Coihaique, 900 m, 20-27-I-1985, 2♂♂-3♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH].

Distribución. Esta especie fue descrita mediante el estudio de ejemplares de las provincias de Chubut y Río Negro, Argentina (Szymczakowski, 1968). Salgado (1991b) aporta los primeros datos de esta especie para la fauna chilena y la menciona de la provincia de Concepción; posteriormente Salgado (2002) amplía el área de dispersión de esta especie a las provincias de Cautín, Malleco, Ñuble, Osorno, Talca y Valdivia, a las que ahora se añade el nuevo dato de la provincia de Coihaique.

Comentarios. Especie de difícil separación de *N. (N.) rufimanus* Jeannel, 1962, siendo los caracteres de los mesotarsos y del edeago los que permiten reconocer y diferenciar ambas especies (ver: Szymczakowski, 1968; Salgado, 1991b, 2002).

***Nemadiopsis (Nemadiopsicus) trichophorus* Szymczakowski, 1971**

Nemadiopsis (Nemadiopsicus) trichophorus Szymczakowski, 1971. *Acta Zool. crac.*, 16(7): 405.

Material estudiado. Provincia de Aisén: 15 km S Las Juntas, 30 km N Puyuhuapi, 100 m, 30-XII-1984/29-I-1985, 1♂-1♀, S. & J. Peck leg. [FMNH]. **Provincia de Chiloé:** I. Chiloé, 11 km NW Castro, 200m, 27-XII-1984/1-II-1985, 3♂♂-4♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH].

Distribución. Szymczakowski (1971) describe esta especie a partir de ejemplares capturados en Nahuelbuta, provincia de Arauco (Chile); Salgado (2002) aporta nuevos y numerosos datos sobre la distribución de esta especie, y la menciona de las provincias de Cautín, Concepción, Malleco, Ñuble, Osorno, Palena, Talca y Valdivia, a los que ahora se añaden las citas nuevas de las provincias de Aisén y Chiloé.

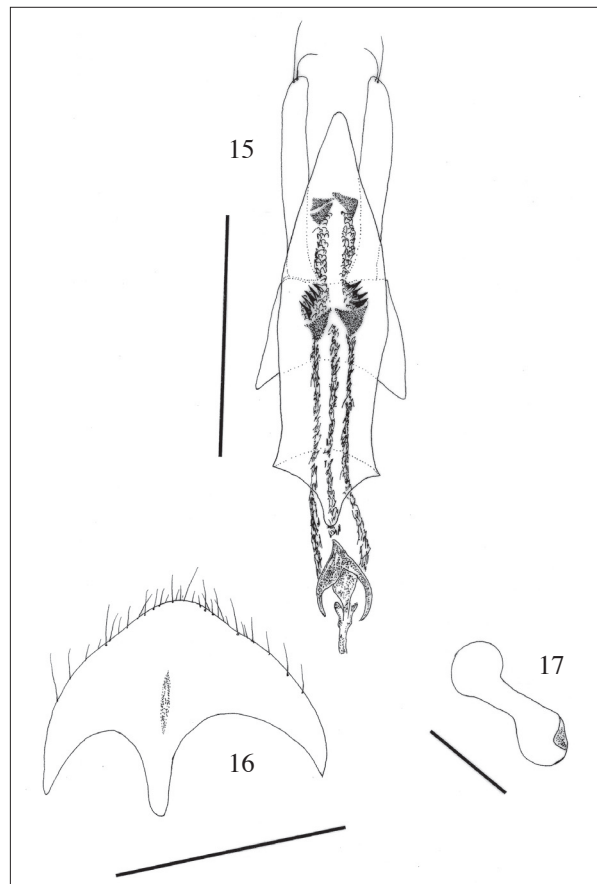
Comentarios. Especie caracterizada por los protarsos de los machos muy ensanchados y por la singular forma del edeago. Para una mayor información ver los trabajos de Szymczakowski (1971) y Salgado (2002)

***Nemadiopsis (Nemadiopsis) edwardsi* Jeannel 1936**

Nemadiopsis (Nemadiopsis) edwardsi Jeannel 1936. *Mém. Mus. natl. Hist. nat. (n.s.)*, 1(1): 160.

Material estudiado. Provincia de Quillota: Olmué, Parque Nacional La Campana, 900 m, 2-XII-1984/21-II-1985, 375♂♂-412♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH].

Distribución. Sólo conocida de la localidad típica, Parque Nacional de Nahuel Huapi, provincia de Neuquén (Argentina), área limítrofe con la región occidental de la provincia de Río Negro. Ahora se aporta el primer dato de esta especie para la fauna chilena, al capturarse numerosos ejemplares en el Parque Nacional La Campana, Olmué.



FIGURAS 15-17. *Nemadiopsis edwardsi* Jeannel, 1936: 15. Edeago y estructuras del saco interno vistas por transparencia, en vista dorsal (Escala = 0,5 mm); 16. Esternito del 8º segmento abdominal femenino (Escala = 0,5 mm); 17. Espermateca (Escala = 0,1 mm).

Comentarios. *Nemadiopsis edwardsi* y *Nemadiopsis fastidiosus* son dos especies muy próximas morfológicamente. Salgado (2002) estableció que *N. edwardsi* era sinónima de *N. fastidiosus*; ahora al disponer de numeroso material de comparación y realizar la consulta del “type” (Museum Natural History, London), se restablece el status taxonómico de *N. edwardsi*. La independencia entre estos dos táxones se basa en los siguientes caracteres presentes en *N. edwardsi*: cuerpo menos alargado; pronoto más redondeado; artejos antenales 9º y 10º más transversos y semejantes entre sí; parámetros del eedeago con el margen interno sin zona membranosa manifiesta; saco interno con uñas y espinas desarrolladas, pero menos complejo; una mayor distancia entre el ápice del lóbulo medio y de los parámetros (Fig. 15); el esterno del 8º segmento abdominal femenino sin escotadura en la zona apical y con la espina ventral menos robusta (Fig. 16); siendo la espermateca muy semejante en ambas especies (Fig. 17).

Szymczakowski (1962) describe *Nemadiopsis irretusus* de Contulmo, provincia de Concepción (Chile), y el mismo autor en los años 1965, 1968 y 1976 la señala de varias provincias de Argentina, entre ellas Neuquén, Chubut y Río Negro. Salgado (2002) pasa *N. irretusus* a sinonimia de *N. fastidiosus*. Siendo *N. edwardsi* y *N. fastidiosus* muy próximas es muy difícil que ambas especies puedan convivir en una misma área, por lo cual el dato de *N. fastidiosus* (= *N. irretusus*) señalado por Szymczakowski (1965) de Neuquén posiblemente pertenezca a *N. edwardsi*.

La independencia entre *N. edwardsi* y *N. fastidiosus*, que aquí se señala, sólo podrá ser corroborada con seguridad cuando se realice un estudio molecular entre ambas especies.

***Nemadiopsis (Nemadiopsis) fastidiosus* (Fairmaire & Germain, 1859)**

Choleva fastidiosa Fairmaire & Germain, 1859. *Rev. Mag. Zool.*, 2ème série, 11: 352.

Anemadus fastidiosus (Fairmaire & Germain): Portevin, 1907. *Ann. Soc. entomol. Fr.*, 76: 71.

Eunemadus fastidiosus (Fairmaire & Germain): Portevin, 1914. *Ann. Soc. entomol. Belg.*, 58: 193.

Nemadiopsis fastidiosus (Fairmaire & Germain): Jeannel, 1936. *Mém. Mus. natl. Hist. nat. (n.s.)*, 1(1): 160.

Nemadiopsis brevicollis Jeannel, 1962. *Biologie de l'Amérique australe*, 1: 522.

Nemadiopsis irretusus Szymczakowski, 1962. *Polsk. Pismo Entomol.*, 32(10): 123.

Nemadiopsis (Nemadiopsis) fastidiosus (Fairmaire & Germain, 1859): Salgado, 2002, *Eur. J. Entomol.*, 99: 508.

Material estudiado. Provincia de Biobío: Pemehue, 1894, 1♀, Germain leg. [MHNC]. **Provincia de Concepción:** Laguna de San Pedro, 23-XI-1994, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Chiloé:** I. Chiloé, Chepu, 2-X-1958, 1♂ [MHNC]. **Provincia de Llanquihue:** Lago Chapo, II-1985, 1♂, T. Malaiso leg. [MHNC]. **Provincia de Maipo:** Rangué; 5-11-VI-2004, 2♂♂-3♀♀, M. Elgueta & M. Guerrero leg. [MHNC]. **Provincia de Osorno:** Puyehue, 20-VIII-1964, 1♂ [MHNC]. **Provincia de Santiago:** Santiago, 31-VIII-1939, 2♂♂-4♀♀, Kuschel leg. [MHNC]. **Provincia de Valparaíso:** Puertas Negras, 12-19-XI-1972, 1♂, M. Pino leg. [MHNC]; Villa Dulce, 18-I-1982, 1♀, [MHNC].

Distribución. Especie de muy amplia dispersión y citada de numerosas provincias de Chile: Aconcagua, Aisén, Arauco, Biobío, Cautín, Coihaique, Concepción, Chiloé, Elqui, Llanquihue, Magallanes, Malleco, Ñuble, Osorno, Palena, Santiago, Talca, Última Esperanza, Valdivia y Valparaíso; y de Argentina: Chubut, Neuquén y Río Negro (Jeannel, 1936, 1962; Szymczakowski, 1962, 1965; Salgado, 1991b, 2002; Peck *et al.*, 1998; Perreau, 2000). De las varias citas señaladas en este trabajo, únicamente no había sido mencionada la provincia de Maipo.

Comentarios. Las diferencias con la especie más próxima *Nemadiopsis edwardsi* ya fueron señaladas en el apartado anterior. Pero conviene resaltar que *N. fastidiosus* debido a su amplia dispersión, presenta numerosos caracteres morfológicos externos con una marcada variabilidad, sobre todo: la talla, la anchura de los protarsos, la longitud de los artejos de la maza antenal y la forma del pronoto; siendo más constantes los caracteres del segmento genital masculino, del edeago, de la espermateca y del esternito del VIII segmento abdominal femenino (ver Salgado, 2002).

***Nemadiopsis (Nemadiopsis) rufimanus* Jeannel, 1962**

Nemadiopsis (Nemadiopsis) rufimanus Jeannel, 1962. *Biologie de l'Amérique australe*, 1: 522.

Material estudiado. Provincia de Aisén: 15 km S Las Juntas, 30 km N Puyuhuapi, 100 m, 30-XII-1984/29-I-1985, 180♂♂-294♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH]. **Provincia de Biobío:** Pemehue, 1894, 1♀, Ph. Germain leg. [MHNC]. **Provincia de Chiloé:** I. Chiloé, Melleico, 11-II-1994, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC].

Distribución. Es también una de las especies con más amplia dispersión y ha sido citada de numerosas provincias chilenas. Jeannel (1962) la señala de las provincias de Chiloé y Concepción y Salgado (2002) amplía el conocimiento a las provincias de Cautín, Llanquihue, Malleco, Ñuble, Osorno, Palena, Talca y Valdivia; siendo nuevas las citas de Aisén y Biobío. Por su parte, Szymczakowski (1976) la mencionó del Parque Nacional de Nahuel Huapi, provincia de Río Negro (Argentina).

Comentarios. Es una especie muy abundante especialmente cuando se utilizan trampas de caída para su captura. La talla de los ejemplares muestra una variabilidad muy llamativa, entre 2,60 mm y 4,25 mm, siendo por lo general las hembras más grandes y robustas que los machos. Los caracteres de diferenciación más evidentes deben ser observados en el edeago y espermateca (Jeannel, 1962; Salgado 2002); si bien, un punteado numeroso y profundo en la cabeza y los artejos de la maza antenal muy transversos sirven para reconocer a esta especie.

***Nemadotropis stenosoma* Szymczakowski, 1971**

Nemadotropis stenosoma Szymczakowski, 1971. *Acta Zool. crac.*, 16(7): 405.

Material estudiado. Provincia de Aisén, 33 km E Pto. de Aisén, Parque Nacional Río Simpson, 31-XII-1984/20-I-1985, 1♂, S. & J. Peck leg. [FMNH]; 15 km S Las Juntas, 30 km N Puyuhuapi, 100 m, 30-XII-1984/29-I-1985, 4♂♂-3♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH]. **Provincia de Arauco:** Hacienda La Rinconada, 19-I-1995, 1♀, T. Cekalovic leg.; Pata de Gallina, 12-IV-1997, 1♀, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Concepción:** Patagual, 28-XI-1993, 1♀, T. Cekalovic leg.; Chequen, 13-XI-1994, 1♂, T. Cekalovic leg.; Laguna de San Pedro, 23-XI-1994, 1♂, T. Cekalovic leg.; Periquillo, 8-XII-1994, 2♀♀, T. Cekalovic leg.; Cuesta Chivilingo, 30-I-1994, 1♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Chiloé:** I. Chiloé, Piruquina, 10-II-1993, 1♀, T. Cekalovic leg.; I. Chiloé, Melleico, 11-II-1994, 2♂, T. Cekalovic leg. [CJSC]. **Provincia de Palena:** 37 km SE Chaitén, 60 m, 28-XII-1984/30-I-1985, 5♂♂-7♀♀, S. & J. Peck leg. [FMNH].

Distribución. Especie muy bien representada en la fauna chilena. Fue descrita a partir de un ejemplar hembra por Szymczakowski (1971) de la provincia de Arauco; posteriormente Salgado (1991b) describe por vez primera el macho y la señala de las provincias de Concepción y Chiloé, y completa posteriormente el conocimiento de la especie con las citas de Cautín, Llanquihue, Malleco, Ñuble, Osorno, Talca y Valdivia (Salgado, 2002). Son citas nuevas las que se aportan en este trabajo para las provincias de Aisén y Palena.

Comentarios. Es una especie fácilmente reconocible por la talla grande, la forma corporal alargada, las antenas de artejos alargados y dos fuertes protuberancias afiladas en el metasterno de los machos, además de un edeago muy característico (ver Salgado 1991b, 2005b).

***Newtoniopsis malleatus* (Szymczakowski, 1976)**

Nemadiopsis malleatus Szymczakowski, 1976. *Pol. Pismo Entomol.*, 46: 433.

Newtoniopsis malleatus (Szymczakowski): Salgado, 2005b, *Dtsch. Entomol. Z.*, 52(2): 202.

Material estudiado. Provincia de Chiloé: I. Chiloé, Chepu, 1♀, [MHNC].

Distribución. Szymczakowski (1976) describe esta especie a partir de ejemplares de los Lagos, provincia de Río Negro (Argentina). Salgado (2005b) aporta numerosos datos y amplía el área de distribución a Chile, y la menciona de las provincias de Cautín, Malleco, Ñuble, Osorno y Talca, que ahora se completa con la nueva cita de la Isla de Chiloé.

Comentarios. Fue descrita como *Nemadiopsis malleatus* Szymczakowski, 1976, que Salgado (2005b) transfiere al género *Newtoniopsis*. Se caracteriza por presentar los mesotarsos de los machos con los dos primeros artejos dilatados; para otros caracteres de diferenciación ver Szymczakowski (1976) y Salgado (2005b).

***Newtoniopsis thayerae* Salgado, 2005**

Newtoniopsis thayerae Salgado, 2005. *Dtsch. Entomol. Z.*, 52(2): 203.

Material estudiado. Provincia de Maipo: Rangué, 5-11-VI-2004, 4♂♂-5♀♀, M. Elgueta & M. Guerrero leg. [MHNC].

Distribución. Fue descrita mediante el estudio de ejemplares de las provincias de Malleco, Quillota y Talca; en este trabajo se añade la nueva cita de la provincia de Maipo. Aunque los datos conocidos de esta especie son pocos, la dispersión parece ser amplia al estar las citas comprendidas entre las provincias de Malleco (límite sur), Quillota (límite norte) y Maipo.

Comentarios. En las provincias de Malleco y Talca convive con *N. malleatus* lo que confirma la independencia de ambos táxones (Salgado, 2005b). Ambas especies son fáciles de diferenciar al presentar edeaos muy distintos.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a los museos mencionados en el apartado “material y métodos”, en la personas de los Dres. A. F. Newton y P.P. Parrillo (Chicago); M.E. Ramírez y M. Elgueta (Santiago); Th. Deuve y A. Taghavian (París); O. Merkl (Budapest) y M. Brendell (Londres); la consulta de tan interesante material me permitió comparar especies de dudosa posición taxonómica. De un modo especial agradezco su colaboración a mis colegas y amigos Dr. P.M. Giachino (Turín) y D. T. Cekalovic (Concepción).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FAIRMAIRE, L. & GERMAIN, P.
1859 Révision des Coléoptères du Chili. Famille Silphoidae. Revue et Magasin de Zoologie, 2^e série, 11 : 350-356.
- GNASPINI, P.
1991 Brazilian Cholevidae (Coleoptera), with emphasis on cavernicolous species. I. Genus *Dissochaetus*. Giornale italiano di Entomologia, 5: 325-340.
- GNASPINI, P.
1999 New *Dissochaetus* spp. and nomenclatural notes on some Neotropical species of Nemadina (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae). Papéis Avulsos de Zoologia, 40(24): 369-386.
- HATCH, M. H.
1928 Coleopterorum Catalogus: Silphidae II, pars 95. Berlin: W. Junk: 63-244.
- HLISNIKOVSKY, J.
1964 The zoological results of Gy. Topál's collectings in south Argentina, 11. Silphidae (Coleoptera). Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, 56: 309-316.
- JEANNEL, R.
1936 Monographie des Catopidae. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle (n.s.), 1: 1-433.
- JEANNEL, R.
1957 Sur quelques Catopides, Liodides et Camiarides du Chili (Coleoptera). Revista Chilena de Entomología, 5: 41-65.
- JEANNEL, R.
1962 Les Silphidae, Liodidae, Camiaridae et Catopidae de la Paléantarctide occidentale, pp. 481-525. In: C. Delamere & E. Rapoport (eds). Biologie de l'Amérique Australe. Vol. 1, Études sur la Faune du Sol – Centre National de la Recherche Scientifique, Paris: 1-657.
- MATTHEWS, A.
1888 Biologia centrali-americana. Insecta. Coleoptera. Volume 2, part 1 [1887-1888]. London: Taylor & Francis, 717 p., 19 pl.
- PECK, S.B., GNASPINI, P. & NEWTON, F.
1998 Catalogue and generic keys for the Leiodidae of Mexico, West Indies and Central and South America (Insecta: Coleoptera). Giornale italiano di Entomologia, 9: 37-72.
- PERREAU, M.
2000 Catalogue des coléoptères Leiodidae. Mémoires de la Société Entomologique de France, 4: 1-433.
- PIC, M.
1928 Notes et descriptions. Mélanges exotico-entomologiques, 51: 1-36.
- PORTEVIN, G.
1902 Note sur quelques Choléviens du Muséum. Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, 8 (7): 512-513.
- PORTEVIN, G.
1907 Clavicornes nouveaux du groupe des nécrophages. Annales de la Société entomologique de France, 76: 67-82.
- PORTEVIN, G.
1914 Silphides et Liodides nouveaux. Annales de la Société entomologique de Belgique, 58: 190-198.
- REITTER, E.
1884 Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. XII. Necrophaga (Patypsyllidae, Leptinidae, Silphidae, Anisotomidae und Clambidae). Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brünn, 23 [1885]: 3-122.
- SALGADO, J.M.
1991a Nota sobre algunos *Dissochaetus* (Coleoptera, Catopidae) de Brasil y Argentina. Bulletin et Annales de la Société Royale belge d'Entomologie, 127: 211-215.
- SALGADO, J.M.
1991b Nuevos datos sobre Cholevidae y Camiaridae (Coleoptera) de Chile. Elytron, 5: 169-179.
- SALGADO, J.M.
2000 Revision of the genus *Nemadiolus* Jeannel, 1936 (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae). Elytron, 14: 159-174.

SALGADO, J.M.

2002 Revision of the genera *Nemadiopsis* and *Falkonemadus* (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae). European Journal of Entomology, 99: 505-521.

SALGADO, J. M.

2005a New species of Leiodidae (Coleoptera) and new records from de Neotropical Region. Revue suisse de Zoologie, 112(4): 963-982.

SALGADO, J.M.

2005b Description of new genera and species of the subtribe Eunemadina from Chile. New data on other genera (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae). Deutsche Entomologisches Zeitschrift, 52(2): 191-216.

SZYMCZAKOWSKI, W.

1961 Espèces néotropicales nouvelles ou peu connues de la famille Catopidae (Coleoptera). Polskie Pismo Entomologiczne, 31(14): 139-163.

SZYMCZAKOWSKI, W.

1962 Un nouveau *Nemadiopsis* Jeann. de Chili (Coleoptera, Catopidae). Polskie Pismo Entomologiczne, 32: 123-126.

SZYMCZAKOWSKI, W.

1965. The zoological results of Gy. Topál's collectings in South Argentina, 16. Catopidae et Colonidae (Coleoptera). Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungaric, pars zoologia, 57: 245-252.

SZYMCZAKOWSKI, W.

1968 Sur quelques Catopidae (Coleoptera) de la région néotropical. Acta Zoologica Cracoviensia, 13(2): 13-27.

SZYMCZAKOWSKI, W.

1970 The scientific results of the Hungarian soil zoological expeditions to South America, 19. Espèces des familles Catopidae et Colonidae (Coleoptera), provenant de l'Amérique du Sud. Opuscula Zoologica (Budapest), 10(2): 329.

SZYMCZAKOWSKI, W.

1971 Un genre nouveau et quelques espèces nouvelles ou mal connues des Nemadini (Coleoptera, Catopidae). Acta Zoologica Cracoviensia, 16: 397-311.

SZYMCZAKOWSKI, W.

1976 Silphidae, Leiodidae, Catopidae et Colonidae (Coleoptera) du Parc National Nahuel Huapi en Argentina. Polskie Pismo Entomologiczne, 46: 423-438.

Contribución recibida: 26.04.06; aceptada: 19.07.06

LISTA SISTEMÁTICA DE LAS ESPECIES DE CURCULIONOIDEA (INSECTA: COLEOPTERA) PRESENTES EN CHILE, CON SU SINONIMIA

MARIO ELGUETA¹ y ADRIANA E. MARVALDI²

¹ Museo Nacional de Historia Natural, Sección Entomología, Casilla 787, Santiago, Chile.
e-mail: melgueta@mnhn.cl

² CONICET, Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas, Entomología, CC 507, 5500 Mendoza, Argentina
e-mail: marvaldi@lab.cricyt.edu.ar

RESUMEN

Se entrega una lista sistemática actualizada de las especies de Curculionoidea registradas como presentes en Chile, incluyendo su sinonimia. Para cada una de las especies se agrega su distribución geográfica a nivel mundial por países y en algunos casos se agregan datos biológicos, nuevos o ya conocidos. En relación a su distribución en Chile, se indica su presencia a nivel de las actuales provincias administrativas. En el caso de especies compartidas con Argentina, se señala también su distribución en ese país por provincias o territorio. Se registra por primera vez la presencia en Chile del Nemonychidae *Rhynchitomacer nigrinus* Kuschel, 1954 y de los Curculionidae *Cylydrorhinus marinus* (Burmeister, 1879) y *Stenopelmus brunneus* (Hustache, 1939). Se citan 171 géneros con 525 especies.

Palabras clave: Curculionoidea, Chile, Argentina, Sinonimia, Distribución geográfica, Aspectos biológicos, Nuevos registros.

ABSTRACT

Systematic list of Chilean Curculionoidea species (Insecta: Coleoptera), with its synonymy.

An updated systematic list of the species of Curculionoidea recorded as present in Chile, with their synonymy, is provided. For each species, the worldwide distribution by countries is given, and in some cases, new or already known biological information is also presented. Regarding their distribution in Chile, the presence in the current administrative provinces is given. For those species shared with Argentina, their distribution in that country by provinces or territory is also indicated. First records in Chile are reported for the Nemonychidae *Rhynchitomacer nigrinus* Kuschel, 1954 and for the Curculionidae *Cylydrorhinus marinus* (Burmeister, 1879) and *Stenopelmus brunneus* (Hustache, 1939). 171 genera and 525 species are cited.

Key words: Curculionoidea, Chile, Argentina, Synonymy, Geographic distribution, Biological data, New records.

INTRODUCCIÓN

Los representantes de Curculionoidea son eminentemente organismos fitófagos, los que en algunos casos llegan a ser de gran importancia al afectar plantaciones forestales y frutales, cultivos, granos y diversos alimentos de origen vegetal, además de madera y sus derivados. Presentan gran diversidad biológica y morfológica, encontrándose desde especies con capacidad de vuelo y gran poder de desplazamiento, hasta aquellas con alas reducidas o ausentes, restringidas en su capacidad de dispersión a sólo caminar; desde aquellas que viven sobre el follaje u otras partes aéreas de diversos vegetales y que terminan su desarrollo en el suelo, hasta aquellas que prácticamente pasan toda su vida al interior de materia vegetal y sólo emergen para colonizar nuevos ambientes. También hay especies desprovistas de ojos, característica propia de organismos exclusivos de cavernas pero también de algunos cuya vida transcurre totalmente dentro del suelo. Constituyen un grupo de extraordinario interés científico ya que su estudio puede proporcionar valiosos conocimientos, que ayuden a comprender fenómenos biológicos tales como poblamiento, diversificación de especies y estructuración de comunidades.

En Chile, Curculionoidea es uno de los grupos de coleópteros con más alta diversidad en zonas áridas y semiáridas, comparable al caso de Tenebrionidae, siendo también un importante componente de ambientes boscosos. En cuanto a sus relaciones de parentesco, tal como es reconocido para diversas agrupaciones de plantas y animales, la fauna chilena de Curculionoidea presenta características en su composición que la relacionan con otras áreas geográficas del Hemisferio Sur, mucho más que con los elementos tropicales y subtropicales que son mayoritarios en el resto de América del Sur. Respecto de países limítrofes, por el hecho de compartir en esas áreas los mismos ambientes y por ende las formaciones vegetacionales con sus propios organismos animales asociados, las relaciones son más cercanas.

Considerando la alta diversidad del grupo y la gran cantidad de cambios taxonómicos propuestos en los últimos 20 años, se considera de interés el entregar una lista actualizada del conjunto de especies que se han citado para Chile.

MATERIALES Y MÉTODO

Se efectuó una revisión de la literatura publicada con posterioridad a los aportes de Wibmer & O'Brien (1986 y 1989) y de Morrone & Roig-Juñent (1995), a fin de establecer la posición taxonómica actualizada del conjunto de especies y su sinonimia. Asimismo se recopilaron los datos de su respectiva distribución geográfica y antecedentes biológicos de eventual interés, privilegiando particularmente aquellas especies de distribución "andino-patagónica" ya fueran éstas exclusivas a Chile o bien compartidas con Argentina. Datos biológicos adicionales de especies compartidas con Argentina pueden encontrarse en Lanteri *et al.* (2002). En esta lista se incorporaron además los datos de distribución geográfica, de los especímenes de Curculionoidea conservados en la Colección Nacional de Coleoptera del Museo Nacional de Historia Natural, Santiago (Chile).

La presentación de los datos se efectúa de la siguiente forma, considerando el mismo tipo de letra y la ubicación espacial equivalente de las citas:

FAMILIA

Referencia(s) que incluye(n) claves o revisiones relevantes para reconocimiento de los taxa o de parte de ellos, las que también pueden estar ubicadas bajo una Subfamilia o Tribu, de acuerdo al rango que cubra cada aporte.

Subfamilia, Tribu, Subtribu (según corresponda).

Especie Autor, año [sinonimia con autor y año y/o nombres con que se ha conocido la *especie*] La distribución geográfica de cada especie en Chile se detalla por provincias, en sentido norte a sur; del mismo modo que para aquellas compartidas con Argentina, se especifica su distribución en dicho país por provincias y/o territorios. Para el resto del mundo sólo se señala su presencia a nivel de país. En algunos casos se agregan datos de asociación a plantas hospederas u otros datos de posible interés.

El símbolo de interrogación para la distribución geográfica, se utiliza en los casos en que no se tiene total seguridad de ese dato.

El ordenamiento de los taxa en la lista es estrictamente filogenético para las familias y más bien práctico para aquellos otros taxa de rango superior a género (subfamilias, tribus, subtribus), dado que los estudios filogenéticos a estos niveles están aún en proceso y en continuo cambio. Las especies dentro de cada grupo están en orden alfabético.

En las referencias sólo se anotan aportes posteriores a los incluidos en Wibmer & O'Brien (1986 y 1989); no se agregan las referencias de trabajos citados en la sinonimia ni tampoco aquellos correspondientes a descripciones de nuevas especies, cuando estos últimos están considerados o referenciados en una publicación posterior. En la sinonimia de cada especie no se incluyen nombres

aparecidos en publicaciones y para los cuales nunca se ha publicado una descripción, correspondiendo técnicamente a lo que se conoce como *nomina nuda*, como por ejemplo es el caso de nombres entregados por Germain (1911).

El esquema clasificatorio de la presente lista es similar al adoptado por Marvaldi (2003) y Marvaldi & Lanteri (2005). Estos trabajos contienen referencias sobre la Sistemática actual de Curculionoidea, y brindan claves para larvas y adultos, respectivamente, para el reconocimiento de familias, subfamilias (y algunas tribus) de la Superfamilia Curculionoidea.

RESULTADOS

LISTA SISTEMÁTICA DE CURCULIONOIDEA DE CHILE

NEMONYCHIDAE

Referencias: Kuschel, 1959 y 2001.

Subfamilia Rhynorhynchinae, Tribu Mecomacerini

Mecomacer collaris (Voss, 1952) [= *Rhynchitomacer (Rhynchitomacerinus) collaris* Voss, 1952] Argentina (Neuquén?), CHILE (Arauco, Biobío, Malleco). Asociada a conos masculinos de *Araucaria araucana*.

Mecomacer hirticeps Kuschel, 1954 CHILE (Biobío). Asociada a conos masculinos de *Araucaria araucana*.

Mecomacer ruficornis Kuschel, 1954 CHILE (Biobío). Asociada a conos masculinos de *Araucaria araucana*.

Mecomacer scambus Kuschel, 1954 Argentina (Neuquén?), CHILE (Arauco, Biobío, Malleco, Cautín). Asociada a conos masculinos de *Araucaria araucana*.

Rhynchitomacerinus kuscheli (Voss, 1952) [= *Rhynchitomacer (Rhynchitomacerinus) kuscheli* Voss, 1952] Argentina (Neuquén), CHILE (Arauco, Malleco, Cautín; también en Llanquihue, fuera de su área natural de distribución, en árboles de su hospedador utilizados como ornamentales). Asociada a conos masculinos de *Araucaria araucana*.

Subfamilia Rhynorhynchinae, Tribu Rhynorhynchini

Nannomacer germaini (Voss, 1952) [= *Rhynchitomacer germaini* Voss, 1952] CHILE (Linares, Ñuble).

Nannomacer wittmeri Kuschel, 1954 Argentina (Río Negro), CHILE (Llanquihue).

Subfamilia Rhynorhynchinae, Tribu Rhynchitomacerini

Rhynchitomacer apionoides Kuschel, 1959 Argentina (Río Negro), CHILE (Ñuble, Valdivia). Asociada a *Nothofagus*.

Rhynchitomacer cortesi Kuschel, 1959 CHILE (Cautín).

Rhynchitomacer errans Kuschel, 1959 CHILE (Biobío?).

Rhynchitomacer flavus Voss, 1937 CHILE (Ñuble).

Rhynchitomacer nigrinus Kuschel, 1954 Argentina (Neuquén), CHILE (Nuevo registro, Valdivia)

Rhynchitomacer nitidus Kuschel, 1959 CHILE (Chiloé).

Rhynchitomacer puberulus Kuschel, 1959 Argentina (Neuquén), CHILE (Llanquihue).

Rhynchitomacer vernus (Kuschel, 1954) [= *Stenomacer vernus* Kuschel, 1954] CHILE (Cautín).

Rhynchitomacer viridulus Kuschel, 1954 [= *Rhinomacer frustatus* Voss, 1974] Argentina (Río Negro), CHILE (Valdivia, Osorno).

ANTHRIBIDAE

Subfamilia Anthribinae

Referencia: Clasificación en tribus como en Alonso-Zarazaga & Lyal, 1999.

Subfamilia Anthribinae, Tribu Discotenini

***Hylotribus asperatus* (Blanchard, 1851)** [= *Stenocerus asperatus* Blanchard, 1851; = *Dinocentrus asperatus* (Blanchard, 1851)] CHILE (Cardenal Caro, Curicó, Talca, Cauquenes, Cautín, Valdivia). Citada por Blanchard (1851) como recolectada en Coquimbo, lo cual podría corresponder a un error de localidad.

***Hylotribus lineola* (Philippi & Philippi, 1864)** [= *Stenocerus lineola* Philippi & Philippi, 1864; = *Dinocentrus lineola* (Blanchard, 1851)] CHILE (Llanquihue).

***Hylotribus posticalis* (Philippi & Philippi, 1864)** [= *Stenocerus posticalis* Philippi & Philippi, 1864; = *Dinocentrus posticalis* (Philippi & Philippi, 1864)] CHILE.

***Hylotribus signatipes* (Blanchard, 1851)** [= *Stenocerus signatipes* Blanchard, 1851; = *Dinocentrus signatipes* (Blanchard, 1851)] CHILE (Talca, Arauco, Valdivia).

***Hylotribus tuberculosus* (Blanchard, 1851)** [= *Stenocerus tuberculosus* Blanchard, 1851; = *Stenocerus quadratipennis* Germain, 1854; = *Stenorrhynchus quadrinotatus* Philippi & Philippi, 1864; = *Baris quadrinotata* Gemminger & Harold, 1871; = *Baris quadripicta* Philippi, 1887; = *Baris quadrinotula* Hustache, 1938; = *Dinocentrus quadratipennis* (Germain, 1854); = *Dinocentrus quadrinotatus* (Philippi & Philippi, 1864); = *Dinocentrus tuberculosus* (Blanchard, 1851)] CHILE (Cardenal Caro, Curicó, Talca, Cauquenes, Concepción, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue).

***Hylotribus vidali* (Reed, 1872)** [= *Stenocerus? vidali* Reed, 1872; = *Dinocentrus vidali* (Reed, 1872)] CHILE (Llanquihue).

***Opisolia lenis* Jordan, 1926** CHILE (Islas Juan Fernández). Especie asociada a helechos (Leschen & Lawrence, 1991).

Subfamilia Anthribinae, Tribu Ormiscini

***Ormiscus minutus* (Blanchard, 1851)** [= *Stenocerus minutus* Blanchard, 1851; = *Tropideres minutus* (Blanchard, 1851)] CHILE (Valdivia, Osorno). Citada por Blanchard (1851) como recolectada en Coquimbo, lo cual podría ser erróneo. Esta especie se ha encontrada asociada a agallas, en ramas de *Nothofagus*.

***Ormiscus parvulus* (Blanchard, 1851)** [= *Tropideres parvulus* Blanchard, 1851] CHILE.

Subfamilia Anthribinae, Tribu Cappadocini

***Sistellorhynchus plumbicolor* Jordan, 1936** CHILE.

***Sistellorhynchus posticalis* Blanchard, 1851** CHILE (Cautín, Valdivia).

Subfamilia Anthribinae, Tribu Corrhecerini

***Corrhecerus minutus* Blanchard, 1851** CHILE (Ñuble).

Subfamilia Anthribinae, Tribu Jordanthribini

***Dinema filicorne* Fairmaire, 1849** [= *Proscopus veitchi* Jordan, 1924; para sinonimia completa ver Kuschel, 1998] Hawaii, Fidji, Samoa, Tahiti, Sociedad, Marquesas, Loyalty, Vanuatu, Tonga, Niue, Cook, Nueva Caledonia, CHILE (Isla de Pascua, introducida).

Subfamilia Choraginae, Tribu Araecerini

***Araecerus fasciculatus* (DeGeer, 1775)** [Para la extensa sinonimia de esta especie ver Blackwelder, 1947: 771] Cosmopolita, CHILE (Isla de Pascua, introducida). Larvas en *Roystonea elata* y una variedad de plantas, adultos han sido recolectados en semillas de *Phoenix roebelenii*.

BELIDAE

Referencias: Kuschel, 1959; Vanin, 1976; Kuschel & Leschen, 2003; Marvaldi *et al.*, 2006.

Subfamilia Belinae, Tribu Pachyurini

***Callirhynchinus exquisitus* (Fairmaire & Germain, 1861)** [= *Homalocerus exquisitus* Fairmaire & Germain, 1861; = *Dicordylus amoenus* Pascoe, 1871; = *Dicordylus exquisitus* (Fairmaire & Germain, 1861)] CHILE (Curicó, Ñuble). Asociada a *Austrocedrus chilensis*.

Subfamilia Belinae, Tribu Agnesiotidini

***Dicordylus annulifer* (Philippi, 1859)** [= *Rhinotia annulifer* Philippi, 1859; = *Atractuchus annulifer annulifer* (Philippi, 1859); = *Atractuchus annulifer* (Philippi, 1859)] Argentina (Neuquén), CHILE (Arauco, Biobío?, Malleco, Valdivia, Llanquihue, Aisén). Es dudosa su presencia en la Provincia de Biobío y lo mas probable es que se distribuya sólo desde el Río Biobío al sur; se encuentra asociada a *Podocarpus*.

***Dicordylus argus* (Fairmaire & Germain, 1860)** [= *Homalocerus argus* Fairmaire & Germain, 1860; = *Dicordylus pupillatus* Pascoe, 1871; = *Dicordylus argus* (Fairmaire & Germain, 1860); *Atractuchus annulifer argus* (Fairmaire & Germain, 1860); = *Atractuchus annulifer argus* (Fairmaire & Germain, 1860). Especie revalidada por Morrone, 1994:95] CHILE (Talca, Linares, Ñuble, Biobío). Asociada a *Austrocedrus chilensis*.

***Dicordylus balteatus* (Fairmaire & Germain, 1860)** [= *Homalocerus balteatus* Fairmaire & Germain, 1860; = *Dicordylus ithyceroides* Lacordaire, 1863; = *Dicordylus luctuosus* Pascoe, 1871. Especie revalidada por Morrone, 1994:95] CHILE (Talca, Linares, Ñuble, Biobío, Malleco, Valdivia).

***Dicordylus binotatus* (Philippi, 1859)** [= *Rhinotia binotata* Philippi, 1859] CHILE (Quillota, Melipilla, Santiago, Cordillera). Citada por Vanin (1976) como presente en Cautín, lo cual debe corresponder a un error en los datos de captura agregados al ejemplar de colección

***Dicordylus marmoratus* (Philippi, 1859)** [= *Rhinotia marmorata* Philippi, 1859; = *Homalocerus albidovarius* Fairmaire & Germain, 1860; = *Dicordylus heilipoides* Lacordaire, 1863] CHILE (Curicó, Talca, Linares, Ñuble, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Llanquihue). Adultos asociados a *Austrocedrus chilensis*; Barriga *et al.* (1993) la citan con desarrollo en *Chusquea culeou* (partes muertas) y Kuschel (1959) indica desarrollo en ramas más o menos secas de *Fitzroya cupressoides*.

Subfamilia Belinae, Tribu Belini

***Trichophthalmus miltomerus* (Blanchard, 1851)** [= *Homalocerus miltomerus* Blanchard, 1851] Argentina (Río Negro), CHILE (Valparaíso, Cordillera, Talca, Cauquenes, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, General Carrera, Última Esperanza). Asociada a *Blechnum*.

Subfamilia Oxycoryninae, Tribu Oxycorynini

Oxycraspedus cornutus Kuschel, 1959 Argentina (Neuquén), CHILE (Arauco, Biobío, Malleco, Cautín). Las especies de *Oxycraspedus* son citadas para Argentina por Marvaldi *et al.* (2006). Asociada a conos femeninos de *Araucaria araucana*, en la Cordillera de Nahuelbuta y en la de los Andes.

***Oxycraspedus cribricollis* (Blanchard, 1851)** [= *Oxycorynus cribricollis* Blanchard, 1851] Argentina (Neuquén), CHILE (Arauco, Malleco, Cautín). Asociada a conos femeninos de *Araucaria araucana*, en la Cordillera de Nahuelbuta y en la de los Andes.

***Oxycraspedus minutus* (Philippi & Philippi, 1864)** [= *Oxycorynus minutus* Philippi & Philippi, 1864] Argentina (Neuquén), CHILE (Arauco, Biobío, Malleco, Cautín). Asociada a conos femeninos de *Araucaria araucana*, en la Cordillera de Nahuelbuta y en la de los Andes.

ATTELABIDAE

Referencia: Voss, 1952.

Subfamilia Rhynchitinae, Tribu Auletini

Minurus fulvescens (Blanchard, 1851) [= *Rhynchites fulvescens* Blanchard, 1851; = *Minurophilus fulvescens* (Blanchard, 1851); = *Minurus testaceus fulvescens* (Blanchard, 1851)] CHILE (Limarí, Choapa, Valparaíso). Asociada a Myrtaceae. Aunque citada por Voss (1965) para Argentina, su presencia en este país es dudosa ya que esta especie se distribuye exclusivamente en la región nor-central de Chile, por lo que el registro en ese país debe corresponder en realidad a *Minurus testaceus* Waterhouse.

Minurus seniculus (Philippi & Philippi, 1864) [= *Rhynchites seniculus* Philippi & Philippi, 1864; = *Minurophilus seniculus* (Philippi & Philippi, 1864); = *Minurophilus apionoides* Voss, 1936; = *Minurus apionoides* (Voss, 1936)] Argentina (Río Negro), CHILE (Curicó, Talca, Ñuble, Valdivia). A pesar de que Morrone & Roig-Juñent (1995), citan a todas las especies de *Minurus* como asociadas a *Nothofagus*, esta podría ser la única con esa asociación; curiosamente el adulto se asemeja en aspecto, al de varias especies de Apioninae y de Curculioninae que se encuentran en ese género de plantas.

Minurus testaceus Waterhouse, 1842 [= *Rhynchites rufescens* Philippi & Philippi, 1864; = *Minurophilus rufescens* (Philippi & Philippi, 1864)] Argentina (Río Negro?), CHILE (Curicó, Talca, Arauco, Malleco, Valdivia, Osorno, Llanquihue). Asociada a Myrtaceae.

Minurus violaceipennis (Fairmaire & Germain, 1860) [= *Rhynchites violaceipennis* Fairmaire & Germain, 1860; = *Minurophilus violaceipennis* (Fairmaire & Germain, 1860); = *Eugnamptoplesius violaceipennis* (Fairmaire & Germain, 1860)] Argentina (Neuquén?), CHILE (Curicó, Talca, Cauquenes, Malleco, Osorno, Llanquihue). Especie también asociada a Myrtaceae.

BRENTIDAE

Referencias: Kissinger, 2004, 2005a y 2005b.

Subfamilia Apioninae, Tribu Aplemonini

Chilapion macilentum (Blanchard, 1851) [= *Apion macilentum* Blanchard, 1851] Argentina (Río Negro), CHILE (Curicó, Talca, Linares, Biobío, Malleco, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé). Asociada a *Gevuina avellana* y *Lomatia hirsuta*.

Subfamilia Apioninae, Tribu Noterapionini

Noterapion bruchi (Béguin-Billecocq, 1909) [= *Apion bruchi* Béguin-Billecocq, 1909] Argentina (Neuquén), CHILE (Ñuble, Arauco, Malleco, Cautín, Llanquihue, Chiloé).

Noterapion chilense Kissinger, 2004 Argentina (Río Negro), CHILE (Curicó, Talca, Ñuble, Arauco, Biobío, Malleco, Chiloé, Valdivia, Última Esperanza, Magallanes; presente en Isla Navarino).

Noterapion kuscheli Kissinger, 2004 Argentina (Río Negro), CHILE (Curicó, Talca, Ñuble, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, General Carrera).

Noterapion meorrhynchum (Philippi & Philippi, 1864) [= *Apion meorrhynchum* Philippi & Philippi, 1864; = *Apion obscurum* Blanchard, 1851 (no Marsham, 1802); = *Apion tenebricosum* Gemminger, 1871; = *Apion pingue* Béguin-Billecocq, 1909; = *Apion fuegianum* Enderlein, 1912; = *Noterapion pingue* (Béguin-Billecocq, 1909); = *Noterapion fuegianum* (Enderlein, 1912)] Argentina (Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, Tierra del Fuego – Lapataia), CHILE (Curicó, Talca, Linares, Ñuble, Arauco, Biobío, Malleco, Vautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Coihaique, Aisén, Última Esperanza, Magallanes; presente en Isla Navarino). Tal como las demás especies de *Noterapion*, en estado adulto se encuentra en follaje de diversas especies de *Nothofagus*. La postura de huevos se efectúa en agallas esféricas recién abandonadas, las que son producidas por la actividad de un Cynipidae (*Paraulax* sp.) en *Nothofagus dombeyi*.

***Noterapion philippianum* (Alonso-Zarazaga, 1983)** [= *Apion vestitum* Philippi & Philippi, 1864 (no Gyllenhal, 1833); = *Apion philippianum* Alonso-Zarazaga, 1983] Argentina (Río Negro, Santa Cruz), CHILE (Curicó, Talca, Ñuble, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Chiloé, Coihaique, General Carrera, Última Esperanza, Magallanes; también presente en Isla Navarino).

***Noterapion nothofagi* Kissinger, 2004** Argentina (Río Negro, Santa Cruz), CHILE (Curicó, Talca, Ñuble, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Llanquihue, Chiloé, General Carrera, Última Esperanza, Magallanes; presente además en Isla Navarino).

***Noterapion saperion* Kissinger, 2004** CHILE (Ñuble, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín).

Subfamilia Apioninae, Tribu Exapiini

***Exapion (Ulapion) ulicis* (Forster, 1771)** [= *Curculio ulicis* Forster, 1771; = *Apion (Exapion) ulicis* (Forster, 1771)] Australia, Nueva Zelanda, CHILE (Valdivia). Especie introducida en Chile para control de *Ulex europaeus*, ya que sus larvas consumen las semillas de ese arbusto.

Subfamilia Apioninae (no asignado a Tribu, de posición sistemática incierta)

***Acarapion ferruginosum* Kissinger, 2005** CHILE (Valparaíso, Chacabuco, Santiago, Cordillera). Asociada a *Acacia caven*, con registro dudoso en *Podanthus mitiqui*.

***Acarapion nigrosuturatum* (Béguin-Billecocq, 1909)** [= *Apion nigrosuturatum* Béguin-Billecocq, 1909] Argentina (Tucumán), CHILE (Copiapó). Asociada a *Prosopis flexuosa*.

***Coelocephalopion gandolfoi* Kissinger, 2005** Argentina (Formosa, Chaco, Santiago del Estero, Catamarca, La Rioja, Salta, Tucumán, San Juan, Córdoba, San Luis, Mendoza, La Pampa, Neuquén), CHILE (Chacabuco. Introducida?). Asociada a *Prosopis chilensis*. Ejemplares de esta especie han sido llevados a Sudáfrica, para experiencias de control biológico de *Prosopis* introducidos (Kissinger, 2005b), los que se comportan muy invasivamente y proliferan en exceso.

***Hecyrapion novercale* Kissinger, 2005** Argentina (Entre Ríos), CHILE (Choapa, Valparaíso, Talca).

***Mythapion adesmiae* Kissinger, 2005** CHILE (General Carrera, Última Esperanza). Asociada a *Adesmia*.

***Mythapion trifolium* Kissinger, 2005** [= *Apion sp.* Elgueta, 1993] CHILE (Talagante, Santiago, Cordillera, Linares, Ñuble, Concepción, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Magallanes). Posiblemente asociada a *Trifolium*.

***Pystapion erotema* Kissinger, 2005** CHILE (Ñuble, Concepción, Arauco, Malleco). Probablemente en Fabaceae.

***Rhamnapion humerale* (Philippi & Philippi, 1864)** [= *Apion humerale* Philippi & Philippi, 1864] Argentina (Río Negro), CHILE (Petorca, Valparaíso, Los Andes, San Felipe, Melipilla, Santiago, Cordillera, Cachapoal, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia). Asociada a Rhamnaceae (*Trevoa*, *Colletia*).

***Rhamnapion pachymerum* (Philippi & Philippi, 1864)** [= *Apion pachymerum* Philippi & Philippi, 1864. Otra sinonimia no detallada por Kissinger, 2005a y especificada en Wimer & O'Brien, 1986 corresponde a: = *Apion amicum* Béguin-Billecocq, 191; = *Apion angustatum* Philippi & Philippi, 1864; = *Apion chilense* Wagner, 1909; = *Apion microcephalum* Béguin-Billecocq, 1909] Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Elqui, Petorca, Valparaíso, Los Andes, Chacabuco, Santiago, Melipilla, Cordillera, Curicó, Talca, Linares, Ñuble, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Coihaique, General Carrera). Asociada a Rhamnaceae (*Colletia*, *Discaria*).

CARIDAE

Referencia: Kuschel, 1992.

***Caenomynurus topali* Voss, 1965** Argentina (Río Negro), CHILE (Biobío, Malleco, Valdivia). Asociada a *Austrocedrus chilensis*.

Chilecar pilgerodendri Kuschel, 1992 CHILE (Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Capitán Prat, Última Esperanza). Asociada a *Pilgerodendron uviferum* y con registros en *Fitzroya cupressoides*.

CURCULIONIDAE

Subfamilia Entiminae, Tribu Polydrusini

Referencias: Kuschel, 1950 y 1952b.

Nototactus angustirostris Kuschel, 1952 Argentina (Río Negro?), CHILE (Valdivia, Osorno, Chiloé, Aisén). Asociada a *Nothofagus*.

Nototactus latirostris Kuschel, 1952 [= *Nototactus latirostris latirostris* Kuschel, 1952; = *Nototactus latirostris wittmerianus* Kuschel, 1952] Argentina (Río Negro), CHILE (Ñuble, Arauco, Biobío, Chiloé). Asociada a *Nothofagus*.

Polydrusus chilensis Kuschel, 1950 CHILE (Chacabuco, Quillota, Maipo; en la Cordillera de la Costa). Asociada a *Nothofagus* de hoja caduca.

Polydrusus nothofagi Kuschel, 1950 Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Linares, Cauquenes, Ñuble, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Aisén, Coihaique, Capitán Prat, Última Esperanza, Magallanes). Asociada a *Nothofagus*.

Polydrusus roseus (Blanchard, 1851) [= *Phyllobius roseus* Blanchard, 1851; = *Polydrusus robigo* Kuschel, 1950] Argentina (Río Negro), CHILE (Talca, Linares, Ñuble, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno). En descripción original se indica como propia de Coquimbo, lo cual es un error ya que al igual que las otras especies chilenas de este género, se encuentra asociada al follaje nuevo de *Nothofagus*.

Subfamilia Entiminae, Tribu Naupactini

Referencia: Elgueta, 1993 (parcial).

Amphideritus chilensis (Kuschel, 1949) [= *Macrostylus (Amphideritus) chilensis* Kuschel, 1949] CHILE (Iquique; a cerca de 3000 msm).

Amphideritus puberulus (Boheman, 1859) [= *Thylacites puberulus* Boheman, 1859; = *Cycloderes puberulus* (Boheman, 1859); = *Macrostylus (Amphideritus) puberulus* (Boheman, 1859)] CHILE (Arica, Iquique, Antofagasta, Copiapó, Elqui, Valparaíso), Perú.

Aramigus tessellatus (Say, 1824) [= *Liparus tessellatus* Say, 1824; = *Aomopactus tessellatus* (Say, 1824); = *Pantomorus tessellatus* (Say, 1824); = *Eurymetopus chevrolati* Voss, 1934; = *Sitona durius* Germar, 1824; = *Leptocerus durius* (Germar, 1824); = *Naupactus durius* (Germar, 1824); = *Pseudeudius durius* (Germar, 1824); = *Aramigus durius* (Germar, 1824); = *Eurymetopus griseus* Voss, 1934; = *Aramigus pallidus* Horn, 1876; = *Pantomorus pallidus* (Horn, 1876)] Argentina (Buenos Aires Chaco, Córdoba, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, Misiones, Río Negro, Santiago del Estero, Santa Fe, Tucumán), Brasil, CHILE (Los Andes, Cautín, Valdivia; especie introducida que presenta algunas razas partenogenéticas), Uruguay, América del Norte (introducida). Australia.

Asynonychus cervinus (Boheman, 1840) [= *Naupactus cervinus* Boheman, 1840; = *Pantomorus cervinus* (Boheman, 1840); = *Aramigus fulleri* Horn, 1876; = *Pantomorus fulleri* (Horn, 1876); = *Asynonychus fulleri* (Horn, 1876); = *Pantoplanes fulleri* (Horn, 1876); = *Asynonychus godmanni* Crotch, 1867; = *Pantomorus godmanni* (Crotch, 1867); = *Pantoplanes godmanni* (Crotch, 1867); = *Pantomorus olindae* Perkins, 1900; = *Naupactus simplex* Pascoe, 1881; = *Asynonychus simplex* (Pascoe, 1881). Nombres citados en la literatura como “*godmani*” y “*goldmani*” son erróneos] Argentina (ampliamente distribuida; Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, Misiones, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires, Mendoza), Brasil, CHILE (Arica, Copiapó, Elqui, Choapa, Valparaíso, Quillota, Santiago, Cordillera, Cardenal Caro, Cachapoal, Cardenal Caro, Ñuble, Concepción, Arauco, Malleco, Valdivia, Osorno; especie introducida, partenogenética, se encuentra además en Islas Juan Fernández e Isla de Pascua), Paraguay, Uruguay, América central, América del Norte, Islas del Caribe, Europa. Australia.

***Atrichonotus pacificus* Kuschel, 1958** CHILE (Ñuble, Concepción, Arauco, Bío-bío, Malleco, Cautín, Valdivia).

***Atrichonotus taeniatulus* (Berg, 1881)** [= *Naupactus taeniatulus* Berg, 1881; = *Pantomorus (Atrichonotus) taeniatulus* (Berg, 1881); = *Pantomorus pictipennis* Hustache, 1947; = *Atrichonotus pictipennis* (Hustache, 1947); = *Artipus texanus* Pierce, 1911; = *Pantomorus (Atrichonotus) texanus* (Pierce, 1911)] Argentina (Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Formosa, Santiago del Estero, Santa Fé, San Juan, La Pampa, Mendoza), CHILE (Elqui, Valparaíso, Quillota, Santiago, Concepción, Cautín, Valdivia; especie introducida, partenogenética, también presente en Islas Juan Fernández e Isla de Pascua), Uruguay, América del Norte, Australia (introducida), Nueva Zelanda (introducida).

***Mionarthrus cinerascens* (Blanchard, 1851)** [= *Platyomus cinerascens* Blanchard, 1851] CHILE (Petorca, Los Andes, Chacabuco). Especie propia del matorral xerófilo, encontrada sobre *Baccharis* y *Adesmia*.

***Naupactus bridgesii* Waterhouse, 1844** Argentina (Salta, Chaco, Misiones?), Bolivia, CHILE (Copiapó; registro basado en restos de un adulto, con posible presencia en Chile a confirmar).

***Naupactus leucoloma* Boheman, 1840** [= *Graphognathus leucoloma* (Boheman, 1840); = *Pantomorus (Graphognathus) leucoloma* (Boheman, 1840); = *Pantoplanes (Graphognathus) leucoloma* (Boheman, 1840); = *Pantomorus dubius* Buchanan, 1942; = *Graphognathus leucoloma fecundus* Buchanan, 1947; = *Graphognathus leucoloma imitator* Buchanan, 1947; = *Pantomorus pilosus* Buchanan, 1942; = *Pantomorus striatus* Buchanan, 1942] Argentina (Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Salta, Santiago del Estero, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tucumán, Mendoza, Río Negro), Brasil, CHILE (Elqui, Choapa, Valparaíso, Santiago, Ñuble, Concepción, Arauco, Bío-bío, Malleco, Cautín, Osorno; especie introducida, partenogenética, su distribución en Chile incluye Islas Juan Fernández e Isla de Pascua), Perú (introducida), Uruguay, Australia (Este).

***Naupactus ruizi* (Brèthes, 1925)** [= *Mimographus ruizi* Brèthes, 1925; = *Pantomorus ruizi* (Brèthes, 1925); = *Asynonychus intermedius* Hustache, 1947; = *Naupactus subvittatus* Fairmaire & Germain, 1861 (no Boheman, 1840); = *Asynonychus subvittatus* (Fairmaire & Germain, 1861); = *Pantomorus subvittatus* (Fairmaire & Germain, 1861); = *Pantomorus subvittulus* Emdem, 1936; = *Asynonychus variabilis* Hustache, 1947; = *Pantomorus variabilis* (Hustache, 1947)] Argentina (Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, San Juan, Santiago del Estero, La Pampa, San Luis, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Chubut), CHILE (Antofagasta, Copiapó, Huasco, Talca, Ñuble, Bío-bío, Valdivia). Asociada a *Baccharis*, además de una gran diversidad de plantas.

***Naupactus verecundus* Hustache, 1947** Argentina (Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Salta, Santiago del Estero, Santa Fe, San Juan, San Luis, Tucumán, Mendoza, Río Negro), CHILE (El Loa, Huasco).

***Naupactus xanthographus* (Germar, 1824)** [= *Leptocerus xanthographus* Germar, 1824] Argentina (Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, La Pampa, La Rioja, Salta, Santiago del Estero, San Luis, Mendoza), Brasil, CHILE (Elqui, San Felipe, Quillota, Santiago, Talagante, Maipo, Cachapoal, Arauco, Bío-bío; introducida además a Isla de Pascua e Islas Juan Fernández), Paraguay, Uruguay.

***Trichocyphus formosus* (Erichson, 1834)** [= *Naupactus formosus* Erichson, 1834; = *Amphideritus formosus* (Erichson, 1834); = *Amitrus (Squamamitrus) nitidicollis* Voss, 1947] Bolivia, CHILE (Parinacota, Iquique), Perú. Se encuentra por sobre los 2.800 msm y hasta los 4000 msm, siendo frecuente en alfalfa (*Medicago sativa*).

***Trichocyphus pulcher* Kuschel, 1949** [= *Trichocyphus formosus pulcher* Kuschel, 1949] CHILE (El Loa).

***Trichocyphus rubricollis* (Blanchard, 1847)** [= *Naupactus rubricollis* Blanchard, 1847; = *Trichocyphus formosus rubricollis* (Blanchard, 1847)] Argentina (Jujuy, Salta, Catamarca?) Bolivia, CHILE (Parinacota, Iquique, El Loa).

Subfamilia Entiminae, Tribu Sitonini

***Sitona discoideus* Gyllenhal, 1834** CHILE (Choapa, Valparaíso, Chacabuco, San Antonio, Melipilla, Santiago, Cordillera, Talca; introducida, incluyendo Islas Juan Fernández), América del Norte (introducida), Europa, Africa, Australia (introducida), Nueva Zelanda (introducida). Tiene como hospederos a especies de leguminosas (Fabaceae).

Subfamilia Entiminae, Tribu Anomophthalmini

***Anomophthalmus insolitus* Fairmaire, 1884** [= *Sysciophthalmus crawshayi* Champion, 1918; = *Anomophthalmus crawshayi* (Champion, 1918)] Argentina (Santa Cruz, Tierra del Fuego), CHILE (Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego). En estepa patagónica.

***Sysciophthalmus bruchi* Heller, 1906** Argentina (Río Negro, Chubut, Santa Cruz), CHILE (Coyhaique, General Carrera, Última Esperanza). En estepa patagónica.

Subfamilia Entiminae, Tribu Tanymecini

***Galenactus litoralis* Kuschel, 1952** CHILE (Choapa, Valparaíso, Quillota, San Antonio, Cardenal Caro).

***Pandeleiteius baccharis* Kuschel, 1949** CHILE (Arica, Iquique). Asociada a *Baccharis*.

***Platyaspistes glaucus* Farhaeus, 1840** [= *Platyaspistes alternans* Farhaeus, 1840. Para algunas especies el nombre genérico ha sido citado erróneamente como "*Platyapistes*" o "*Platyaspistes*"] CHILE (Chañaral, Huasco, Elqui, Choapa, Quillota, San Felipe, Los Andes, Santiago, Cordillera, Talagante). Fitófaga en *Pluchea absinthioides*.

***Platyaspistes marginalis* Farhaeus, 1840** [= *Platyaspistes validus* Chevrolat, 1879] CHILE (Curicó, Talca, Cauquenes, Ñuble, Concepción, Bío-bío).

***Platyaspistes prasinus* (Erichson, 1834)** [= *Clorophanus prasinus* Erichson, 1834; = *Platyaspistes* (*sic!*) *limbatus* Chevrolat, 1879] CHILE (Quillota, Los Andes).

***Platyaspistes unicolor* Perroud, 1853** [= *Platyaspistes* (*sic!*) *unicolor* Perroud, 1853; = *Platyaspistes* (*sic!*) *lateralis* Chevrolat, 1879] CHILE (Petorca, Valparaíso, Quillota, San Felipe, San Antonio, Cordillera, Maipo, Melipilla).

***Platyaspistes venustus* (Erichson, 1834)** [= *Clorophanus venustus* Erichson, 1834] CHILE (Petorca, Valparaíso, Quillota, San Antonio, Santiago, Cordillera, Cachapoal, Colchagua, Curicó,).

Subfamilia Entiminae, Tribu Otiorhynchini

***Otiorhynchus rugosostriatus* (Goeze, 1777)** [= *Curculio rugosostriatus* Goeze, 1777; *Curculio scabrosus* Marsham, 1802] Argentina (Río Negro, introducida), CHILE (Choapa, Los Andes, Santiago, Cordillera, Ñuble, Bío-bío, Malleco, Valdivia, Osorno, Llanquihue; especie introducida, partenogenética, cuya distribución incluye Islas Juan Fernández), América del Norte (introducida), Europa, Nueva Zelanda (introducida).

***Otiorhynchus sulcatus* (Fabricius, 1775)** [= *Curculio sulcatus* Fabricius, 1775] Argentina (Río Negro, introducida), CHILE (Talagante, Santiago, Ñuble, Valdivia, Osorno; especie introducida, partenogenética), América del Norte (introducida), Europa. Wibmer & O'Brien (1986) citan para Chile a *Otiorhynchus juvenus* Gyllenhal, 1834, especie de Europa cuya presencia en el territorio nacional debe ser comprobada.

Subfamilia Entiminae, Tribu Eudiagogini

***Chileudius varians* (Blanchard, 1851)** [= *Eudius varians* Blanchard, 1851] Argentina (Neuquén), CHILE (Cardenal Caro, Talca, Linares, Ñuble, Concepción, Arauco, Bío-bío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé). Aún cuando descrita originalmente de Illapel (Choapa), se trata de una especie propia de bosques del sur de Chile.

Subfamilia Entiminae, Tribu Tropiphorini (el concepto de esta tribu requiere revisión, es aproximado al tradicional de “Leptopiini” o “Leptopiinae”)

***Cindynus sericeus* (Blanchard, 1851)** [= *Tapinopsis sericeus* Blanchard, 1851; = *Strangaliodes sericeus* (Blanchard, 1851); = *Tapinopsis lateralis* Blanchard, 1851; = *Strangaliodes lateralis* (Blanchard, 1851)] CHILE (Santiago, Cordillera, Talca).

***Cyphometopus angustus* Blanchard, 1851** CHILE (Elqui).

***Cyphometopus argentatus* (Blanchard, 1851)** [= *Strangaliodes argentatus* Blanchard, 1851] CHILE (Limarí, Choapa).

***Cyphometopus aricensis* Kuschel, 1949** CHILE (Parinacota).

***Cyphometopus auratus* (Blanchard, 1851)** [= *Thylacites auratus* Blanchard, 1851; = *Thylacites fulgidivittatus* Blanchard, 1851] CHILE (El Loa, Elqui).

***Cyphometopus cinereus* (Blanchard, 1851)** [= *Strangaliodes cinereus* Blanchard, 1851; = *Strangaliodes angustatus* Blanchard, 1851; *Cyphometopus cylindricollis* Boheman, 1859] CHILE (Elqui, Limarí, Choapa, Petorca, Quillota, San Felipe, Los Andes, Chacabuco, Melipilla, Talagante, Santiago, Cordillera, Cachapoal, Cardenal Caro, Curicó).

***Cyphometopus marmoratus* (Blanchard, 1851)** [= *Strangaliodes marmoratus* Blanchard, 1851] CHILE (Valparaíso, Quillota, Los Andes, Melipilla, Talagante, Santiago, Cordillera).

***Cyphometopus masafuerae* Aurivillius, 1931** Argentina (Río Negro?), CHILE (Ñuble, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Osorno, Islas Juan Fernández).

***Cyphometopus minimus* (Blanchard, 1851)** [= *Naupactus minimus* Blanchard, 1851; = *Atrichonotus minimus* (Blanchard, 1851)] CHILE (Choapa, Los Andes, Cordillera).

***Cyphometopus tessellatipennis* Blanchard, 1851** CHILE (Choapa, Quillota, Cachapoal).

***Dasydema anucella* Kuschel, 1952** CHILE (Arauco, Biobío, Cautín).

***Dasydema hirtella* Blanchard, 1851** Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Palena, Aisén, Magallanes). Es una especie propia de bosques del sur, cuyos adultos se encuentran en el follaje de diversos árboles..

***Geniocreminus angustirostris* (Blanchard, 1851)** [= *Megalometis angustirostris* Blanchard, 1851; = *Strangaliodes angustirostris* (Blanchard, 1851); = *Megalometis cognatus* Blanchard, 1851; = *Strangaliodes cognatus* (Blanchard, 1851)] CHILE (Limarí).

***Geniocreminus chiliensis* (Boheman, 1842)** [= *Megalometis chiliensis* Boheman, 1842] CHILE (Choapa, Quillota, San Felipe, San Antonio, Melipilla, Santiago, Cordillera, Cachapoal, Curicó, Ñuble).

***Geniocreminus laticollis* (Blanchard, 1851)** [= *Megalometis laticollis* Blanchard, 1851] CHILE (Elqui, Choapa).

***Geniocreminus villosus* (Blanchard, 1851)** [= *Megalometis villosus* Blanchard, 1851; = *Strangaliodes villosus* (Blanchard, 1851)] CHILE (Choapa, Petorca, Valparaíso, Quillota, Chacabuco, Santiago, Concepción, Biobío).

***Geonemides ater* Blanchard, 1851** [= *Strangaliodes ater* (Blanchard, 1851)] CHILE (Huasco, Elqui; en la Cordillera de los Andes, por sobre 1500 msm).

***Hybreoleptops aureosignatus* (Blanchard, 1851)** [= *Megalometis aureosignatus* Blanchard, 1851; = *Strangaliodes aureosignatus* (Blanchard, 1851)] CHILE (Ñuble, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco).

***Hybreoleptops tuberculifer* (Boheman, 1842)** [= *Leptops tuberculiferus* Boheman, 1842; = *Strangaliodes tuberculifer* (Boheman, 1842); = *Megalometis margaritaceus* Erichson, 1847; = *Strangaliodes margaritaceus* (Erichson, 1847); = *Megalometis tuberculiferus* Blanchard, 1851] Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Ñuble, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Palena).

***Hybreoleptops vestitus* (Blanchard, 1851)** [= *Megalometis vestitus* Blanchard, 1851; = *Strangaliodes*

vestitus (Blanchard, 1851)] Argentina (Río Negro?), CHILE (Ñuble, Concepción, Arauco, Bío-bío, Malleco, Cautín, Valdivia).

***Hybreoleptops xanthomelas* (Fairmaire & Germain, 1861)** [= *Megalometis xanthomelas* Fairmaire & Germain, 1861] CHILE (Linares, Ñuble).

***Megalometides cacicus* Kuschel, 1958** CHILE (Concepción, Arauco).

***Megalometides discors* Kuschel, 1958** CHILE (Curicó, Ñuble, Concepción, Arauco, Malleco).

***Megalometis andigena* Kuschel, 1952** CHILE (Biobío, Malleco).

***Megalometis aureosquamosus* (Boheman, 1845)** [= *Strangaliodes aureosquamosus* Boheman, 1845; = *Megalometis squamiferus* Blanchard, 1851; = *Strangaliodes squamifer* (Blanchard, 1851); = *Megalometis squamifer* Blanchard, 1851 (nombre corregido)] CHILE (Linares, Ñuble, Concepción). *M. squamifer* Blanchard posiblemente corresponda a una especie válida, con distribución geográfica en la zona costera desde Cauquenes a Arauco.

***Megalometis spinifer* Boheman, 1842** [originalmente como *Megalometis spiniferus* Boheman, 1842] Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Talca, Concepción, Arauco, Bío-bío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé). Blanchard (1851) la cita de Coquimbo, lo que evidentemente es un error de localidad ya que esta especie es exclusiva de la zona centro-sur de Chile, en donde se asocia a diversos árboles y arbustos.

***Parergus albescens* (Blanchard, 1851)** [= *Listroderes albescens* Blanchard, 1851] CHILE (Quillota, Valparaíso, Santiago).

***Parergus angusticeps* (Blanchard, 1851)** [= *Tapinopsis angusticeps* Blanchard, 1851; = *Strangaliodes angusticeps* (Blanchard, 1851)] CHILE (Concepción).

***Parergus axillaris* (Fairmaire & Germain, 1861)** [= *Adioristus axillaris* Fairmaire & Germain, 1861] CHILE (Talca, Arauco, Malleco, Cautín, Valdivia).

***Parergus fascioliger* (Blanchard, 1851)** [= *Listroderes fascioliger* Blanchard, 1851] CHILE (Talca, Ñuble, Concepción, Arauco).

***Strangaliodes albosquamosus* Boheman, 1842** CHILE (Petorca, Valparaíso, Quillota, San Antonio, Cardenal Caro, Curicó, Ñuble, Concepción)

***Strangaliodes azurescens* Kuschel, 1949** [= *Strangaliodes tarapacanus* Kuschel, 1949] CHILE (Parinacota, Iquique, El Loa), Perú.

***Strangaliodes deserticola* Kuschel, 1949** CHILE (Arica, Iquique, Antofagasta).

***Strangaliodes elongatus* Blanchard, 1851** CHILE (Antofagasta, Chañaral, Copiapó, Huasco).

***Strangaliodes mutuarius* Kuschel, 1952** [= *Strangaliodes mutuarius mutuarius* Kuschel, 1952; = *Strangaliodes mutuarius ruralis* Kuschel, 1952; = *Strangaliodes mutuarius arvalis* Kuschel, 1952] Argentina (Neuquén), CHILE (Curicó, Talca, Linares, Ñuble, Concepción, Biobío, Malleco, Cautín).

***Strangaliodes niger* (Blanchard, 1851)** [= *Malonotus niger* Blanchard, 1851] CHILE (Elqui, Limarí, Choapa, Petorca, San Felipe, Quillota, Chacabuco, Santiago, Cordillera, Maipo, Melipilla, Cachapoal). En formación de estepa arbustiva andina.

***Strangaliodes squamiger* (Voss, 1947)** [= *Adioristus squamiger* Voss, 1947] CHILE (Antofagasta).

***Strangaliodes sticticus* Blanchard, 1851** CHILE (Elqui, Limarí, Choapa, Petorca, Valparaíso, San Antonio).

***Strangaliodes sulcatulus* (Blanchard, 1851)** [= *Tapinopsis sulcatulus* Blanchard, 1851; = *Tapinopsis phaleratus* Blanchard, 1851] CHILE (Elqui).

Subfamilia Entiminae, Tribu Premnotrypini

***Premnotrypes latithorax* (Pierce, 1914)** [= *Trypopermnon latithorax* Pierce, 1914] Bolivia, CHILE (Parinacota), Perú. Especie restringida en su distribución, encontrándose exclusivamente por sobre 3000 msm en zonas del Altiplano.

Subfamilia Entiminae, Tribu Cylydrorhinini

Referencias: Kuschel, 1952a y 1958 (parcial).

Cylydrorhinus albostrigosus (Fairmaire & Germain, 1860) [= *Adioristus albostrigosus* Fairmaire & Germain, 1860] CHILE (Santiago, Cordillera). Especie propia de alturas medias en la Cordillera de los Andes.

Cylydrorhinus angulatus Guérin-Méneville, 1841 [= *Adioristus rubripes* Philippi, 1862; = *Adioristus rugatus* Philippi, 1862; = *Cylindrorhinus scrobiculatus* Burmeister, 1879; = *Cylydrorhinus scrobiculatus* Burmeister, 1879; = *Cylindrorhinus angulatus* var. *scrobiculatus* (Burmeister, 1879)] Argentina (Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego), CHILE (Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego). En estepa patagónica.

Cylydrorhinus angustatus (Waterhouse, 1841) [= *Adioristus angustatus* Waterhouse, 1841; = *Adioristus magellanicus* Blanchard, 1853; = *Listroderes magellanicus* Blanchard, 1853] CHILE (Petorca, Santiago, Colchagua, Curicó, Talca, Linares, Malleco).

Cylydrorhinus araucanus Kuschel, 1952 Argentina (Neuquén), CHILE (Biobío, Malleco).

Cylydrorhinus aspericollis (Fairmaire, 1884) [= *Adioristus aspericollis* Fairmaire, 1884; = *Adioristus aspericollis* Bruch, 1915; = *Amphidees carinirostris* Voss, 1932; = *Adioristus carinirostris* (Voss, 1932)] Argentina (Chubut, Santa Cruz), CHILE (General Carrera).

Cylydrorhinus aymaranus (Kuschel, 1949) [= *Scotoeborus aymaranus* Kuschel, 1949] Bolivia, CHILE (Parinacota), Perú.

Cylydrorhinus burmeisteri Kuschel, 1958 Argentina (Santa Cruz), CHILE (Última Esperanza, Magallanes).

Cylydrorhinus carinicollis (Blanchard, 1851) [= *Listroderes carinicollis* Blanchard, 1851; = *Paulsenius carinicollis* (Blanchard, 1851); = *Listroderes corralensis* Germain, 1895; = *Paulsenius corralensis* (Germain, 1895)] CHILE (Ñuble, Malleco, Concepción, Valdivia, Llanquihue, Chiloé, Aisén).

Cylydrorhinus caudiculatus (Fairmaire, 1889) [= *Listroderes caudiculatus* Fairmaire, 1889; = *Paulsenius caudiculatus* (Fairmaire, 1889); = *Listroderes carinicollis* var. B Germain, 1895; = *Listroderes caudiculatus* Germain, 1895; = *Listroderes medianus* Schenkling & Marshall, 1931; = *Paulsenius medianus* (Schenkling & Marshall, 1931)] Argentina (Santa Cruz), CHILE (Magallanes, también en Isla Dawson).

Cylydrorhinus chilensis (Blanchard, 1851) [= *Cleonis chilensis* Blanchard, 1851; = *Otidoderes chilensis* (Blanchard, 1851); = *Adioristus chilensis* (Blanchard, 1851); = *Cleonis chilensis* (Blanchard, 1851); = *Scotoeborus chilensis* (Blanchard, 1851); = *Adioristus montanus* Lacordaire, 1863; = *Scotoeborus montanus* (Lacordaire, 1863)] Argentina (Mendoza), CHILE (El Loa, Elqui).

Cylydrorhinus clathratus Blanchard, 1851 [= *Adioristus clathratus* (Blanchard, 1851)] Argentina (Santa Cruz), CHILE (Magallanes).

Cylydrorhinus conspersus (Waterhouse, 1841) [= *Adioristus conspersus* Waterhouse, 1841; = *Adioristus acuminatus* Hustache, 1926] Argentina (Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz), CHILE (Petorca, Talca, Concepción, Biobío, Malleco, Coihaique, General Carrera, Última Esperanza, Magallanes).

Cylydrorhinus costatus (Blanchard, 1851) [= *Adioristus costatus* Blanchard, 1851; = *Adioristus apiculatus* Hustache, 1938; = *Adioristus griseus* Philippi, 1862] Argentina (Santa Cruz), CHILE (Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego).

Cylydrorhinus cupreosquamosus (Germain, 1893) [= *Listroderes cupreosquamosus* Germain, 1893; = *Paulsenius cupreosquamosus* (Germain, 1893)] CHILE (Colchagua, Ñuble).

Cylydrorhinus denticulatus (Fairmaire & Germain, 1860) [= *Otidoderes denticulatus* Fairmaire & Germain, 1860; = *Otidoderes inquinatus* Lacordaire, 1863; = *Cylindrorhinus inquinatus* (Lacordaire, 1863)] CHILE (Choapa, Los Andes, Chacabuco, Cachapoal).

- Cyldrorrhinus dentipennis* (Burmeister, 1879)** [= *Cylindrorrhinus dentipennis* Burmeister, 1879; = *Cyldrorrhinus dentipennis dentipennis* (Burmeister, 1879)] Argentina (Chubut, Santa Cruz), CHILE (General Carrera).
- Cyldrorrhinus elongatus* (Kuschel, 1949)** [= *Scotoeborus elongatus* Kuschel, 1949] CHILE (Parinacota), Perú.
- Cyldrorrhinus farinosus* (Burmeister, 1879)** [= *Cylindrorrhinus farinosus* Burmeister, 1879] Argentina (Santa Cruz), CHILE.
- Cyldrorrhinus frigidus* (Germain, 1895)** [= *Paulsenius frigidus* Germain, 1895] CHILE (Santiago). En la Cordillera de los Andes, por sobre 3000 msm.
- Cyldrorrhinus fulvipes* (Guérin-Méneville, 1839)** [= *Listroderes fulvipes* Guérin-Méneville, 1839; = *Adioristus fuegianus* Berg, 1899; = *Adioristus sulcatus* Fairmaire, 1885; = *Cyldrorrhinus fulvipes* (Guérin-Méneville, 1839)] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Última Esperanza, Magallanes).
- Cyldrorrhinus glaberrimus* Kuschel, 1958** Argentina (Neuquén, Chubut), CHILE (Malleco, Osorno, Coihaique).
- Cyldrorrhinus gonoderus* (Fairmaire & Germain, 1860)** [= *Adioristus gonoderus* Fairmaire & Germain, 1860] CHILE (Maipo).
- Cyldrorrhinus herrerae* (Kuschel, 1949)** [= *Adioristus herrerae* Kuschel, 1949] Bolivia, CHILE (Parinacota).
- Cyldrorrhinus inaequatus* (Schenkling & Marshall, 1931)** [= *Listroderes inaequatus* Schenkling & Marshall, 1931; = *Amathynetes inaequatus* (Schenkling & Marshall, 1931); = *Puranius inaequatus* (Schenkling & Marshall, 1931); = *Listroderes inaequalis* Germain, 1896; = *Amathynetes inaequalis* (Germain, 1896); = *Puranius inaequalis* (Germain, 1896)] CHILE.
- Cyldrorrhinus indefensus* Kuschel, 1952** Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Biobío).
- Cyldrorrhinus lactifer* (Burmeister, 1879)** [= *Cylindrorrhinus lactifer* Burmeister, 1879; = *Otideres externevittatus* Fairmaire, 1884; = *Cylindrorrhinus externevittatus* (Fairmaire, 1884); = *Otidoderes quadrilineatus* Bovie, 1907; = *Cylindrorrhinus quadrilineatus* (Bovie, 1907)] Argentina (Chubut, Santa Cruz), CHILE (Malleco, Coihaique).
- Cyldrorrhinus laevipennis* Kuschel, 1958** Argentina (Neuquén, Chubut), CHILE (Coihaique).
- Cyldrorrhinus lateralis* (Berg, 1899)** [= *Scotoeborus lateralis* Berg, 1899; = *Adioristus lateralis* (Berg, 1899)] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego).
- Cyldrorrhinus laticollis* (Kuschel, 1952)** [= *Adioristus laticollis* Kuschel, 1952] Argentina (Neuquén?), CHILE (Maipo, Malleco).
- Cyldrorrhinus lineatulus* (Kusche, 1949)** [= *Scotoeborus lineatulus* Kuschel, 1949] Bolivia, CHILE (Parinacota).
- Cyldrorrhinus lineiger* (Kuschel, 1958)** [= *Adioristus lineiger lineiger* Kuschel, 1958; = *Cylindrorrhinus lineatus* Burmeister, 1879] CHILE (Biobío, Malleco, Cautín). Considerada como especie válida por Morrone (1994) y hasta el momento restringida a Chile; se presenta en ambientes de estepa patagónica, en la Cordillera de los Andes.
- Cyldrorrhinus manni* (Kuschel, 1949)** [= *Scotoeborus manni* Kuschel, 1949] Bolivia, CHILE (Parinacota).
- Cyldrorrhinus marinus* (Burmeister, 1879)** [= *Cylindrorrhinus marinus* Burmeister, 1879; = *Cylindrorrhinus clathratus* var. *marinus* (Burmeister, 1879); especie también citada erróneamente como *Cyldrorrhinus murinus*] Argentina (Chubut, Santa Cruz), CHILE (**Nuevo registro**, Magallanes)
- Cyldrorrhinus melanoleucus* (Burmeister, 1879)** [= *Cylindrorrhinus melanoleucus* Burmeister, 1879; = *Otideres cancellatus* Fairmaire, 1884; = *Cyldrorrhinus melanoleucus aysenensis* Kuschel, 1958; = *Cyldrorrhinus melanoleucus chubutensis* Kuschel, 1958] Argentina (Neuquén, Chubut, Santa Cruz), CHILE (Coihaique, General Carrera, Última Esperanza, Magallanes).
- Cyldrorrhinus metrius* Kuschel, 1952** Argentina, CHILE.

- Cylydrorhinus nahuelius* (Kuschel, 1949) [= *Scotoeborus nahuelius* Kuschel, 1949] Argentina (Jujuy), Bolivia, CHILE (Parinacota, Iquique, El Loa).
- Cylydrorhinus oblongus* Blanchard, 1851 [= *Adioristus oblongus* (Blanchard, 1851); = *Adioristus crassirostris* Fairmaire & Germain, 1860] Argentina (Mendoza), CHILE (Choapa, Santiago, Cordillera).
- Cylydrorhinus parvulus* (Blanchard, 1851) [= *Listroderes parvulus* Blanchard, 1851; = *Scotoeborus parvulus* (Blanchard, 1851)] CHILE (Elqui).
- Cylydrorhinus patagonicus* (Kuschel, 1958) [= *Adioristus patagonicus* Kuschel, 1958] Argentina (Chubut, Santa Cruz), CHILE (Coihaique, General Carrera, Última Esperanza, Magallanes).
- Cylydrorhinus percostatus* (Fairmaire & Germain, 1860) [= *Listroderes percostatus* Fairmaire & Germain, 1860; = *Paulsenius percostatus* (Fairmaire & Germain, 1860); = *Cylydrorhinus costatus* Redtenbacher, 1867; = *Paulsenius costatus* (Redtenbacher, 1867)] CHILE (Maipo, Cachapoal). En ambientes de estepa fría de altura, en la Cordillera de la Costa.
- Cylydrorhinus perforatus* (Fairmaire & Germain, 1860) [= *Adioristus perforatus* Fairmaire & Germain, 1860] CHILE (Maipo, Melipilla). En ambientes de estepa fría de altura, en la Cordillera de la Costa.
- Cylydrorhinus pilosissimus* (Schenkling & Marshall, 1931) [= *Listroderes pilosissimus* Schenkling & Marshall, 1931; = *Scotoeborus pilosissimus* (Schenkling & Marshall, 1931); = *Listroderes pilosus* Boheman, 1842; = *Scotoeborus pilosus* (Boheman, 1842)] CHILE (San Antonio, Concepción).
- Cylydrorhinus pilosus* (Waterhouse, 1841) [= *Listroderes pilosus* Waterhouse, 1841; = *Scotoeborus pilosus* (Waterhouse, 1841); = *Adioristus sitonoides* Blanchard, 1851; = *Scotoeborus sitonoides* (Waterhouse, 1841); = *Listroderes trichophorus* Philippi, 1887; = *Scotoeborus trichophorus* (Philippi, 1887)] CHILE (Petorca, Los Andes, Santiago).
- Cylydrorhinus plumeus* (Kuschel, 1949) [= *Scotoeborus plumeus* Kuschel, 1949] Bolivia, CHILE (Parinacota), Perú.
- Cylydrorhinus praelongus* (Fairmaire & Germain, 1860) [= *Adioristus praelongus* Fairmaire & Germain, 1860] CHILE (Choapa).
- Cylydrorhinus punctulatus* (Waterhouse, 1841) [= *Adioristus punctulatus* Waterhouse, 1841] CHILE (Petorca, Santaigo). En Cordillera de los Andes.
- Cylydrorhinus quadricollis* (Kuschel, 1958) [= *Adioristus lineiger quadricollis* Kuschel, 1958] Argentina (Neuquén, Chubut), CHILE (Coihaique, Última Esperanza)
- Cylydrorhinus setosulus* (Voss, 1954) [= *Adioristus setosulus* Voss, 1954] CHILE (Santiago). En Cordillera de los Andes.
- Cylydrorhinus simplex* (Waterhouse, 1841) [= *Adioristus simplex* Waterhouse, 1841] CHILE (Petorca, Maipo, Colchagua, Cauquenes, Malleco).
- Cylydrorhinus sordidus* (Burmeister, 1879) [= *Cylydrorhinus sordidus* Burmeister, 1879; = *Paulsenius sordidus* (Burmeister, 1879); = *Listroderes schythei* Germain, 1895; = *Paulsenius schythei* (Germain, 1895)] Argentina (Chubut), CHILE (Coihaique, Última Esperanza, Magallanes).
- Cylydrorhinus squamirostris* (Germain, 1896) [= *Listroderes squamirostris* Germain, 1896; = *Scotoeborus squamirostris* (Germain, 1896)] CHILE (Malleco, Coihaique).
- Cylydrorhinus subcostatus* (Waterhouse, 1841) [= *Listroderes subcostatus* Waterhouse, 1841; = *Paulsenius subcostatus* (Waterhouse, 1841); = *Listroderes planicollis* Blanchard, 1851; = *Paulsenius planicollis* (Blanchard, 1851); = *Listroderes thermarum* Germain, 1893; = *Paulsenius thermarum* (Germain, 1893)] CHILE (Petorca, Colchagua, Curicó, Talca, Ñuble, Concepción).
- Cylydrorhinus ursinus* (Germain, 1896) [= *Listroderes ursinus* Germain, 1896; = *Scotoeborus ursinus* (Germain, 1896)] CHILE (Magallanes).
- Cylydrorhinus villosulus* (Hustache, 1926) [= *Adioristus villosulus* Hustache, 1926; = *Scotoeborus villosulus* (Hustache, 1926); = *Adioristus unicolor* Hustache, 1926; = *Scotoeborus unicolor* (Hustache, 1926)] Argentina (Jujuy, Catamarca), Bolivia, CHILE (Parinacota, Iquique, El Loa).

Cylydrorhinus vittatus (Guérin-Méneville, 1839) [= *Listroderes vittatus* Guérin-Méneville, 1839] CHILE (Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego).

Caneorhinus gravidus (Burmeister, 1879) [= *Cylindrorhinus gravidus* Burmeister, 1879] Argentina (Chubut, Santa Cruz), CHILE (General Carrera, Última Esperanza, Magallanes).

Caneorhinus lineatus (Blanchard, 1851) [= *Cylydrorhinus lineatus* Blanchard, 1851; = *Adioristus lineatus* (Blanchard, 1851); = *Cylindrorhinus confusaneus* Berg, 1899; = *Cylindrorhinus confusaneus* Enderlein, 1912] Argentina (Santa Cruz, Tierra del Fuego), CHILE (Coihaique, Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego).

Caneorhinus tessellatus (Guérin-Méneville, 1839) [= *Cylydrorhinus tessellatus* Guérin-Méneville, 1839] Argentina (Santa Cruz?, Tierra del Fuego?), CHILE (Magallanes, Tierra del Fuego).

Caneorhinus uretai Kuschel, 1958 Argentina (Chubut?), CHILE (Coyhaique).

Subfamilia Aterpinae (considerada en otras clasificaciones como Subfamilia Cyclominae,
Tribu Aterpini)

Referencias: Morrone & Roig-Juñent, 2000; Elgueta, 2000.

Aegorhinus albolineatus (Blanchard, 1851) [= *Lophotus albolineatus* Blanchard, 1851] CHILE (Cachapoal, Talca, Linares, Ñuble, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia).

Aegorhinus bilineatus Elgueta, 2000 CHILE (Ñuble).

Aegorhinus boviei (Desbrochers, 1910) [= *Lophotus boviei* Desbrochers, 1910] CHILE (Valparaíso, Quillota, San Antonio, Talca, Cauquenes, Biobío). Asociada a Rhamnaceae.

Aegorhinus bulbifer Kuschel, 1951 [= *Aegorhinus vitulus bulbifer* Kuschel, 1951. Especie validada por Morrone 1994:95] Argentina (Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz?), CHILE (Ñuble, Arauco, Malleco, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Palena, Aisén, Coihaique). En *Nothofagus dombeyi*.

Aegorhinus delfini (Germain, 1893) [= *Lophotus delfini* Germain, 1893; = *Aterpus delfini* (Germain, 1893); = *Micropolus delfini* (Germain, 1893); = *Aegorhinus boniarde* Cekalovic, 1970] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Magallanes, Tierra del Fuego; se presenta además Isla Navarino, Isla Picton y otras islas del extremo sur). Posiblemente asociada a *Nothofagus pumilio*.

Aegorhinus fascicularis Kuschel, 1952 CHILE (Valdivia, Osorno, Llanquihue). Asociada a coigüe, posiblemente *Nothofagus betuloides*, en formación de bosque lluvioso; en su distribución más nortina sólo se encuentra en la Cordillera de la Costa.

Aegorhinus inermis Kuschel, 1951 CHILE (Cauquenes, Ñuble, Malleco, Valdivia).

Aegorhinus kuscheli Elgueta, 1974 CHILE (Chiloé). Asociada a *Nothofagus nitida*.

Aegorhinus maestus Kuschel, 1951 CHILE (Llanquihue).

Aegorhinus maulinus Elgueta, 2000 CHILE (Talca, Cauquenes, Ñuble, Concepción, Arauco). Asociada a Myrtaceae y *Nothofagus alessandrii*.

Aegorhinus nitens Kuschel, 1951 CHILE (Arauco, Malleco). Se ha señalado su presencia en la provincia de Curicó lo cual es dudoso, ya que es una especie propia de la Cordillera de Nahuelbuta.

Aegorhinus nodipennis (Hope, 1834) [= *Lophotus nodipennis* Hope, 1834; = *Eublepharus nodipennis* (Hope, 1834); = *Lophotus nodipennis* Solier, 1839; = *Eublepharus rouleti* Gay & Solier, 1839; = *Lophotus rouleti* (Gay & Solier, 1839); = *Eublepharus subrugosus* Philippi, 1859] Argentina (Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz), CHILE (Cardenal Caro, Talca, Cauquenes, Linares, Ñuble, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Coihaique). Asociada a Proteaceae, Eucryphiaceae y *Drymis winteri*, entre otras plantas.

Aegorhinus ochreolus Kuschel, 1951 [citada como *Aegorhinus luteolus* por Kuschel, 1990:30] CHILE (Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Palena, Aisén). Asociada a *Drymis winteri*.

Aegorhinus oculus Kuschel, 1951 Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue). En Cordillera de los Andes, por sobre 1000 msm.

Aegorhinus opaculus (Desbrochers, 1910) [= *Lophotus opaculus* Desbrochers, 1910] CHILE (Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Aisén).

***Aegorhinus phaleratus* Erichson, 1834** [= *Lophotus distinguendus* Germain, 1854; = *Lophotus phaleratus* (Erichson, 1834)] CHILE (Valparaíso, Quillota, Chacabuco, San Antonio, Melipilla, Talagante, Santiago, Cordillera, Cardenal Caro, Cachapoal, Colchagua, Curicó, Talca, Linares; citada también como presente en Concepción).

***Aegorhinus schoenherri* (Gay & Solier, 1839)** [= *Eublepharus schoenherri* Gay & Solier, 1839; = *Lophotus schoenherri* (Gay & Solier, 1839)] CHILE (Cardenal Caro, Colchagua, Curicó, Linares, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno).

***Aegorhinus servillei* (Gay & Solier, 1839)** [= *Eublepharus servillei* Gay & Solier, 1839; = *Lophotus servillei* (Gay & Solier, 1839); = *Eublepharus quadridentatus* Philippi, 1859] CHILE (Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Palena).

***Aegorhinus silvicola* Kuschel, 1951** [= *Aegorhinus silvicola cistrans* Kuschel; sinonimia por Morrone 1994:95] Argentina (Neuquén), CHILE (Ñuble, Biobío, Malleco).

***Aegorhinus subplanifrons* Kuschel, 1951** [= *Aegorhinus schoenherri subplanifrons* Kuschel, 1951. Especie validada por Morrone, 1994:95] CHILE (Cachapoal, Curicó).

***Aegorhinus superciliosus* (Guérin-Méneville, 1830)** [= *Aterpus superciliosus* Guérin-Méneville, 1830; = *Lophotus superciliosus* (Guérin-Méneville, 1830); = *Lophotus fasciatus* Boheman, 1842; = *Aegorhinus superciliosus andinus* Kuschel, 1951; = *Aegorhinus superciliosus araucanus* Kuschel, 1951; = *Lophotus eschscholtzi* Boheman, 1834; = *Aegorhinus superciliosus eschscholtzi* (Boheman, 1834); = *Eublepharus germari* Gay & Solier, 1839; = *Lophotus germari* (Gay & Solier, 1839); = *Aegorhinus superciliosus germari* (Gay & Solier, 1839); = *Aegorhinus superciliosus philippi* Kuschel, 1951; = *Aegorhinus superciliosus ornatus* Kuschel, 1951; = *Aegorhinus superciliosus philippianus* Kuschel, 1955; = *Lophotus reticulatus* Gyllenhal, 1842; = *Aegorhinus superciliosus reticulatus* (Gyllenhal, 1842); = *Lophotus vermicularis* Desbrochers, 1910; = *Aegorhinus superciliosus vermicularis* (Desbrochers, 1910); = *Aegorhinus superciliosus laqueatus* Kuschel, 1951. Sinonimia por Morrone, 1994:95] Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Curicó, Talca, Linares, Ñuble, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé).

***Aegorhinus suturalis* (Blanchard, 1851)** [= *Lophotus suturalis* Blanchard, 1851] CHILE (Linares, Ñuble, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia).

***Aegorhinus vitulus* (Fabricius, 1775)** [= *Curculio vitulus* Fabricius, 1775; = *Lophotus vitulus* (Fabricius, 1775); = *Eublepharus vitulus* (Fabricius, 1775); = *Curculio leprosus* Olivier, 1807; = *Lophotus leprosus* (Olivier, 1807)] Argentina (Santa Cruz, Tierra del Fuego), CHILE (Aisén, Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego e islas del extremo sur; también citada para Llanquihue, cuya presencia se debe confirmar).

***Alastoropolus strumuosus* (Olivier, 1807)** [= *Curculio strumuosus* Olivier, 1807; = *Lophotus strumuosus* (Olivier, 1807); = *Aegorhinus strumuosus* (Olivier, 1807); = *Lophotus longipes* Waterhouse, 1840; = *Eublepharus longipes* (Waterhouse, 1840); = *Aegorhinus strumuosus* (Olivier, 1807)] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Valdivia, Llanquihue, Chiloé, Aisén, Magallanes, Tierra del Fuego e islas del extremo sur). En ambientes de bosque lluvioso; en la zona norte de su distribución es posible que conviva con *Aegorhinus fascicularis*.

Subfamilia Gonipterinae (considerada en otras clasificaciones como Subfamilia Cyclominae,
Tribu Gonipterini)

***Gonipterus scutellatus* Gyllenhal, 1833** [= *Gonipterus marellii* Uyttenboogaart, 1928; = *Dacnirotatus platensis* Marelli, 1926] Argentina (citada para Buenos Aires; con seguridad su actual área de distribución debe ser mayor), Brasil, CHILE (Choapa, Quillota, San Felipe, Los Andes, Chacabuco, Santiago, Linares, Ñuble, Arauco), Uruguay. Australia (incluyendo Tasmania), Nueva Zelanda, Sudáfrica, Estados Unidos de Norteamérica, Italia, España, Portugal. Fitófaga exclusiva en árboles del género *Eucalyptus*.

Subfamilia Rhythirrhinae (considerada en otras clasificaciones como Subfamilia Cyclominae,
Tribu Rhythirrhinini)

Referencia: Morrone (1997) incluye el listado de referencias para esta agrupación.

Acrostomus griseus (Guérin-Méneville, 1839) [= *Listroderes griseus* Guérin-Méneville, 1839; = *Listroderes pubescens* Germain, 1895] Argentina (Santa Cruz?), CHILE (Última Esperanza, Magallanes).

Acrostomus magellanicus Kuschel, 1958 CHILE (Última Esperanza).

Acrostomus vianai Kuschel, 1958 Argentina (Neuquén, Chubut), CHILE (Coihaique).

Adioristidius chilensis Morrone, 1994 CHILE (Cordillera). En estepa fría de altura.

Adioristidius hirsutus Morrone, 1994 CHILE (Cordillera). En formación de estepa fría de altura.

Adioristidius jorgei Morrone, 1994 CHILE (Santiago). En el mismo ambiente que las especies anteriores.

Adioristidius nivalis (Kuschel, 1949) [= *Amathynetes nivalis* Kuschel, 1949; = *Macrostyphlus nivalis* (Kuschel, 1949)] CHILE (Parinacota; 4900 msm).

Amathynetooides appendiculatus (Kuschel, 1949) [= *Amathynetes appendiculatus* Kuschel, 1949; = *Macrostyphlus appendiculatus* (Kuschel, 1949)] Bolivia, CHILE (Parinacota; sobre 4300 msm), Perú.

Amathynetooides longulus (Kuschel, 1949) [= *Amathynetes longulus* Kuschel, 1949; = *Macrostyphlus longulus* (Kuschel, 1949)] CHILE (Parinacota, Iquique; a más de 4300 msm), Perú.

Amathynetooides palustris (Kuschel, 1949) [= *Amathynetes palustris* Kuschel, 1949; = *Macrostyphlus palustris* (Kuschel, 1949)] Bolivia, CHILE (Parinacota; encontrada a 4800 msm), Perú.

Antarctobius germaini (Kolbe, 1907) [= *Listroderes griseus* Germain, 1896; = *Listroderes germaini* Kolbe, 1907] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego e Isla Navarino).

Antarctobius hyadesii Fairmaire, 1885 [= *Listroderes hyadesii* (Fairmaire, 1885); = *Listroderes laevigatus* Germain, 1896] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Última Esperanza, Magallanes; también en Isla Picton).

Antarctobius lacunosus Fairmaire, 1885 [= *Listroderes lacunosus* (Fairmaire, 1885)] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Magallanes).

Antarctobius rugirostris Champion, 1918 [= *Listroderes rugirostris* (Champion, 1918)] CHILE (Cabo de Hornos).

Antarctobius yefacel Morrone, 1992 CHILE (Isla Navarino).

Falklandiellus suffodens (Enderlein, 1907) [= *Falklandius suffodens* Enderlein, 1907; = *Falklandius inaequalis* Champion, 1918] Argentina (Tierra del Fuego?), Islas Malvinas, CHILE (Magallanes).

Falklandiopsis magellanica (Morrone, 1992) [= *Falklandius magellanicus* Morrone, 1992] CHILE (Magallanes).

Falklandius antarcticus (Stierlin, 1903) [= *Otiiorhynchus antarcticus* Stierlin, 1903; = *Falklandius brachyomma* Enderlein, 1907] Argentina (Tierra del Fuego, incluyendo Isla Observatorio e Isla de los Estados), Islas Malvinas, CHILE (Magallanes, Tierra del Fuego, también en Islas Navarino y Picton).

Falklandius chilensis Morrone & Anderson, 1995 CHILE (Valdivia, Osorno).

Falklandius peckorum Morrone & Anderson, 1995 CHILE (Valdivia).

Germainiellus angulipennis (Germain, 1895) [= *Listroderes angulipennis* Germain, 1895] CHILE (Valdivia).

Germainiellus attenuatus (Germain, 1895) [= *Listroderes attenuatus* Germain, 1895] CHILE (Valdivia, Osorno, Chiloé).

Germainiellus dentipennis (Germain, 1895) [= *Listroderes dentipennis* Germain, 1895] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Cautín, Valdivia, Osorno, Chiloé, Palena, Coihaique, Magallanes).

- Germainiellus fulvicornis* (Germain, 1895)** [= *Listroderes fulvicornis* Germain, 1895; = *Listroderes fulvitaris* Hustache, 1926] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego; también en Islas Navarino y Picton).
- Germainiellus laevirostris* (Germain, 1895)** [= *Listroderes laevirostris* Germain, 1895; = *Listroderes quadrituberculatus* Champion, 1918] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Última Esperanza, Magallanes; también en Isla Navarino).
- Germainiellus lugens* (Germain, 1895)** [= *Listroderes lugens* Germain, 1895] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Valdivia, Aisén, Última Esperanza, Magallanes; también en Islas Navarino y Picton).
- Germainiellus ovatus* (Boheman, 1842)** [= *Listroderes ovatus* Boheman, 1842; = *Listroderes tristis* Germain, 1895] CHILE (Curicó, Talca, Linares, Cauquenes, Ñuble, Concepción, Malleco, Cautín).
- Germainiellus philippi* (Germain, 1896)** [= *Listroderes philippii* Germain, 1896] CHILE (Curicó, Cauquenes, Ñuble, Concepción, Arauco, Osorno).
- Germainiellus planipennis* (Blanchard, 1851)** [= *Listroderes planipennis* Blanchard, 1851] CHILE (Valparaíso, Quillota, Melipilla, Santiago, Cachapoal, Concepción, Valdivia).
- Germainiellus punctiventris* (Germain, 1895)** [= *Listroderes punctiventris* Germain, 1895] CHILE (Valdivia).
- Germainiellus rugipennis* (Blanchard, 1851)** [= *Listroderes rugipennis* Blanchard, 1851; = *Listroderes antarcticus* Germain, 1895; = *Listroderes katerensis* Champion, 1918; = *Elytrogonus varicosus* Blanchard, 1853; = *Amathynetes varicosus* Blanchard, 1853] Argentina (Tierra del Fuego, además en Isla de los Estados), CHILE (Última Esperanza, Magallanes; también en Islas Navarino y Picton).
- Haversiella albolimbata* (Champion, 1918)** [= *Haversia albolimbata* Champion, 1918] Argentina (Tierra del Fuego), Islas Malvinas, CHILE (Última Esperanza).
- Hyperoides murinus* (Germain, 1896)** [= *Listroderes murinus* Germain, 1896] CHILE (Santiago). Ha sido encontrada bajo plantas en cojín en formación de estepa fría de altura, en la Cordillera de la Costa.
- Hyperoides subcinctus* (Boheman, 1842)** [= *Listroderes subcinctus* Boheman, 1842; = *Listroderes cinerascens* Blanchard, 1851; = *Listroderes incertus* Germain, 1896; = *Listroderes spoliatus* Germain, 1896; = *Listroderes vulgaris* Germain, 1896; = *Listroderes succinctus* Kuschel, 1950] Argentina (Neuquén), CHILE (Choapa, Petorca, Valparaíso, Quillota, Los Andes, Chacabuco, San Antonio, Melipilla, Talagante, Santiago, Cordillera, Buin, Cachapoal, Curicó, Talca, Cauquenes, Ñuble, Biobío, Valdivia; presente también en Islas Juan Fernández). Especie citada de Magallanes lo cual parece ser un error.
- Hyperoides victus* (Germain, 1896)** [= *Listroderes victus* Germain, 1896] CHILE (Limarí, Choapa, Valparaíso, San Antonio, Cordillera).
- Lamiarhinus aelficus* Morrone, 1992** CHILE (Concepción, Osorno).
- Lamiarhinus horridus* (Germain, 1896)** [= *Listroderes horridus* Germain, 1896] CHILE (Valdivia; costa?).
- Listroderes affinis* Hustache, 1926** Argentina (Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz), CHILE (Magallanes).
- Listroderes angusticeps* Blanchard, 1851** [= *Listroderes proximus* Germain, 1895] CHILE (Valparaíso, Quillota).
- Listroderes annulipes* Blanchard, 1851** CHILE (Antofagasta, Elqui, Choapa, Valparaíso, Quillota, San Antonio, Santiago, Cardenal Caro, Cauquenes, Ñuble, Concepción, Arauco, Valdivia, Osorno, Llanquihue).
- Listroderes apicalis* Waterhouse, 1841** [= *Listroderes argentinensis* Hustache, 1926] Argentina (Chaco, Misiones, Santiago del Estero, Corrientes, Santa Fé, Entre Ríos, Buenos Aires, San Luis, La Pampa), Brasil, CHILE (Santiago; presencia a confirmar), Paraguay, Uruguay, Estados Unidos de Norteamérica. Aunque Morrone (1997) la indica como presente en Chile, su presencia en este país es dudosa.

***Listroderes bimaculatus* Boheman, 1842** [= *Listroderes acutesquamosus* Germain, 1895; = *Listroderes chilensis* Germain, 1895; = *Listroderes costulatus* Germain, 1895; = *Listroderes reticulatus* Germain, 1895; = *Listroderes sticticus* Germain, 1895; = *Listroderes subaeneus* Germain, 1895] Argentina (Río Negro, Chubut), CHILE (Elqui, Limarí, Choapa, Petorca, San Felipe, Los Andes, Valparaíso, Quillota, Chacabuco, San Antonio, Melipilla, Santiago, Cordillera, Maipo, Cachapoal, Colchagua, Curicó, Talca, Linares, Cauquenes, Ñuble, Concepción, Arauco, Malleco, Osorno).

***Listroderes brevisrostris* Germain, 1895** CHILE (Cauquenes).

***Listroderes cinerarius* Blanchard, 1851** [= *Listroderes liliputanus* Germain, 1895; = *Listroderes parvulus* Germain, 1896] CHILE (Elqui, Choapa, Petorca, Valparaíso, Los Andes).

***Listroderes costirostris* Schoenherr, 1826** Argentina (Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Misiones, Salta, Santiago del Estero, San Luis, Tucumán, Mendoza, Neuquén, Río Negro), Brasil, CHILE (cita en Wibmer & O'Brien, 1986), Uruguay, Estados Unidos de Norteamérica. De acuerdo a G. Kuschel (comunicación personal) establecida en Región de Atacama: Vallenar, sin embargo no se han examinado (Elgueta, 1993) ejemplares de esta especie recolectados en Chile, por lo que se debe confirmar su presencia.

***Listroderes curvipes* Germain, 1895** CHILE (Valparaíso, Chacabuco, Melipilla, Santiago, Maipo, Ñuble).

***Listroderes delaguei* Germain, 1895** [= *Listroderes magellanicus* Germain, 1895; = *Desiantha praemorsa* Lea, 1899] Argentina (Tierra del Fuego?, distribución no estudiada; introducida?), CHILE (San Antonio, Colchagua, Curicó, Talca, Linares), Uruguay (introducida?). Australia (introducida), Nueva Zelanda (introducida).

***Listroderes desertorum* Germain, 1895** [= *Listroderes histrio* Germain, 1895] CHILE (Huasco, Elqui, Limarí, Choapa, Valparaíso, Chacabuco).

***Listroderes difficilis* Germain, 1895** [= *Listroderes hypocrita* Hustache, 1926; = *Desiantha nociva* Lea, 1909; = *Listroderes nociva* (Lea, 1909); = *Desiantha novica* French, 1908; = *Listroderes vicinus* Hustache, 1926] Argentina (distribución no estudiada; introducida?), CHILE (Copiapó, Elqui, Limarí, Choapa, Valparaíso, Melipilla, Santiago, Valdivia, introducida en Islas Juan Fernández e Isla de Pascua), Uruguay (introducida?), Estados Unidos de Norteamérica (introducida), España (introducida), Japón (introducida), Australia (introducida), Nueva Zelanda (introducida).

***Listroderes erinaceus* Germain, 1895** CHILE (Quillota, Cordillera).

***Listroderes fallax* Germain, 1895** CHILE (Limarí, Biobío).

***Listroderes foveatus* (Lea, 1928)** [= *Desiantha foveatus* Lea, 1928; = *Listroderes aequivocus* Kuschel, 1946] Argentina (distribución no estudiada), Brasil, CHILE? (error?), Uruguay. Australia, Islas Norfolk, Nueva Zelanda.

***Listroderes hoffmanni* Germain, 1895** [= *Listroderes gracilicornis* Germain, 1895] CHILE (Choapa, Petorca, Valparaíso, Quillota, Chacabuco, San Antonio).

***Listroderes howdenae* Morrone, 1993** CHILE (Elqui).

***Listroderes leviculus* Kuschel, 1952** Argentina (Chubut), CHILE (localidad precisa desconocida).

***Listroderes lugubris* Germain, 1895** CHILE. Descrita originalmente como presente en zonas boscosas de Biobío. Ha sido considerada como de nivel subespecie pero se trata de una especie que es necesario estudiar, a fin de aclarar su real posición taxonómica.

***Listroderes montanus* Germain, 1895** CHILE (Maipo). Bajo *Mulinum* en formación de estepa fría de altura, a cerca de 2000 msm en la Cordillera de la Costa.

***Listroderes nodifer* Boheman, 1842** [= *Listroderes chaldeatus* Blanchard, 1851] CHILE (San Antonio, Santiago, Cordillera, Cautín, Valdivia, Chiloé). Especie citada para Perú, lo cual es un error.

***Listroderes obrieni* Morrone, 1993** CHILE (Coihaique).

***Listroderes punicola* Kuschel, 1949** Bolivia, CHILE (Parinacota), Perú.

***Listroderes robustior* Schenkling & Marshall, 1931** [= *Listroderes robustus* Germain, 1895] CHILE

(Antofagasta, Copiapó, Huasco, Elqui, Choapa; citada para Malleco y General Carrera, lo cual debe ser estudiado).

Listroderes robustus Waterhouse, 1841 [= *Listroderes araucanus* Germain, 1895] CHILE (Elqui, Limarí, Choapa, Valparaíso, San Antonio, Quillota, Arauco).

Listroderes trivialis Germain, 1895 CHILE.

Listroderes tuberculifer Blanchard, 1851 [= *Listroderes inaequalis* Blanchard, 1851; = *Listroderes binodosus* Germain, 1895] CHILE (Melipilla, Santiago, Arauco, Cautín, Valdivia).

Listronotus apicalis (Hustache, 1926) [= *Hyperodes apicalis* Hustache, 1926] Argentina (Buenos Aires), CHILE (posiblemente introducida).

Listronotus bonariensis (Kuschel, 1955) [= *Hyperodes bonariensis* Kuschel, 1955; = *Hyperodes griseus* Marshall, 1937; = *Neobagous setosus* Hustache, 1929; = *Hyperodes setosus* (Hustache, 1929)] Argentina (Buenos Aires, Córdoba, Santiago del Estero, Santa Fe, Tucumán), Bolivia, Brasil, CHILE (Elqui, Choapa, Valparaíso, San Antonio, Santiago, Curicó, Ñuble, Arauco, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Última Esperanza, Magallanes; especie introducida), Uruguay, Australia (introducida), Nueva Zelanda (introducida).

Listronotus cyrticus (Desbrochers, 1898) [= *Mascaraxia cyrticus* Desbrochers, 1898; = *Hyperodes cyrticus* (Desbrochers, 1898)] Argentina (Buenos Aires), Bolivia, CHILE (Huasco, Chacabuco, San Antonio, Santiago, Cachapoal, Linares, Ñuble, Arauco, Coyhaique, Última Esperanza; posiblemente introducida), Uruguay.

Listronotus geminatus (Hustache, 1926) [= *Hyperodes geminatus* Hustache, 1926] Argentina (Buenos Aires), Bolivia, CHILE (San Antonio; posiblemente introducida), Uruguay.

Listronotus griseus (Hustache, 1926) [= *Hyperodes griseus* Hustache, 1926] Argentina (Santiago del Estero), CHILE (posiblemente introducida), Paraguay, Uruguay.

Listronotus lineolaticollis (Blanchard, 1851) [= *Phytonomus lineolaticollis* Blanchard, 1851; = *Hyperodes lineolaticollis* (Blanchard, 1851); = *Hyperodes affinis* Hustache, 1926] Argentina (Buenos Aires), CHILE (Choapa; su presencia en Chile podría deberse a antigua introducción), Uruguay.

Listronotus minutus (Blanchard, 1851) [= *Phytonomus minutus* Blanchard, 1851; = *Hyperodes minutus* (Blanchard, 1851)] Argentina (distribución no estudiada), Bolivia, CHILE (Choapa, Valparaíso, Santiago, Ñuble, Valdivia; su presencia en Chile podría deberse a antigua introducción).

Listronotus ornatipennis (Blanchard, 1851) [= *Phytonomus ornatipennis* Blanchard, 1851; = *Hyperodes ornatipennis* (Blanchard, 1851)] CHILE (Choapa, Valparaíso, Ñuble)

Neopachytychius squamosus Hustache, 1939 [= *Pernotaris squamiger* Voss, 1943] Argentina (Buenos Aires, Mendoza), Bolivia, CHILE (El Loa, Valparaíso, Chacabuco, San Antonio, Melipilla, Talagante, Santiago, Ñuble, Concepción, Arauco; introducida), Uruguay.

Philippius superbus (Reed, 1872) [= *Listroderes superbus* Reed, 1872; = *Philippius insignis* Germain, 1895] Argentina (Neuquén), CHILE (Arauco, Malleco, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Aisén).

Puranius australis Germain, 1896 [= *Amathynetes australis* (Germain, 1896); = *Macrostiphilus australis* (Germain, 1896)] Argentina (Chubut), CHILE (Malleco, Cautín, Llanquihue, Chiloé, Magallanes; existen registros de Petorca y Valparaíso que podrían ser erróneos).

Puranius dubius (Germain, 1896) [= *Listroderes dubius* Germain, 1896; = *Amathynetes dubius* (Germain, 1896); = *Macrostiphilus dubius* (Germain, 1896)] CHILE (Elqui, Choapa, Chacabuco, San Antonio, Cordillera, Maipo).

Puranius elguetai Morrone, 1994 CHILE (Valparaíso, San Felipe).

Puranius fasciculiger (Blanchard, 1851) [= *Listroderes fasciculiger* Blanchard, 1851; = *Amathynetes fasciculiger* (Blanchard, 1851); = *Macrostiphilus fasciculiger* (Blanchard, 1851); = *Listroderes frigidus* Germain, 1896; = *Amathynetes frigidus* (Germain, 1896); = *Listroderes sobrinus* Germain, 1896; = *Amathynetes sobrinus* (Germain, 1896)] CHILE (Concepción, Arauco, Valdivia, Osorno, Llanquihue,

Chiloé, Palena, Magallanes). Aunque originalmente citada como de Coquimbo, se considera esto un error ya que se trata de una especie propia del sur de Chile.

***Puranius hispidus* (Germain, 1896)** [= *Listroderes hispidus* Germain, 1896; = *Amathynetes hispidus* (Germain, 1896); = *Macrostyphlus hispidus* (Germain, 1896)] CHILE (Quillota, Cachapoal, Valdivia y Magallanes, provincia para la cual fue originalmente descrita). Su distribución geográfica reportada involucra muy distintos ambientes, por lo que un eventual estudio podría modificarla.

***Puranius inaequalis* Germain, 1896** [= *Amathynetes inaequalis* (Germain, 1896); = *Macrostyphlus inaequalis* (Germain, 1896)] CHILE (Petorca, Valparaíso, Quillota, Santiago, Maipo, Biobío).

***Puranius midas* Morrone, 1994** CHILE (localidad desconocida).

***Puranius nigrinus* (Fairmaire, 1883)** [= *Listroderes nigrinus* Fairmaire, 1883; = *Amathynetes nigrinus* (Fairmaire, 1883); = *Macrostyphlus nigrinus* (Fairmaire, 1883); = *Listroderes nigrinus* Germain, 1896; = *Listroderes obscurus* Germain, 1896; = *Amathynetes obscurus* (Germain, 1896)] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Coihaique, Última Esperanza, Magallanes, Tierra del Fuego; un registro de Llanquihue necesita confirmación).

***Puranius pusillus* Morrone, 1994** CHILE (Quillota).

***Puranius sylvanius* Morrone, 1994** CHILE (Limarí).

***Puranius torosus* Morrone, 1994** CHILE (Choapa, Valparaíso).

***Puranius tothus* Morrone, 1994** CHILE (Valdivia).

***Puranius tuberosus* Germain, 1896** [= *Amathynetes tuberosus* (Germain, 1896); = *Macrostyphlus tuberosus* (Germain, 1896)] CHILE (Choapa, Petorca).

***Puranius verrucosus* (Germain, 1896)** [= *Listroderes verrucosus* Germain, 1896; = *Amathynetes verrucosus* (Germain, 1896); = *Macrostyphlus verrucosus* (Germain, 1896)] CHILE (Choapa, Valparaíso, Quillota, Melipilla, Santiago, Cordillera, Concepción). Al igual que *Puranius hispidus*, esta especie fue descrita originalmente como de Magallanes por lo que su exacta distribución geográfica merece ser evaluada.

***Puranius vulgaris* Morrone, 1994** Argentina (Chubut, Río Negro), CHILE (Maipo). En hojarasca bajo *Baccharis* y *Ephedra*.

***Rhigopsidius tucumanus* Heller, 1906** Especie propia de Argentina (Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, Córdoba) ha sido citada para Chile por Prado (1991), pero es muy probable que ese registro corresponda en realidad a *Rhigopsidius piercei* Heller, 1936 (especie presente en Argentina: Jujuy, Santiago del Estero, Bolivia y Perú); esto sólo podrá confirmarse con el estudio detallado de ejemplares recolectados en localidades chilenas. De acuerdo a antecedentes disponibles, este registro para Chile se basó en ejemplares provenientes de la zona altiplánica fronteriza con Bolivia (Provincia de Iquique: Isluga, sobre 3500 msn), la cual es un área muy lejana y aislada respecto de la región chilena productora de papas.

***Telurus caudiculatus* Morrone & Anderson, 1995** Argentina (Tierra del Fuego, también en Isla de los Estados), CHILE (Magallanes, también en Isla Navarino).

***Telurus dissimilis* (Fairmaire, 1885)** [= *Antarctobius dissimilis* Fairmaire, 1885; = *Antarctobius laticauda* Champion, 1918; = *Listroderes laticauda* (Champion, 1918)] Argentina (Tierra del Fuego), CHILE (Última Esperanza, también en Islas Navarino y Wollaston).

***Trachodema minuta* (Hustache, 1930)** [= *Rhytirrhinus minutus* Hustache, 1930; *Listroderes minutus* (Hustache, 1930)] CHILE.

***Trachodema tuberculosa* Blanchard, 1851** [= *Listroderes tuberculosa* (Blanchard, 1851)] CHILE (Elqui, Limarí, Choapa, Valparaíso, Quillota, Los Andes, Santiago, Ñuble, Concepción).

Subfamilia Eugnominae

Referencia: Kuschel, 1952b.

***Omoides flavipes* (Blanchard, 1851)** [= *Tychius flavipes* Blanchard, 1851; = *Sibinia flavipes*

(Blanchard, 1851); *Anthonomus variabilis* Philippi & Philippi, 1864; = *Omoides variabilis* (Philippi & Philippi, 1864)] Argentina (Neuquén), CHILE (Los Andes, Santiago, Cordillera, Curicó, Talca, Linares, Cauquenes, Ñuble, Concepción, Biobío, Valdivia, Llanquihue). En *Azara* y diversas otras plantas.

***Omoides humeralis* Boheman, 1859** [= *Omoides humeralis azarae* Kuschel, 1952; = *Omoides humeralis cortesi* Kuschel, 1952] Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Valparaíso, San Antonio, Talca, Linares, Ñuble, Malleco, Valdivia, Llanquihue). En *Azara*.

***Omoides uretanus* Kuschel, 1952** CHILE (Biobío, Llanquihue). En *Azara*.

***Omoides validus* Kuschel, 1952** Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Talca, Ñuble, Biobío, Valdivia). En *Azara*.

***Rhopalomerus tenuirostris* Blanchard, 1851** [= *Anthonomus australis* Philippi & Philippi, 1864; = *Anthonomus chilensis* Schenkling & Marshall, 1934] Argentina (Neuquén), CHILE (Arauco, Biobío, Malleco, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Palena, Aisén, General Carrera). En su descripción original se cita como encontrado en Coquimbo, lo cual sin duda corresponde a un error de etiquetación.

Subfamilia Molytinae, Subtribu Petalochilini

***Georhynchus mortetti* Roeloffs, 1866** CHILE (San Antonio), Uruguay. Especie introducida a Chile, presente en dunas litorales.

Subfamilia Molytinae, Tribu Juanorhinini

Referencia: Aurivillius, 1931.

***Apteronanus dendroseridis* Aurivillius, 1931** CHILE (Islas Juan Fernández).

***Apteronanus gunnerae* Aurivillius, 1931** CHILE (Islas Juan Fernández).

***Juanorhinus robinsoni* Aurivillius, 1931** CHILE (Islas Juan Fernández).

***Juanorhinus ruficeps* (Aurivillius, 1931)** [= *Juanobia ruficeps* Aurivillius, 1931] CHILE (Islas Juan Fernández).

***Platynanus arenarius* Aurivillius, 1931** CHILE (Islas Juan Fernández).

***Platynanus baekstroemi* Aurivillius, 1931** CHILE (Islas Juan Fernández).

***Platynanus hirsutissimus* Aurivillius, 1931** CHILE (Islas Juan Fernández).

***Platynanus quadratifer* Aurivillius, 1931** CHILE (Islas Juan Fernández).

***Platynanus sericatus* Aurivillius, 1931** CHILE (Islas Juan Fernández).

***Platynanus skottsbergi* Aurivillius, 1931** CHILE (Islas Juan Fernández). De acuerdo a Kuschel (1990), dos especies de *Platynanus* están asociadas a *Drymis confertifolia*; otras especies se asocian a helechos, a diversas dicotiledóneas y a *Juania australis*.

Subfamilia Molytinae, Tribu Hylobiini

Referencia: Ocampo & Morrone, 1999.

***Calvertius tuberosus* (Fairmaire & Germain, 1860)** [= *Heilipus tuberosus* Fairmaire & Germain, 1860; = *Calvertius araucariae* Sharp, 1891] Argentina (Neuquén), CHILE (Arauco, Biobío, Malleco, Cautín). Presente en la Cordillera de Nahuelbuta y en la de los Andes; adulto filófago y larva fleófaga - xilófaga en *Araucaria araucana*.

***Nothofagijs australis* Kuschel, 1952** CHILE (Aisén, Coihaique).

***Nothofagijs fimbriatus* Kuschel, 1952** Argentina (Neuquén), CHILE (Ñuble, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín; tanto en la Cordillera de la Costa como en la de los Andes).

***Tartarissus concinnus* (R. Philippi, 1859)** [= *Heilipus concinnus* R. Philippi, 1859; = *Heilipus bisignatus* Redtenbacher, 1867. Especie revalidada por Donato & Ocampo, 2002] CHILE (Ñuble, Biobío, Malleco, Cautín). Adultos con mancha elitral blanca.

***Tartarissus griseus* (F. Philippi, 1859)** [= *Heilipus griseus* F. Philippi, 1859] CHILE (Ñuble, Valdivia).

***Tartarismus perforatipennis* (Blanchard, 1851)** [= *Heilipus perforatipennis* Blanchard, 1851; = *Heilipus verruculatus* R. Philippi, 1859] Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Ñuble, Concepción, Biobío, Malleco, Valdivia).

***Tartarismus signatipennis* (Blanchard, 1851)** [= *Heilipus signatipennis* Blanchard, 1851] Argentina (Neuquén, Río Negro, Chubut), CHILE (Concepción, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Palena, Coihaique). Especie erróneamente citada como presente en Bolivia. De forma y tamaño similar a *Tartarismus concinnus*, pero los adultos con mancha elitral, aterciopelada, de color negro.

***Tartarismus subfasciatus* (Blanchard, 1851)** [= *Heilipus subfasciatus* Blanchard, 1851] CHILE (Petorca, Valparaíso, Quillota, Colchagua, Ñuble).

Subfamilia Molytinae, Tribu Cycloterini

***Porteriella brevis* (Philippi & Philippi, 1864)** [= *Cnemecoelus brevis* Philippi & Philippi, 1864; = *Porteriella singularis* Hustache, 1930] CHILE (Choapa, Valparaíso, Quillota, Talagante, Santiago, Cordillera).

Subfamilia Molytinae, Tribu Pacholenini

***Antilophus cristulatus* Kuschel, 1952** Argentina (Neuquén), CHILE (Talca, Cauquenes, Ñuble, Biobío, Osorno).

Subfamilia Molytinae, Tribu Conotrachelini

***Gayus elegans* (Blanchard, 1851)** [= *Polylophus elegans* Blanchard, 1851] CHILE (Limarí, Choapa, Valparaíso, San Antonio, Santiago, Curicó, Talca, Cauquenes, Ñuble, Concepción, Arauco, Malleco, Valdivia, Llanquihue, Aisén).

***Gayus penicilliger* (Blanchard, 1851)** [= *Polylophus penicilliger* Blanchard, 1851] CHILE (Santiago).

Subfamilia Molytinae, Tribu Cleogonini

***Berberidicola ater* (Philippi & Philippi, 1864)** [= *Rhyssomatus ater* Philippi & Philippi, 1864] Argentina (Chubut, Santa Cruz), CHILE (Talca, Linares, Cauquenes, Concepción, Arauco, Malleco, Valdivia, Llanquihue). En su distribución norte sólo en el área de la Cordillera de la Costa.

***Berberidicola carinatus* (Philippi & Philippi, 1864)** [= *Centrinus carinatus* Philippi & Philippi, 1864; = *Gayella carinatus* (Philippi & Philippi, 1864); = *Eucalus carinatus* (Philippi & Philippi, 1864)] CHILE (Talca, Linares, Ñuble, Valdivia).

***Berberidicola crenulatus* (Blanchard, 1851)** [= *Rhyssomatus crenulatus* Blanchard, 1851] CHILE (Talca, Concepción, Malleco, Valdivia, Chiloé, Aisén, Magallanes).

***Berberidicola exaratus* (Blanchard, 1851)** [= *Rhyssomatus exaratus* Blanchard, 1851] Argentina (Chubut, Santa Cruz), CHILE (Linares, Ñuble, Concepción, Malleco, Valdivia, Llanquihue, Chiloé, Aisén). Especies de *Berberidicola* se asocian (Kuschel 1990) a *Drymis winteri*, *Berberis*, *Ribes* y *Nothofagus*.

***Erihinoïdes unicolor* Blanchard, 1851** [= *Erycosomus bruchi* Hustache, 1940; = *Centrinus vergarae* Reed, 1872; = *Erycosomus vergarae* (Reed, 1872)] Argentina (Buenos Aires), CHILE (Santiago?, Chiloé; posiblemente introducida), Uruguay.

Subfamilia Molytinae, Tribu Phrynixini

***Germainius laesicollis* (Fairmaire & Germain, 1860)** [= *Heilipus laesicollis* Fairmaire & Germain, 1860; = *Philippus laesicollis* (Fairmaire & Germain, 1860); = *Anchonus planipennis* Chevrolat, 1881] CHILE (Arauco, Malleco, Valdivia, Aisén). En el área norte de su distribución sólo en ambientes húmedos de la Cordillera de la Costa; larvas y adultos asociados a *Blechnum magellanicum* y muy posiblemente también a *B. chilensis*

Subfamilia Molytinae, Tribu Trypetidini

Referencias: Kuschel, 1952b y 2001; Franz, 2006.

***Araucarietius viridans* Kuschel, 1952** CHILE (Arauco, Biobío, Malleco). Estrobilófaga en conos masculinos de *Araucaria araucana*.

***Eisingius araucariae* Kuschel, 2001** Argentina (Neuquén), CHILE (Arauco, Malleco, Cautín; en Cordillera de Nahuelbuta y Cordillera de los Andes). Estrobilófaga en conos masculinos de *Araucaria araucana*.

***Eisingius chusqueae* (Bondar, 1949)** [= *Notolomus chusqueae* Bondar, 1949] CHILE (Arauco, Biobío, Malleco). Estrobilófaga en conos masculinos de *Araucaria araucana*; también los adultos pueden visitar verticilos de *Chusquea*.

***Planus barbatus* Kuschel, 1952** Argentina (Neuquén), CHILE (Malleco, Cautín). Estrobilófaga, asociada a conos femeninos de *Araucaria araucana*; aspectos biológicos son detallados por Ruiz & Lanfranco (2004).

Subfamilia Mesoptiliinae, Tribu Magdalidini (siguiendo a Alonso-Zarazaga & Lyal, 1999)

Referencias: Kuschel, 1950; Elgueta, 1985.

***Allomagdalis anonyx* Kuschel, 1950** CHILE (Quillota, Chacabuco, Maipo; en la Cordillera de la Costa). Asociada a *Nothofagus*.

***Allomagdalis cryptonyx* Kuschel, 1950** CHILE (Talca, Cauquenes, Ñuble, Biobío, Malleco, Valdivia). Asociada a *Nothofagus*.

***Allomagdalis heteronyx* Kuschel, 1950** CHILE (Valdivia). Asociada a *Nothofagus*.

***Apocnemidophorus nigrotuberosus* (Fairmaire, 1884)** [= *Laemosaccus nigrotuberosus* Fairmaire, 1884] Argentina (distribución no estudiada), CHILE (Magallanes; especie descrita como de "Pta. Arena" pero es necesario confirmar su exacta distribución geográfica).

***Apocnemidophorus obsoletus* (Blanchard, 1851)** [= *Laemosaccus obsoletus* Blanchard, 1851; = *Laemosaccus cristicollis* Blanchard, 1851; = *Apocnemidophorus obsoletus* var. *cristicollis* (Blanchard, 1851)] Argentina (Neuquén?, Río Negro?), CHILE (Choapa, Petorca, Valparaíso, San Antonio, Santiago, Cordillera, Ñuble, Concepción). Asociada a Anacardiaceae (*Lithrea caustica* y *Schinus latifolius*), con adultos consumiendo hojas y larvas xilófagas.

***Apocnemidophorus pruinosus* (Blanchard, 1851)** [= *Laemosaccus pruinosus* Blanchard, 1851; = *Laemosaccus castaneus* Philippi & Philippi, 1864; = *Eumagdalis chilensis* Voss, 1941; = *Eumagdalis (Falsomagdalis) chilensis* Voss, 1941; = *Apocnemidophorus pruinosus* var. *peraffinis* Hustache, 1937] Argentina (Neuquén?, Río Negro), CHILE (Copiapó, Choapa, Valparaíso, Quillota, San Felipe, Los Andes, San Antonio, Santiago, Cordillera, Maipo, Curicó, Talca, Linares, Ñuble, Concepción, Biobío). Asociada a Anacardiaceae (*Lithrea caustica* y *Schinus latifolius*), con adultos consumiendo hojas y larvas xilófagas.

***Apocnemidophorus variegatus* (Blanchard, 1851)** [= *Laemosaccus variegatus* Blanchard, 1851] CHILE (Choapa, Petorca, Valparaíso, Los Andes, Chacabuco, San Antonio, Melipilla, Santiago, Cordillera, Talca, Ñuble, Concepción). Asociada a Anacardiaceae (*Lithrea caustica* y *Schinus latifolius*), con adultos consumiendo hojas y larvas xilófagas.

***Cnemidontus crassicornis* (Blanchard, 1851)** [= *Laemosaccus crassicornis* Blanchard, 1851; = *Cnemidontus crassicornis* (Blanchard, 1851)] CHILE (Cardenal Caro, Biobío, Cautín, Valdivia, Llanquihue; citada como de Coquimbo, lo cual debe corresponder a un error). En arbustos del sotobosque, como *Aristotelia* y otros.

***Heteromagdalis australis* Elgueta, 1985** CHILE (General Carrera). Asociada a *Mulinum*.

***Heteromagdalis montana* Elgueta, 1985** CHILE (Santiago, Cordillera). En la Cordillera de la Costa y en la Cordillera de los Andes, asociada a *Mulinum* y por sobre los 1800 msm.

***Micromagdalis antennata* Kuschel, 1950** [= *Micromagdalis antennata* var. *longirostris* Kuschel, 1950] CHILE (Maipo, Talca, Ñuble, Biobío). Asociada a *Nothofagus*.

Neomagdalis cana Kuschel, 1950 CHILE (Biobío). Asociada a *Nothofagus*.

Neomagdalis unicolor (Blanchard, 1851) [= *Laemosaccus unicolor* Blanchard, 1851] CHILE (Limarí, Choapa, Petorca, Valparaíso, Quillota, Los Andes, San Antonio, Melipilla, Talagante, Santiago, Cardenal Caro, Cachapoal, Curicó, Talca, Linares, Cauquenes, Ñuble, Arauco, Biobío, Valdivia, Llanquihue). Asociada a *Lithraea caustica*, *Senna* y *Cissus*; adultos consumen las hojas de *Senna cummingii* var. *coquimbensis*.

Subfamilia Eriirhininae, Tribu Eriirhinini (siguiendo a Franz, 2006 tal como Trypetidini)

Neopsilorhinus collaris (Blanchard, 1851) [= *Psilorhinus collaris* Blanchard, 1851; = *Psilorrhinus elegans* Philippi & Philippi, 1864; = *Psilorrhinus tuberculatus* Philippi & Philippi, 1864] CHILE (Valparaíso, Talca, Linares, Cauquenes, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé).

Neopsilorhinus modestus (Blanchard, 1851) [= *Psilorhinus modestus* Blanchard, 1851] CHILE (Curicó, Biobío, Osorno, Llanquihue; especie descrita para la región de Coquimbo, quizás con registro erróneo de localidad).

Neopsilorhinus valdivianus (Philippi & Philippi, 1864) [= *Psilorrhinus valdivianus* Philippi & Philippi, 1864; = *Psilorrhinus rufulus* Philippi & Philippi, 1864; = *Phelocomus tricolor* Fiedler, 1954; = *Neopsilorhinus variegatus* Kuschel, 1952 (no Blanchard, 1851)] Argentina (Neuquén?, Río Negro?), CHILE (San Antonio, Melipilla, Santiago, Cordillera, Cardenal Caro, Curicó, Talca, Linares, Cauquenes, Ñuble, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue). Asociada a Myrtaceae.

Neopsilorhinus variegatus (Blanchard, 1851) [= *Psilorhinus variegatus* Blanchard, 1851; = *Psilorhinus plagiatus* Blanchard, 1851] Argentina (Chubut), CHILE (Choapa, Petorca, Valparaíso, San Antonio, Melipilla). Asociada a Myrtaceae. El género *Neopsilorhinus* ha sido transferido a la subfamilia Eriirhininae por Franz (2006).

Subfamilia Eriirhininae, Tribu Stenopelmini

Neobagous coarcticollis Hustache, 1926 Argentina (Buenos Aires), Brasil, CHILE (Valparaíso, Chacabuco, Santiago, Linares, Ñuble; introducida), Uruguay. En ambientes anegados, con presencia de ciperáceas.

Notiodes communis (Hustache, 1940) [= *Endalus communis* Hustache, 1940] Argentina (Buenos Aires), CHILE (introducida), Paraguay. En ambientes anegados, con presencia de ciperáceas.

Notiodes nanus Boheman, 1859 [= *Endalus nanus* (Boheman, 1859); = *Endalus variabilis* Hustache, 1926] Argentina (Buenos Aires), CHILE (introducida), Paraguay. En ambientes anegados, con presencia de ciperáceas. También Wibmer & O'Brien (1986) citan *Notiodes sp.*, para Argentina, CHILE (introducida) y Uruguay.

Stenopelmus brunneus (Hustache, 1939) [= *Monius brunneus* Hustache, 1926] Argentina (Buenos Aires), Brasil, CHILE (Nuevo registro; Santiago, especie introducida), Paraguay, Uruguay, Venezuela.

Stenopelmus minutus (Hustache, 1939) [= *Monius minutus* Hustache, 1939] Argentina (Buenos Aires), CHILE (Valparaíso, Santiago; especie introducida), Uruguay. En ambientes anegados, con presencia de ciperáceas.

Subfamilia Eriirhininae, Tribu Arthrostenini

Referencia: Kuschel, 1952b.

Aoratoscus estriatus Kuschel, 1952 Argentina (Neuquén?), CHILE (Biobío).

Subfamilia Curculioninae, Tribu Smicronychini

Referencia: Kuschel, 1952b.

Smicronyx argentinensis Hustache, 1939 Argentina (Buenos Aires), CHILE (Choapa, Valparaíso, San Felipe, Melipilla, Santiago, Cordillera, Colchagua, Ñuble, Biobío). En *Cuscuta* spp.

***Smicronyx chilensis* Kuschel, 1952** CHILE (Choapa, Petorca, Valparaíso, Melipilla, Colchagua, Biobío). En *Cuscuta* spp.

***Smicronyx vallium* Kuschel, 1949** CHILE (Arica, Iquique). En *Cuscuta* spp.

Subfamilia Curculioninae, Tribu Derelomini

***Derelomus piriformis* (Hoffmann, 1938)** [= *Neoderelomus piriformis* Hoffmann, 1938; =Derelomini sp. Elgueta, 1993. Sinonimia y nombre de acuerdo a Franz (2006)] Islas Canarias y zona mediterránea de Europa y África (asociada a especies de *Phoenix*). CHILE (Antofagasta, Valparaíso, Santiago; especie introducida, con identificación efectuada por Guillermo Kuschel). En Chile encontrada en inflorescencias masculinas de *Phoenix canariensis*.

Subfamilia Curculioninae, Tribu Ulomascini (siguiendo a Alonso-Zarazaga & Lyal, 1999)

Referencia: Kuschel, 1952b.

***Epaetius carinulatus* Kuschel, 1952** Argentina (Neuquén), CHILE (Valdivia, Aisén).

***Epembates callidus* Kuschel, 1952** Argentina (Neuquén?, Río Negro?), CHILE (Ñuble, Biobío, Llanquihue, Chiloé, Aisén).

***Malaiserhinus kageneckiae* Kuschel, 1952** CHILE (Limarí, Santiago, Cordillera). Asociada a *Kageneckia oblonga* (flores, botones florales).

***Nothofaginoidea andinus* Kuschel, 1952** CHILE (Ñuble, Biobío).

***Nothofagus lineaticollis* Kuschel, 1952** Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Ñuble, Arauco, Biobío, Malleco, Valdivia, Llanquihue).

***Nothofagobius brevirostris* Kuschel, 1952** CHILE (Valdivia, Llanquihue, Chiloé, Aisén). Larva en partes leñosas vivas de *Nothofagus dombeyi* y de *Ribes grossularia* (cultivos)

***Wittmerius longirostris* Kuschel, 1952** Argentina (Neuquén), CHILE (Malleco, Llanquihue).

Subfamilia Curculioninae, Tribu Sphaeriopoeini

Referencia: Kuschel, 2003.

***Sphaeriopoeus faber* Kuschel, 2003** CHILE (Curicó, Talca, Linares, Ñuble, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia). Asociada a *Nothofagus obliqua*.

Subfamilia Curculioninae, Tribu Anthonomini

Referencia: Clark & Burke, 1988.

***Anthonomus araucanus* Clark, 1988** CHILE (Biobío, Malleco). Asociada a *Berberis* sp.

***Anthonomus berberidis* Clark, 1988** Argentina (Río Negro), CHILE (Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé). Asociada a *Berberis darwini*.

***Anthonomus blanchardi* Clark, 1988** CHILE (Santiago, Curicó, Talca). Asociada a *Berberis buxifolia*.

***Anthonomus chilicola* Clark, 1988** CHILE (Malleco). Asociada a *Berberis* spp.

***Anthonomus kuscheli* Clark, 1988** Argentina (Río Negro), CHILE (Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Llanquihue, Chiloé, Aisén, Cohaique). Asociada a *Berberis* spp.

***Anthonomus ornatus* Blanchard, 1851** [= *Anthonomus biplagiatus* Fairmaire, 1884; = *Anthonomus redtenbacheri* Blackwelder, 1947] Argentina (Neuquén, Río Negro, Santa Cruz, Tierra del Fuego), CHILE (Linares, Ñuble, Concepción, Biobío, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Aisén, Última Esperanza, Magallanes). Asociada a *Berberis* spp.

***Anthonomus signatipennis* Blanchard, 1851** Argentina (Neuquén, Río Negro, Santa Cruz), CHILE (Elqui, San Antonio, Santiago, Talca, Ñuble, Concepción, Biobío, Malleco, Cautín, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Aisén, Coihaique, Última Esperanza, Magallanes incluyendo Isla Navarino). Asociada a *Berberis* spp.

Subfamilia Curculioninae, Tribu Tychiini

Sibinia albovittata (Blanchard, 1851) [= *Tychius albovittatus* Blanchard, 1851] CHILE (Copiapó, Elqui, Limarí, Choapa, Valparaíso, Quillota, San Felipe, Chacabuco, San Antonio, Santiago, Cordillera, Talca, Arauco, Malleco, Cautín, Valdivia).

Subfamilia Cryptorhynchinae

Acalles attenuatus Blanchard, 1851 CHILE (Santiago, Malleco, Valdivia, Aisén).

Acalles cinerascens Blanchard, 1851 CHILE (Choapa, Petorca, Valparaíso, Concepción).

Acalles cristatiger Blanchard, 1851 Argentina (distribución no estudiada), CHILE (Choapa).

Acalles ferrugineus Blanchard, 1851 CHILE (Concepción).

Acalles fuscescens Blanchard, 1851 CHILE (Curicó, Concepción, Cautín, Valdivia).

Acalles humilis Blanchard, 1851 CHILE (Concepción, Llanquihue, Magallanes; también en Isla Navarino).

Acalles lineolatus Blanchard, 1851 CHILE (Limarí, Choapa, Valparaíso, Curicó, Concepción, Arauco, Valdivia).

Acalles litturatus Blanchard, 1851 CHILE (Concepción, Arauco).

Acalles moestus Blanchard, 1851 CHILE (Choapa, Valparaíso, Santiago, Concepción).

Acalles pictus Blanchard, 1851 CHILE (Concepción, Valdivia).

Acalles poverus Blanchard, 1851 [= *Acalles planidorsis* Blanchard, 1851] CHILE (Arauco, Valdivia, Llanquihue; especie descrita de Santiago).

Acalles pulverulentus Blanchard, 1851 CHILE (Concepción).

Acalles rotundatus Blanchard, 1851 CHILE (Arauco, Valdivia; especie descrita de Santiago).

Acalles signatus Blanchard, 1851 [= *Acalles parvulus* Blanchard, 1851] CHILE (Concepción).

Acalles tristis Blanchard, 1851 [= *Acalles tuberculosus* Blanchard, 1851] Argentina (distribución no estudiada), CHILE (Concepción).

Acalles varius Gemminger, 1871 [= *Acalles variegatus* Blanchard, 1851 (no Boheman, 1837)] CHILE (Valparaíso, Curicó, Talca, Cauquenes, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Aisén).

Achopera lachrymosa Pascoe, 1870 CHILE (Valparaíso, Quillota, Melipilla, Santiago, Cachapoal, Malleco; especie introducida), Australia (Tasmania).

Anaballus cristatiger Blanchard, 1851 CHILE (San Antonio, Santiago, Ñuble, Valdivia, Llanquihue).

Anaballus plagiatus Blanchard, 1851 CHILE (Choapa, Valparaíso, San Antonio, Santiago, Biobío, Valdivia).

Cnemecoelus cribraticollis Blanchard, 1851 CHILE (Los Andes, Santiago, Santa Rosa, Elqui, Choapa).

Cnemecoelus puncticollis Boheman, 1837 CHILE (Elqui).

Cnemecoelus valdivianus Philippi & Philippi, 1864 CHILE (Valdivia, Llanquihue). *Cnemecoelus* incluye especies de zonas áridas, distribuidas desde la Región de Atacama a la Metropolitana; sólo un estudio de "*Cnemecoelus*" *valdivianus*, especie por el contrario propia de bosques húmedos, podrá determinar su correcto género.

Cnemecoelus valparadisiacus Philippi & Philippi, 1864 CHILE (Valparaíso).

Lembodes albosignatus Chevrolat, 1879 CHILE (Valdivia).

Myelobius bioculatus (Philippi & Philippi, 1864) [= *Lophocephala bioculata* Philippi & Philippi, 1864; = *Bothrobatys bioculatus* (Philippi & Philippi, 1864)] CHILE (Valdivia).

Myelobius fasciolatus (Blanchard, 1851) [= *Lophocephala fasciolata* Blanchard, 1851; = *Bothrobatys fasciolatus* (Blanchard, 1851)] CHILE (Ñuble, Concepción, Arauco, Malleco, Valdivia).

Neotorneuma porteri Hustache, 1939 CHILE (Santiago). Especie ciega que se encuentra en el suelo.

***Psepholax dentipes* (Boheman, 1845)** [= *Strongylopterus dentipes* Boheman, 1845; = *Strongylopterus dentipes* Blanchard, 1851; = *Empleurus dentipes* (Boheman, 1845); = *Empleurodes dentipes* (Boheman, 1845)] CHILE (Choapa, Valparaíso, Los Andes, Curicó, Malleco, Valdivia, Osorno, Chiloé, Coihaique). En partes leñosas muertas de *Aextoxicum punctatum*; ocasionalmente también en similar condición en *Nothofagus obliqua*.

***Psepholax humilis* (Blanchard, 1851)** [= *Strongylopterus humilis* Blanchard, 1851; = *Empleurus humilis* (Blanchard, 1851); = *Empleurodes humilis* (Blanchard, 1851)] CHILE (sin localidad precisa).

***Rhyephenes clathratus* R. Philippi, 1859** CHILE (Curicó, Talca, Ñuble, Malleco, Cautín).

***Rhyephenes gayi* (Guérin-Méneville, 1830)** [= *Tylodes gayi* Guérin-Méneville, 1830] CHILE (Elqui, Choapa, Petorca, Valparaíso, Quillota, Los Andes, Chacabuco, San Antonio, Melipilla, Talagante, Santiago, Cordillera, Maipo, Cachapoal, Colchagua, Curicó, Talca, Linares, Cauquenes, Ñuble, Concepción, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Chiloé).

***Rhyephenes goureaui* (Gay & Solier, 1839)** [= *Physothorus goureaui* Gay & Solier, 1839] Argentina (Neuquén, Chubut), CHILE (Curicó, Ñuble, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Llanquihue, Chiloé).

***Rhyephenes humeralis* (Guérin-Méneville, 1830)** [= *Tylodes humeralis* Guérin-Méneville, 1830; = *Cryptorrhynchus arachnodes* Erichson, 1834; = *Physothorus boyeri* Gay & Solier, 1839; = *Rhyephenes incas* Gyllenhal, 1837; = *R. aequalis* F. Philippi, 1899] Argentina (Mendoza, Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz), CHILE (Choapa, Petorca, Valparaíso, Quillota, San Felipe, Los Andes, Chacabuco, San Antonio, Melipilla, Talagante, Santiago, Cordillera, Cardenal Caro, Cachapoal, Curicó, Talca, Linares, Cauquenes, Ñuble, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Chiloé, Aisén, Coihaique). En partes leñosas muertas de *Berberis rotundifolia* y de *Nothofagus dombeyi*; además en *Pinus radiata*, *Prunus persica* y *Juglans regia*. Recientemente Alonso-Zarazaga & Goldarazena (2005) reportan el hallazgo de un ejemplar vivo de esta especie, en ambientes naturales en España (Vizcaya), por lo que se hace necesario confirmar su posible establecimiento en dicho país.

***Rhyephenes lateralis* (Guérin-Méneville, 1830)** [= *Tylodes lateralis* Guérin-Méneville, 1830] CHILE (Talca, Ñuble, Concepción, Valdivia).

***Rhyephenes maillei* (Gay & Solier, 1839)** [= *Physothorus maillei* Gay & Solier, 1839; = *Physothorus laevirostris* Gay & Solier, 1839; = *Rhyephenes immaculatus* Blanchard, 1853; = *Rhyephenes sulcatus* F. Philippi, 1899; = *Rhyephenes philippii* Fiedler, 1942] Argentina (Mendoza, Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego), CHILE (Talca, Concepción, Arauco, Biobío, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Aisén, Coyhaique, Capitán Prat, Última Esperanza, Magallanes; además en Isla Navarino y otras islas del extremo austral). Larva xilófaga en *Maytenus boaria*, *Nothofagus antarctica*, *N. dombeyi* y además en *Pinus radiata*.

***Rhyephenes squamiger* F. Philippi, 1899** [Antes en sinonimia de *R. gayi*, especie revalidada por Morrone, 1996] CHILE (Elqui, Limarí, Choapa, Petorca, Valparaíso, Quillota, Chacabuco). Larvas en partes leñosas muertas, incluyendo raíces, de *Baccharis rhomboidalis*, *Senna cummingii* var. *coquimbensis* y *S. multiglandulosa*; además sus larvas se han criado de palto (*Persea americana*).

***Sternochetus mangiferae* (Fabricius, 1775)** [= *Curculio mangiferae* Fabricius, 1775; = *Cryptorrhynchus ineffectus* Walker, 1859] Estados Unidos de Norteamérica (Florida, California, Hawaii), Australia. CHILE (Isla de Pascua). Especie sólo presente en Chile en el territorio insular antes indicado, encontrándose bajo estricto control del organismo chileno encargado de los aspectos cuarentenarios (Servicio Agrícola y Ganadero).

***Strongylopterus ovatus* Boheman, 1837** [= *Strongylopterus nitidirostris* Aurivillius, 1931] CHILE (Islas Juan Fernández). Aún cuando en la descripción original se señala como encontrada en Coquimbo, se considera que es un error de localidad ya que es una especie propia de Islas Juan Fernández.

Subfamilia Ceutorhynchinae

Referencia: Elgueta, 1993.

***Hypurus bertrandi* (Perris, 1852)** [= *Ceutorhynchus bertrandi* Perris, 1852] Argentina (distribución no estudiada; especie introducida), CHILE (Valparaíso, San Felipe, Talagante; introducida), Estados Unidos de Norteamérica (California, Florida, Hawai'i; introducida), presente en diversas islas del Caribe (introducida), en diversos países de Europa, Australia (NE). Larva minadora en hojas de *Portulaca oleraceae*.

Subfamilia Baridinae, Tribu Baridini

***Chilebaris flavipes* (Philippi & Philippi, 1864)** [= *Baridius flavipes* Philippi & Philippi, 1864; = *Baris flavipes* (Philippi & Philippi, 1864)] CHILE (Melipilla, Arauco, Osorno).

***Chilebaris tenuis* (Blanchard, 1851)** [= *Baridius tenuis* Blanchard, 1851; = *Baris tenuis* (Blanchard, 1851)] CHILE (Choapa, Santiago, Cordillera, Concepción).

Subfamilia Baridinae, Tribu Madopterini, Subtribu Zygoaridina (= Centrinini)

***Eucalus fasciolatus* (Blanchard, 1851)** [= *Oncorhinus fasciolatus* Blanchard, 1851] CHILE (Cautín, Valdivia, Chiloé).

***Eucalus tessellatus* (Blanchard, 1851)** [= *Centrinus tessellatus* Blanchard, 1851] CHILE (Cardenal caro, Curicó, Talca, Linares, Concepción, Biobío). Encontrada en asociación a *Cissus*.

***Eucalus unicolor* (Blanchard, 1851)** [= *Centrinus unicolor* Blanchard, 1851] CHILE (Concepción, Valdivia).

***Eucalus vitticollis* (Blanchard, 1851)** [= *Tychius vitticollis* Blanchard, 1851] CHILE (Chiloé; de acuerdo a la descripción original encontrada en Santiago).

***Scirpicola chilensis* (Blanchard, 1851)** [= *Sphenophorus chilensis* Blanchard, 1851; = *Calandra chilensis* (Blanchard, 1851); = *Iphipus rudis* Marshall, 1846] Argentina (Buenos Aires, Río Negro), CHILE (Choapa, San Antonio, Santiago, Curicó, Linares, Ñuble, Concepción, Malleco, Cautín; posiblemente introducida), Uruguay.

***Scirpicola geminatus* (Chevrolat, 1885)** [= *Sphenophorus geminatus* Chevrolat, 1885; = *Calandra geminata* (Chevrolat, 1885)] CHILE (Elqui, Cordillera, Concepción; posiblemente se trate de una especie introducida), Perú.

***Weiseriella erirhinoides* Hustache, 1950** Argentina (distribución no estudiada), CHILE (distribución no estudiada; introducida?).

Subfamilia Baridinae, Tribu Madopterini, Subtribu Torcina

***Torcus humeralis* Hustache, 1939** Argentina (Buenos Aires), CHILE (introducida), Uruguay. En ambientes anegados, con presencia de ciperáceas.

***Torcus luteolus* Hustache, 1939** Argentina (Buenos Aires), CHILE (Valparaíso, Santiago, Talca, Arauco, Malleco, Valdivia; especie introducida), Uruguay. En ambientes anegados, con presencia de ciperáceas.

Subfamilia Cossoninae, Tribu Araucariini

Referencia: Kuschel, 1966 y 2001.

***Araucarius chilensis* Kuschel, 1966** CHILE (Arauco, Malleco, Cautín; en Cordillera de los Andes y Cordillera de Nahuelbuta). Larva y adulto fleófagos en *Araucaria araucana*.

***Araucarius major* Kuschel, 1966** Argentina (Neuquén), CHILE (Arauco, Biobío, Malleco; en ambas cordilleras). Larva y adulto fleófagos en *Araucaria araucana*.

***Araucarius medius* Kuschel, 1966** CHILE (Arauco, Malleco; en Cordillera de Nahuelbuta). Larva y adulto fleófagos en *Araucaria araucana*.

***Araucarius minor* Kuschel, 1966** CHILE (Arauco, Malleco; en ambas cordilleras). Larva y adulto fleófogos en *Araucaria araucana*. El género *Araucarius* incluye otras dos especies propias de Brasil.

Subfamilia Cossoninae, Tribu Onycholipini

***Pselactus spadix* (Herbst, 1795)** [= *Curculio spadix* Herbst, 1795; = *Phloeophagus spadix* (Herbst, 1795); = *Codiosoma spadix* (Herbst, 1795); = *Phloeophagia spadix* (Herbst, 1795); = *Pselactus ferrugineus* Broun, 1886; = *Rhyncholus piceus* Stephens, 1831; = *Pselactus piceus* (Stephens, 1831); = *Rhyncholus pilosus* Bach, 1854; = *Pselactus pilosus* (Bach, 1854); = *Pselactus punctatus* Broun, 1886; = *Codiosoma punctatus* (Broun, 1886); = *Phloeophagus scalptus* Schoenherr, 1845; = *Phloeophagus sculptus* Gyllenhal, 1838; = *Pselactus sculptus* (Gyllenhal, 1838)] Argentina (Buenos Aires; introducida), CHILE (distribución no estudiada; introducida), Uruguay (introducida), América del Norte (introducida), Europa, Australia (introducida), Nueva Zelanda (introducida).

***Hexarthrum exiguum* (Boheman, 1838)** [= *Rhyncholus exiguum* Boheman, 1838] CHILE (Santiago, en parquet; introducida), América del Norte (introducida), Europa.

Subfamilia Cossoninae, Tribu Rhyncholini

Referencia: Aurivillius, 1931.

***Anolethrus gracilis* Aurivillius, 1931** CHILE (Islas Juan Fernández).

***Macrorhyncholus littoralis* (Broun, 1880)** [= *Eutornus litoralis* Broun, 1880; = *Macrancylus littoralis* (Broun, 1880); = *Eutornus cylindricus* Broun, 1893; = *Macrancylus franciscanus* Van Dyke, 1953; = *Eutornus parvulus* Broun, 1893] CHILE (Choapa, San Antonio; especie introducida), América del Norte (introducida), Europa, Australia (incluyendo Tasmania), Nueva Zelanda, Sudáfrica (introducida).

***Pachystylus dimidiatus* Wollaston, 1873** CHILE (Islas Juan Fernández).

***Pachystylus nigrirostris* (Aurivillius, 1931)** [= *Caulophilus* (?) *nigrirostris* Aurivillius, 1931] CHILE (Islas Juan Fernández).

***Pachystylus nitidus* Aurivillius, 1931** CHILE (Islas Juan Fernández).

Subfamilia Cossoninae, Tribu Cossonini

***Cossonus nitidus* Philippi & Philippi, 1864** CHILE.

***Pachytrogus crassirostris* Wollaston, 1873** CHILE (Islas Juan Fernández).

Subfamilia Cossoninae, Tribu Pentarthrini

***Euophryum chilense* Thompson, 1989** [= *Euophryum* sp. Kuschel, 1969] CHILE (Limarí, Santiago, Concepción, Chiloé, Coihaique, Última Esperanza; también presente en Islas Juan Fernández).

***Pentarthrum castaneum* (Blanchard, 1851)** [= *Cossonus castaneus* Blanchard, 1851; = *Pentarthrum affine* Wollaston, 1873; = *Cossonus nigropiceus* Philippi & Philippi, 1864; *Pentarthrum nitidum* Wollaston, 1873] CHILE (Choapa, Quillota, Santiago, Ñuble; incluyendo Islas Juan Fernández). En Chile continental se encuentra asociada al tallo floral seco o en proceso de secado, de plantas del género *Puya*.

***Pentarthrum huttoni* Wollaston, 1854** CHILE (Valparaíso, San Antonio, Santiago, Cordillera, Arauco, Llanquihue, Chiloé), América del Norte (introducida), Europa (introducida). Asociada a partes leñosas muertas de *Acacia caven*, *Cestrum parqui* y *Lobelia excelsa*.

***Pentarthrum porteri* Brèthes, 1913** [= *Pentarthrum opazoi* Brèthes, 1919; ver Wibmer & O'Brien, 1989] CHILE (Melipilla, Chacabuco, Santiago, Cordillera). Asociada al tallo floral seco o en proceso de secado, de *Puya chilensis*. Respecto del género *Pentarthrum*, Aurivillius (1931) describe *Pentarthrum paschale* como una nueva especie para Isla de Pascua pero actualmente se desconoce su actual situación taxonómica (ver también Wibmer & O'Brien, 1986).

***Torostoma apicale* (Broun, 1880)** [= *Pentarthrum apicale* Broun, 1880; = *Pentarthrum rufoclavatum* Aurivillius, 1931] CHILE (Islas Juan Fernández, introducida?), Nueva Zelanda.

Subfamilia Dryophthorinae, Tribu Dryophthorini

***Dryophthorus canus* (Philippi & Philippi, 1864)** [= *Cossonus canus* Philippi & Philippi, 1864; = *Stenommatius canus* (Philippi & Philippi, 1864)] CHILE (Valdivia). Encontrada bajo corteza de troncos en pié, en galerías producto de la actividad de otros insectos.

Subfamilia Dryophthorinae, Tribu Litosomini (= Sitophilini)

***Sitophilus granarius* (Linnaeus, 1758)** [= *Curculio granarius* Linnaeus, 1758; = *Calandra granaria* (Linnaeus, 1758); = *Calandra laevicosta* Philippi & Philippi, 1864; = *Curculio pulicarius* Panzer, 1798; = *Sitophilus remotepunctatus* Gyllenhal, 1838; = *Curculio segetis* Linnaeus, 1758; = *Curculio unicolor* Marsham, 1802] CHILE (ampliamente distribuida; introducida), Cosmopolita. En productos almacenados.

***Sitophilus oryzae* (Linnaeus, 1763)** [= *Curculio oryzae* Linnaeus, 1763; = *Calandra oryzae* (Linnaeus, 1763); = *Curculio bituberculatus* Fabricius, 1781; = *Curculio frugilegus* DeGeer, 1775; = *Calandra funebris* Rey, 1895; = *Curculio granarius* Stroem, 1783; = *Calandra guttata* Zumpt, 1935; = *Calandra minor* Sasaki, 1899; *Calandra sasakii* Takahashi, 1929] CHILE (ampliamente distribuida; introducida), Cosmopolita. En productos almacenados.

***Sitophilus zeamays* Motschulky, 1855** [= *Calandra chilensis* Philippi & Philippi, 1864; = *Calandra platensis* Zacher, 1922; = *Cossonus quadrimacula* Walker, 1859] CHILE (ampliamente distribuida; introducida), Cosmopolita. En productos almacenados.

Subfamilia Dryophthorinae, Tribu Sphenophorini

Referencia: Vaurie, 1978 (*Sphenophorus*).

***Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824)** [= *Calandra sordidus* Germar, 1824; = *Sphenophorus striatus* Farhaeus, 1845; = *Sphenophorus cribricollis* Walker, 1859] Costa Rica, El Salvador, Estados Unidos de Norteamérica, Honduras, México, Panamá, Cuba, República Dominicana, Guadalupe, Haití, Jamaica, Puerto Rico y en diversas otras áreas tropicales y subtropicales. En América del Sur presente en Argentina (Jujuy, Salta), Brasil, CHILE (sólo en Isla de Pascua), Venezuela. Especie asociada a banano y reportada para Isla de Pascua por Olalquiaga (1980).

***Sphenophorus brunnipennis* (Germar, 1824)** [= *Calandra brunnipennis* Germar, 1824; = *Sphenophorus punctatostratus* Gyllenhal, 1838; = *Sphenophorus signaticollis* Gyllenhal, 1838; citada también como *Sphenophorus brunneipennis* lo cual es un error] Argentina (Buenos Aires, Córdoba, Tucumán, etc.), Bolivia, Brasil, CHILE (Copiapó, Elqui, Choapa, Valparaíso, Quillota, San Antonio, Melipilla, Santiago, Cordillera, Colchagua, Curicó, Ñuble, Malleco; especie introducida), Uruguay, Australia (introducida), Nueva Zelanda (introducida). Asociada a gramíneas, en jardines, prados y empastadas.

***Sphenophorus brutus* Gyllenhal, 1838** [= *Sphenophorus crudus* Erichson, 1847] Bolivia, CHILE (Arica), Perú.

***Sphenophorus seriepunctatus* Gyllenhal, 1838** CHILE (Arica, Iquique; especie posiblemente introducida), Perú, Uruguay.

***Sphenophorus tenuis* Vaurie, 1978** Argentina (Buenos Aires), Brasil, CHILE (Valparaíso, San Antonio; posiblemente introducida).

Subfamilia Scolytinae

Referencias: Schedl, 1972; Wood & Bright, 1987 y 1992; Bright & Skidmore, 1997 y 2002.

Subfamilia Scolytinae, Tribu Hylesinini, Subtribu Hylastina

***Hylastes ater* (Paykull, 1800)** [= *Bostrichus ater* Paykull, 1800; = *Hylesinus chloropus* Duftschmidt, 1825; = *Hylastes pinicola* Bedel, 1888; = *Hylastes anomalus* Oke, 1934] China, Corea, Japón, Turquía, Rusia, Australia (introducida), Nueva Zelanda (introducida). Europa (amplia distribución). Islas

Azores. CHILE (Valparaíso a Malleco; especie introducida). Con amplia distribución, se encuentra en *Pinus spp.* y *Picea spp.*, raramente en otras coníferas.

Subfamilia Scolytinae, Tribu Hylesinini, Subtribu Hylesinina

***Hylastinus obscurus* (Marshall, 1802)** [= *Ips obscurus* Marshall, 1802; = *Scolytus crenatus* Olivier, 1795; = *Dermestes trifolii* Muller, 1807; = *Hylesinus crenulatus* Duftschmidt, 1825; = *Hylurgus fuscescens* Stephens, 1830; = *Hylurgus piceus* Stephens, 1830; = *Hylastinus croaticus* Fuchs, 1912; = *Hylastinus pilosus* Eggers, 1944] Argelia, Islas Canarias, Marruecos, Isla Madeira. Europa (amplia distribución). Canadá (introducida), Estados Unidos de Norteamérica (introducida). CHILE (Talca a Llanquihue; introducida). De distribución tipo cosmopolita, se desarrolla en raíces de *Trifolium pratense*, *Medicago sativa*, *Cytisus spp.* y otras plantas.

***Hylesinus antipodus* Schedl, 1951** CHILE (Elqui a Curicó). Xilófaga en olivo.

***Hylesinus toranio* (Danthione, 1788)** [= *Byrrhus toranio* Danthione, 1788; = *Bostrichus oleiperda* Fabricius, 1792; = *Ips scaber* Marshall, 1802; = *Hylesinus suturalis* Redtenbacher, 1842; = *Hylesinus esau* Gredler, 1866; = *Hylesinus oleiperda* (Fabricius, 1792)] Argelia, Marruecos. Israel, Japón (introducida), Turquía. Europa (amplia distribución). Argentina (introducida), CHILE (Arica a Biobío; introducida), Perú (introducida). De amplia distribución geográfica, xilófaga en *Olea europea* (olivo), *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Fagus sp.*, *Syringa spp.*

Subfamilia Scolytinae, Tribu Hylesinini, Subtribu Tomicina

***Hylurgonotus armaticeps* Schedl, 1955** CHILE (Arauco, Malleco, Cautín; en ambas cordilleras). Xilófaga en base de fuste de *Araucaria araucana*, en árboles de edad y caídos (Kuschel, 2001).

***Hylurgonotus tuberculatus* (Eggers, 1942)** [= *Hylurgus tuberculatus* Eggers, 1942; = *Hylurgonotus brunneus* Schedl, 1952] Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Arauco, Malleco, Cautín). Xilófaga en fuste de *Araucaria araucana*, en ejemplares de edad, enfermos y caídos (Kuschel, 2001).

***Hylurgus ligniperda* (Fabricius, 1787)** [= *Bostrichus elongatus* Herbst, 1793; = *Hylesinus flavipes* Panzer, 1795; = *Hylurgus longulus* Kolenati, 1846] Islas Azores, Islas Canarias, Isla Madeira, Isla Santa Helena (introducida), Marruecos, Túnez, Sudáfrica (introducida). China, Japón, Turquía, Srilanka (introducida). Australia (introducida), Nueva Zelanda (introducida). Europa (amplia distribución), Isla Santa Helena (introducida). Brasil (introducida), CHILE (Valparaíso, Curicó a Malleco; introducida), Uruguay (introducida). En *Pinus spp.*

***Sinophloeus antipodus* (Eggers, 1942)** [= *Blastophagus antipodus* Eggers, 1942; = *Hylurgonotus antipodus* (Eggers, 1942); = *Tomicus antipodus* (Eggers)] CHILE (Arauco, Malleco y Cautín, en ambas cordilleras; la cita de Valdivia en la descripción original es un error). De acuerdo a Kuschel (2001), fleófaga en ramas gruesas de *Araucaria araucana*.

***Sinophloeus porteri* Brèthes, 1922** [= *Sinophloeus destructor* Eggers, 1942; = *Blastophagus destructor* (Eggers, 1942); = *Blastophagus destructor* Eggers, 1942] CHILE (Arauco, Malleco y Cautín, en ambas cordilleras; la cita de Chillán en la descripción original es un error; ver Schedl 1966, 1967 y 1972). Fleófaga en *Araucaria araucana*; la cita de su presencia en *Nothofagus obliqua* es un error, ya que está estricta y exclusivamente asociada (Kuschel, 2001) a *Araucaria araucana*.

***Sinophloeus solidus* (Schedl, 1967)** [= *Blastophagus solidus* Schedl, 1967; = *Hylurgonotus solidus* (Schedl, 1967); = *Tomicus solidus* (Schedl, 1967). De acuerdo a Kuschel (2001) quizás corresponda a una posible variante geográfica de *S. antipodus*] CHILE (Arauco, Malleco; sólo en la Cordillera de Nahuelbuta). Fleófaga (Kuschel 2001) en *Araucaria araucana*.

***Xylechinosomus humilis* (Blanchard, 1851)** [= *Hylesinus humilis* Blanchard, 1851; = *Hylastes humilis* (Blanchard, 1851); = *Pteleobius humilis* (Blanchard, 1851)] CHILE (Elqui).

***Xylechinosomus valdivianus* (Eggers, 1942)** [= *Hylesinus bicolor* Philippi & Philippi, 1864 [no *Hylesinus bicolor* Brullé, 1832]; = *Xylechinosomus bicolor* (Philippi & Philippi, 1864); = *Xylechinus valdivianus* Eggers, 1942; = *Pteleobius valdivianus* (Eggers, 1942); = *Pteleobius* (*Xylechinus*)

valdivianus (Eggers, 1942). Kuschel (2001) utiliza *Xylechinosomus bicolor* (Philippi & Philippi) como nombre válido e indica que es el único escolito cubierto de escamas] CHILE (Arauco y Malleco, en ambas cordilleras; la cita de Valdivia en la descripción original es un error). Fleófaga en *Araucaria araucana*, con frecuencia se encuentra (Kuschel, 2001) en floema ya utilizado por las especies de *Sinophloeus*.

***Xylechinus chiliensis* (Nunberg, 1964)** [= *Squamosinus (Squamosinulus) chiliensis* Nunberg, 1964] CHILE (localidad precisa desconocida).

***Xylechinus maculatus* Schedl, 1951** Argentina (Río Negro), CHILE (Choapa, Valparaíso, Quillota, San Antonio, Talca, Ñuble, Malleco). Asociado a *Nothofagus pumilio*, en el área sur de su distribución; en la zona central de Chile en *Ulmus* sp.

***Xylechinus porteri* Brèthes, 1925** CHILE (Cautín).

***Xylechinus spathifer* Schedl, 1955** [= *Pteleobius lomatiae* Schedl, 1975; = *Alniphagus spathifer* (Schedl, 1955)] Argentina (Río Negro), CHILE (Malleco). Encontrada asociada a *Lomatia hirsuta*.

***Xylechinus variegatus* (Chapuis, 1869)** [= *Phloeosinus variegatus* Chapuis, 1869] CHILE (localidad desconocida).

***Xylechinus vittatus* Schedl, 1966** CHILE (localidad precisa desconocida). Larvas de especies indeterminadas del género *Xylechinus* han sido criadas de *Muehlenbeckia hastulata* (quilo), *Adesmia argentea*, *A. microphylla*, *Senna cummingii* var. *coquimbensis* y de *Otholobium glandulosum*.

Subfamilia Scolytinae, Tribu Hylesinini, Subtribu Bothrosternina

***Pagiocerus frontalis* (Fabricius, 1801)** [= *Bostrichus frontalis* Fabricius, 1801; = *Pagiocerus rimosus* Eichhoff, 1868; = *Bothrosternus hubbardi* Schwarz, 1886; = *Hylastinus fiorii* Eggers, 1908; = *Pagiocerus chiriquensis* Eggers, 1928; = *Pagiocerus zaeae* Eggers, 1928; = *Pagiocerus nitidus* Eggers, 1930; = *Pagiocerus caraibicus* Eggers, 1940] Cuba, Guadalupe. Costa Rica, El Salvador, Estados Unidos de Norteamérica, Guatemala, Honduras, México, Panamá. Argentina (distribución no estudiada), Bolivia, Brasil, CHILE (Arica; quizás introducida), Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela. En mazorcas de maíz (*Zea mays*).

Subfamilia Scolytinae, Tribu Hylesinini, Subtribu Phloeotribina

***Phloeotribus porteri* Bruch, 1914** CHILE (Melipilla a Concepción). Asociada a ciruelo y duraznero.

***Phloeotribus willei* Schedl, 1937** [= *Phloeotribus chilensis* Eggers, 1942] CHILE (Arica a Quillota, también en Islas Juan Fernández), Perú. Asociada a partes leñosas debilitadas o muertas de higuera (*Ficus carica*).

Subfamilia Scolytinae, Tribu Scolytini, Subtribu Scolytina

***Cnemonyx galeritus* Eichhoff, 1868** [= *Minulus barbatus* Eggers, 1912 (interceptada en Creta); = *Cnemonyx barbatus* (Eggers, 1942). Respecto de *Cnemonyx barbatus* tanto Wood & Bright (1992) como Bright & Skidmore (2002) lo consideran como especie válida, sin embargo la sinonimia fue establecida por Schedl (1972)] Argentina (Buenos Aires), CHILE (Valparaíso, Santiago, Cordillera).

***Scolytus multistriatus* (Marsham, 1802)** [= *Ips multistriatus* Marsham, 1802; = *Scolytus flavicornis* Chevrolat, 1829; = *Scolytus ulmi* Redtenbacher, 1849; = *Scolytus javanus* Chapuis, 1869; = *Scolytus orientalis* Eggers, 1910; = *Scolytus nodifer* Reitter, 1913; = *Scolytus abhorrens* Wichmann, 1913; = *Eccoptogaster affinis* Eggers, 1914; = *Scolytus therondi* Hoffmann, 1939; = *Scolytus papuanus* Schedl, 1936] Argelia, Marruecos. Irán, Turquía, Rusia. Australia (introducida). Europa (amplia distribución). Nueva Guinea (interceptada, introducida?). Canadá (sur, introducida), Estados Unidos de Norteamérica (introducida). CHILE (Melipilla, Talagante, Santiago). Especie introducida a Chile en época reciente (Beéche & Muñoz, 1994), presenta actividad xilófaga en *Ulmus* spp. y *Populus* sp.

***Scolytus rugulosus* (Müller, 1818)** [= *Eccoptogaster punctatus* Ratzeburg, 1837; = *Scolytus haemorrhous* Schmidberger, 1837; = *Scolytus assimilis* Boheman, 1858; = *Scolytus fauveli* Reitter,

1894; = *Scolytus mediterraneus* Eggers, 1922; = *Scolytus rugulosus similis* Butovitsch, 1929; = *Scolytus caucasicus* Butovitsch, 1929; = *Scolytus rugulosus samarkandicus* Butovitsch, 1929; = *Scolytus rugulosus sanctaluciae* Hoffmann, 1935; *Scolytus manglissiensis* Lezhava, 1940; = *Scolytus taxicola* Lezhava, 1941; = *Scolytus rugulosus baluchistani* Schedl, 1958; = *Scolytus rugulosus intermedius* Sokanovskii, 1966] Argelia, Marruecos, Túnez. China, India, Irán, Israel, Pakistán, Siria, Turquía, Rusia. Europa (amplia distribución). Canadá (introducida), Estados Unidos de Norteamérica (introducida), México (Durango, introducida). Argentina (Buenos Aires; introducida), Brasil, CHILE (Copiapó a Talca; introducida), Perú (introducida), Uruguay (introducida). En general con distribución de tipo cosmopolita; xilófaga en diversos árboles cultivados, tales como especies de *Prunus* y en *Malus communis*, y también en árboles ornamentales.

Subfamilia Scolytinae, Tribu Scolytini, Subtribu Micracina

***Pseudothysanoes guevinae* (Schedl, 1966)** [= *Bostricips guevinae* Schedl, 1966] CHILE (Malleco). Encontrada asociada a *Guevina avellana*.

***Pseudothysanoes spinatus* (Schedl, 1951)** [= *Bostrichips spinatus* Schedl, 1951] CHILE (localidad desconocida).

Subfamilia Scolytinae, Tribu Scolytini, Subtribu Ipina

***Orthotomicus erosus* (Wollaston, 1857)** [= *Tomicus erosus* Wollaston, 1857; = *Tomicus rectangulus* Ferrai, 1867; = *Ips erosus* (Wollaston, 1857)] Argelia, Egipto, Isla Madeira, Libia, Marruecos, Sudáfrica (introducida), Túnez. China, Irán, Israel, Jordania, Siria, Turquía. Europa (amplia distribución). Islas Fiji (introducida). CHILE (Curicó a Biobío; introducida). Especie con distribución de tipo cosmopolita; en *Pinus* spp., raramente en *Abies pinsapo*, *Cedrus libani*, *Picea orientalis*.

***Orthotomicus laricis* (Fabricius, 1792)** [= *Bostrichus laricis* Fabricius, 1792] Argelia, Marruecos. China, Japón, Corea, Tailandia, Turquía, Rusia. Europa (amplia distribución). CHILE (localidad precisa desconocida; introducida). En *Pinus* spp., *Picea* spp., *Larix europea*. Posiblemente exista confusión en la identificación y es probable que se presente en Chile sólo una especie de *Orthotomicus*.

Subfamilia Scolytinae, Tribu Scolytini, Subtribu Dryocoetina

***Coccotrypes dactyliperda* (Fabricius, 1801)** [= *Bostrichus dactyliperda* Fabricius, 1801; = *Bostrichus palmicola* Hornung, 1842; = *Coccotrypes tropicus* Eichhoff, 1878; = *Coccotrypes laboulbenei* Decaux, 1890; = *Coccotrypes egersi* Hagedorn, 1904; = *Coccotrypes bassivorus* Hopkins, 1915; = *Coccotrypes moreirai* Eggers, 1928; = *Coccotrypes tanguanus* Eggers, 1935; = *Coccotrypes borassi* Breeson, 1939; = *Coccotrypes elaeocarpi* Beeson, 1939] África (amplia distribución). Asia (amplia distribución). Australia (Queensland, introducida?). Creta, Francia, Grecia, Italia, Portugal, España. Hawaii, Islas Salomón, Madagascar, Nueva Guinea, Nueva Zelanda. Bahamas, Cuba, Jamaica, México (Baja California), Estados Unidos de Norteamérica, Panamá, Puerto Rico. Argentina, Brasil, CHILE (Antofagasta a Valparaíso; introducida), Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Uruguay, Venezuela. Con distribución de tipo cosmopolita (zonas tropicales y subtropicales), se encuentra en semillas de diversas palmas, incluyendo datilera y ornamentales.

Subfamilia Scolytinae, Tribu Scolytini, Subtribu Xyleborina

***Xyleborinus saxeseni* (Ratzeburg, 1837)** [= *Bostrichus saxeseni* Ratzeburg, 1837; = *Tomicus dohrni* Wollaston, 1854; = *Tomicus decolor* Boieldieu, 1859; = *Xyleborus angustatus* Eichhoff, 1866; = *Xyleborus aesculi* Ferrari, 1867; = *Xyleborus sobrinus* Eichhoff, 1875; = *Xyleborus subdepressus* Rey, 1883; = *Xyleborus frigidus* Blackburn, 1885; = *Xyleborus floridensis* Hopkins, 1915; = *Xyleborus pecanus* Hopkins, 1915; = *Xyleborus quercus* Hopkins, 1915; *Xyleborus arbuti* Hopkins, 1915; = *Xyleborus subspinosus* Eggers, 1930; *Xyleborinus tsugae* Swaine, 1934; = *Xyleborinus librocetri* Swaine, 1934; = *Xyleborus pseudogracilis* Schedl, 1937; = *Xyleborus retrusus* Schedl, 1940; =

Xyleborus peregrinus Eggers, 1944; = *Xyleborus pseudoangustatus* Schedl, 1948; = *Xyleborus paraguayensis* Schedl, 1948; = *Xyleborus cinctipennis* Schedl, 1980; = *Xyleborus saxeseni* (Ratzeburg, 1837) [Argelia, Islas Azores, Camerún, Islas Canarias, Egipto, Libia, Madeira, Marruecos, Túnez, Sudáfrica. Asia (amplia distribución). Australia, Islas Hawaii, Nueva Guinea, Nueva Zelanda. Europa (amplia distribución). Canadá, Estados Unidos de Norteamérica, México. Argentina (distribución no estudiada), Brasil, CHILE (Copiapó a Curicó, Ñuble, Valdivia) , Ecuador (Islas Galápagos), Paraguay. De carácter cosmopolita; xilófaga en gran número de hospederos (como *Malus communis*, *Pyrus communis* y *Pinus radiata*) y también asociada a olivo.

***Xyleborus affinis* Eichhoff, 1868** [= *Xyleborus affinis parvus* Eichhoff, 1878; = *Xyleborus affinis mascarensis* Eichhoff, 1878; = *Xyleborus affinis fuscobrunneus* Eichhoff, 1878; = *Xyleborus sacchari* Hopkins, 1915; = *Xyleborus subaffinis* Eggers, 1933; = *Xyleborus societatis* Beeson, 1935; = *Xyleborus proximus* Eggers, 1943] África (amplia distribución). India, Indonesia, Israel, Malasia, Sri Lanka. Australia, diversas islas del Océano Pacífico (incluyendo Islas Fiji, Hawaii, Filipinas, Tahiti). Barbados, Belice, Costa Rica, Cuba, Dominica, El Salvador, Estados Unidos de Norteamérica, Guadalupe, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, República Dominicana, Tobago, Trinidad. Argentina (Tucumán, Misiones), Bolivia, Brasil, Cayena, CHILE (localidad precisa desconocida), Colombia, Ecuador (incluyendo Islas Galápagos), Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay, Venezuela. Xilófaga en gran número de hospederos, se debe confirmar su presencia en Chile.

***Xyleborus ferrugineus* (Fabricius, 1801)** [= *Bostrichus ferrugineus* Fabricius, 1801; = *Xyleborus trypanaeoides* Wollaston, 1867; = *Xyleborus fuscatus* Eichhoff, 1868; = *Xyleborus impressus* Eichhoff, 1868; = *Xyleborus confusus* Eichhoff, 18868; = *Xyleborus retusicollis* Zimmermann, 1868; = *Xyleborus bispinatus* Eichhoff, 1868; = *Xyleborus ampliocollis* Eichhoff, 1869; = *Xyleborus insularis* Sharp, 1885; = *Xyleborus tanganus* Hagedorn, 1910; = *Xyleborus soltau* Hopkins, 1915; = *Xyleborus nyssae* Hopkins, 1915; = *Xyleborus hopkinsi* Beeson, 1929; = *Xyleborus argentinensis* Schedl, 1931; = *Xyleborus rufopiceus* Eggers, 1932; = *Xyleborus schedli* Eggers, 1934; = *Xyleborus nesianus* Beeson, 1940; = *Xyleborus notatus* Eggers, 1941; = *Xyleborus subitus* Schedl, 1948] África (amplia distribución). Australia, Guam, Islas Cook, Islas Fiji, Islas Hawaii, Madagascar, Islas Marquesas, Islas Reunión, Islas Samoa, Niue, Nueva Caledonia, Nueva Guinea. Bahamas, Belice, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos de Norteamérica, El Salvador, Guadalupe, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, República Dominicana, Tobago, Trinidad. Argentina (Formosa, Tucumán), Bolivia, Brasil, Cayena, CHILE (localidad desconocida; introducida, establecida?), Colombia, Ecuador (incluyendo Islas Galápagos), Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay, Venezuela. Xilófaga en gran variedad de vegetales, incluyendo *Populus*.

***Xyleborus volvulus* (Fabricius, 1775)** [= *Bostrichus volvulus* Fabricius, 1775; = *Xyleborus alternans* Eichhoff, 1869; = *Xyleborus badius* Eichhoff, 1869; = *Xyleborus interstitialis* Eichhoff, 1878; = *Xyleborus guanaguatensis* Duges, 1887; = *Xyleborus hubbardi* Hopkins, 1915; = *Xyleborus schwarzi* Hopkins, 1915; = *Xyleborus rileyi* Hopkins, 1915; = *Xyleborus grenadensis* Hopkins, 1915; = *Xyleborus silvestris* Beeson, 1929; = *Xyleborus vagabundus* Schedl, 1948; = *Xyleborus granularis* Schedl, 1950] África (amplia distribución). Burma, Corea, Indonesia, Japón, Malasia, Taiwán, Tailandia. Australia, Islas Fiji, Islas Hawaii, Madagascar. Bélize, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos de Norteamérica (Florida), El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, Santo Domingo, Tobago, Trinidad. Argentina (distribución no estudiada), Bolivia, Brasil, CHILE (localidad precisa desconocida; introducida?), Ecuador (incluyendo Islas Galápagos), Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay, Venezuela. En gran número de hospederos.

Subfamilia Scolytinae, Tribu Scolytini, Subtribu Chryphalina

Acorthylus bosqui (Schedl, 1938) [= *Phacrylus bosqui* Schedl, 1938; = *Ernopus squamulosus* Eggers, 1943] Argentina (Jujuy), Bolivia (Cochabamba), Brasil, CHILE (Quillota, Valdivia).

Subfamilia Scolytinae, Tribu Scolytini, Subtribu Corthylina

- Araptus chilensis* (Schedl, 1955)** [= *Conophthocranulus chilensis* Schedl, 1955; = *Pityophthorus chilensis* (Schedl, 1955)] CHILE (Valparaíso, San Antonio).
- Gnathotrupes barbifer* (Schedl, 1967)** [= *Gnathotrichus barbifer* Schedl, 1967] CHILE (Chiloé).
- Gnathotrupes castaneus* (Schedl, 1972)** [= *Gnathotrichus castaneus* Schedl, 1972] CHILE (localidad desconocida).
- Gnathotrupes cirratus* Schedl, 1975** Argentina (Río Negro), CHILE (Valdivia). Encontrada asociada a *Nothofagus dombeyi* y *N. antarctica*.
- Gnathotrupes consobrinus* (Eichhoff, 1878)** [= *Gnathotrichus consobrinus* Eichhoff, 1878] CHILE (localidad?).
- Gnathotrupes fimbriatus* (Schedl, 1955)** [= *Gnathotrichus fimbriatus* Schedl, 1955; = *Gnathoxylum fimbriatus* (Schedl, 1955)] CHILE (Valdivia, Osorno, Magallanes). Encontrada en *Castanea* sp.
- Gnathotrupes frontalis* (Schedl, 1972)** [= *Gnathotrichus frontalis* Schedl, 1972] CHILE (Aisén).
- Gnathotrupes herbertfranzi* (Schedl, 1972)** [= *Gnathotrichus herbertfranzi* Schedl, 1972] CHILE (Malleco, Osorno). En asociación con *Nothofagus pumilio*.
- Gnathotrupes longipennis* (Blanchard, 1851)** [= *Tomicus longipennis* Blanchard, 1851; = *Gnathotrichus obnixus* Schedl, 1939; = *Gnathotrichus corthyloides* Schedl, 1951; = *Gnathotrichus sextuberculatus* Schedl 1951; = *Gnathotrichus quadrituberculatus* Schedl, 1951; = *Gnathotrichus cortyliformis* Schedl, 1951; = *Gnathotrupes constrictus* Schedl, 1975; = *Gnathotrichus longipennis* (Blanchard); = *Gnathotrupes corthyloformis* (Schedl, 1951)] Argentina (Neuquén, Río Negro), CHILE (Valparaíso, incluyendo Islas Juan Fernández, San Antonio, Santiago, Linares, Ñuble, Arauco, Malleco, Cautín, Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé, Aisén, Tierra del Fuego). En la zona sur de su distribución se encuentra asociado a *Nothofagus dombeyi*.
- Gnathotrupes longiusculus* (Schedl, 1951)** [= *Gnathotrichus longiusculus* Schedl, 1951; = *Gnathotrupes ciliatus* Schedl, 1975] Argentina (Río Negro, Tierra del Fuego), CHILE (localidad?). Asociada a *Nothofagus dombeyi*.
- Gnathotrupes nanulus* (Schedl, 1972)** [= *Gnathotrichus nanulus* Schedl, 1972] Argentina (sin localidad conocida), CHILE (sin localidad conocida). En *Nothofagus dombeyi*.
- Gnathotrupes nanus* (Eichhoff, 1878)** [= *Gnathotrichus nanus* Eichhoff, 1878] CHILE (localidad desconocida).
- Gnathotrupes pauciconcavus* Schedl, 1975** [= *Gnathoglochinus impressus* Schedl, 1975; = *Gnathotrupes impressus* (Schedl, 1975); sinonimia por prioridad establecida por Schedl, 1980: 162] Argentina (Río Negro), CHILE (Valdivia, Osorno). Asociada a *Nothofagus dombeyi*, *N. antarctica*, *N. pumilio* y *Castanea* sp.
- Gnathotrupes pustulatus* Schedl, 1975** Argentina (Río Negro), CHILE (Valdivia, Osorno). En *Nothofagus dombeyi*, *N. pumilio* y *Castanea* sp.
- Gnathotrupes sericeus* (Schedl, 1980)** [= *Eidognathus sericeus* Schedl, 1980] CHILE (Valdivia). Encontrada asociada a *Nothofagus dombeyi*.
- Gnathotrupes vafer* (Schedl, 1975)** [= *Gnathotrichus vafer* Schedl, 1975] Argentina (Río Negro), CHILE (Valdivia). En asociación con *Nothofagus dombeyi* y *Castanea* sp.
- Gnathotrupes velatus* Schedl, 1975** [= *Gnathostactus velatus* (Schedl, 1975)] Argentina (Río Negro), CHILE (Osorno). Encontrada asociada a *Nothofagus dombeyi* y *N. pumilio*.
- Pityophthorus corticalis* Eichhoff, 1872** CHILE (Choapa, Valparaíso, San Antonio). Se asocia a *Lobelia excelsa*.
- Pityophthorus espinosai* Brèthes, 1925** CHILE (Santiago).
- Pityophthorus kuscheli* Schedl, 1951** CHILE (localidad precisa desconocida).

AGRADECIMIENTOS

Al Museo Nacional de Historia Natural (Santiago, Chile), al Proyecto Yámana (Fundación BBVA) y a CONICET, a través de Proyecto PIP 5766, que en conjunto permitieron desarrollar este trabajo. El primer autor agradece muy especialmente a amigos y colaboradores desinteresados, un gran grupo largo de detallar, quienes mediante la donación constante de especímenes han contribuído a poder tener un mejor conocimiento de la distribución de Curculionoidea en Chile.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO-ZARAZAGA, M. A. & GOLDARAZENA, A.
2005 Presencia en el país vasco de *Rhyephenes humeralis* (Coleoptera, Curculionidae), plaga de *Pinus radiata* procedente de Chile. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 36: 143-146.
- ALONSO-ZARAZAGA, M. & LYAL, C. H. C.
1999 A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae). 315 p. Entomopraxis, Barcelona.
- AURIVILLIUS, C.
1931 49. Coleoptera-Curculionidae von Juan Fernández und der Oster-Insel. En: C. Skottsberg (ed.), The Natural History of Juan Fernández and Eastern Island, Zoology, 3(4): 461-478, pls. 15 & 16. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B., Upsala.
- BARRIGA, J. E., CURKOVIC S., T., FICHET L. T., HENRÍQUEZ S., J. L. & MACAYA. B., J.
1993 Nuevos antecedentes de coleópteros xilófagos y plantas hospederas en Chile, con una recopilación de citas previas. Revista Chilena de Entomología, 20: 65-91.
- BEÉCHE C., M. A. & MUÑOZ G., R. S.
1994 Primer registro del escolítido del olmo, *Scolytus multistriatus* (Marsham) (Coleoptera: Scolytidae), en Chile. Revista Chilena de Entomología, 21: 181-183.
- BLACKWELDER, R. E.
1947 Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. United States National Museum Bulletin, 185(5): i-iv, 765-925.
- BRIGHT, D. E. & SKIDMORE, R. E.
1997 A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Supplement 1 (1990-1994). 368 p. NRC Research Press, Ottawa. [No visto]
- BRIGHT, D. E. & SKIDMORE, R. E.
2002 A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Supplement 2 (1995-1999). 523 p. NRC Research Press, Ottawa.
- CLARK, W. E. & BURKE, H. R.
1988 Revision of the *ornatus* species group of the genus *Anthonomus* Germar (Coleoptera: Curculionidae). Proceedings of the Entomological Society of Washington, 91(1): 88-111.
- DONATO, M. & OCAMPO, F. C.
2002 Systematic revisión and cladistic análisis of the South American weevil genus *Tartarissus* (Coleoptera: Curculionidae: Molytinae). Revista de la Sociedad Entomológica Argentina, 61(3-4): 75-84.
- ELGUETA D., M.
1985 *Heteromagdalis*, nuevo género chileno de Magdalinae, descripción de dos nuevas especies y antecedentes del hábitat de las especies afines (Coleoptera: Curculionidae). Revista Chilena de Entomología, 12: 95-99.
- ELGUETA D., M.
1993 Las especies de Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) de interés agrícola en Chile. Publicación Ocasional Museo Nacional de Historia Natural (Chile), 48: 1-79.
- ELGUETA, M.
2000 Dos especies nuevas de *Aegorhinus* (Coleoptera: Curculionidae: Aterpini) de Chile. Acta Entomológica Chilena, 24: 7-18.
- FRANZ, N. M.
2006 Towards a phylogenetic system of derelomine flower weevils (Coleoptera: Curculionidae). Systematic Entomology, 31: 220-287.

- GERMAIN, P.
1911 Informes de los Jefes de Sección i otros empleados del Museo. I.- Informe del Jefe de la Sección de Entomología. Boletín del Museo Nacional de Chile, 3(1): 197-221.
- KISSINGER, D. G.
2004 Review of *Noterapion* Kissinger from Chile and Argentina (Coleoptera: Apionidae). *Insecta Mundi*, 16(4): 221-246 (tiene fecha impresa "December, 2002" pero publicada en Marzo 17, 2004).
- KISSINGER, D. G.
2005a Review of Apioninae of Chile (Coleoptera: Curculionoidea: Apionidae). *The Coleopterists Bulletin*, 59(1): 71-90.
- KISSINGER, D. G.
2005b A new species of *Coelocephalapion* Wagner (Coleoptera: Curculionoidea: Apionidae: Apioninae) from Argentina and Chile associated with the genus *Prosopis* L. (Fabaceae). *The Coleopterists Bulletin*, 59(4): 493-500.
- KUSCHEL, G.
1950 Nuevos Brachyderinae y Magdalinae chilenos (Coleoptera Curculionidae). *Arthropoda*, 1(2 / 4): 181-195.
- KUSCHEL, G.
1952a *Cylindrorhininae* aus dem Britischen Museum (Col. Curculionidae, 8. Beitr). *The Annals and Magazine of Natural History*, 5: 121-137.
- KUSCHEL, G.
1952b Los Curculionidae de la cordillera chileno-argentina (1.ª parte). *Revista Chilena de Entomología*, 2: 229-279.
- KUSCHEL, G.
1958 Nuevos *Cylindrorhininae* de la Patagonia (Col. Curculionoidea, Aporte 18). *Investigaciones Zoológicas Chilenas*, 4: 231-252.
- KUSCHEL, G.
1959 Nemonychidae, Belidae y Oxycorynidae de la fauna chilena, con algunas consideraciones biogeográficas. *Investigaciones Zoológicas Chilenas*, 5: 229-271.
- KUSCHEL, G.
1966 A cossonine genus with bark-beetle habits, with remarks on relationships and biogeography (Coleoptera Curculionidae). *New Zealand Journal of Science*, 9 (1): 3-29.
- KUSCHEL, G.
1990 Some weevils from Winteraceae and other hosts from New Caledonia. *Tulane Studies in Zoology and Botany*, 27(2): 29-47.
- KUSCHEL, G.
1992 Reappraisal of the Baltic Amber Curculionoidea described by E. Voss. *Mitteilungen aus dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Hamburg*, 73: 191-215.
- KUSCHEL, G.
1998 The subfamily Anthribinae in New Caledonia and Vanuatu (Coleoptera: Anthribidae). *New Zealand Journal of Zoology*, 25: 335-408.
- KUSCHEL, G.
2001 La fauna curculiónica de la *Araucaria araucana*. *Revista Chilena de Entomología*, 27: 41-51. (2000).
- KUSCHEL, G.
2004 A ball forming weevil from young *Nothofagus* leaves in Chile (Coleoptera: Curculionidae: Curculioninae: Sphaeriopoeini). *Revista Chilena de Entomología*, 29:59-65. (2003).
- KUSCHEL, G. & LESCHEN, R. A. B.
2003 Phylogenetic relationships of the genera of Belinae. In: Nemonychidae, Belidae, Brentidae (Insecta: Coleoptera: Curculionoidea), by G. Kuschel, p. 48-55, Appendix 1. *Fauna of New Zealand* 45, Manaaki Whenua Press, Lincoln.
- LANTERI, A. A., MARVALDI, A. E. & SUÁREZ, S. M.
2002 Gorgojos de la Argentina y sus plantas huéspedes. Tomo I: Apionidae y Curculionidae. *Publicación Especial de la Sociedad Entomológica Argentina* 1: 1-98.
- LESCHEN, R. A. B. & LAWRENCE, J. F.
1991 Fern sporophagy in Coleoptera from the Juan Fernandez Islands, Chile, with descriptions of two new genera in Cryptophagidae and Mycetophagidae. *Systematic Entomology*: 16: 329-352.

- MARVALDI, A. E.
2003 Key to larvae of the South American subfamilies of weevils (Coleoptera, Curculionoidea). *Revista Chilena de Historia Natural*, 76: 603-612.
- MARVALDI, A. E. & LANTERI, A. A.
2005 Key to higher taxa of South American weevils based on adult characters (Coleoptera, Curculionoidea). *Revista Chilena de Historia Natural* 78: 65-87.
- MARVALDI, A. E., OBERPRIELER, R. G., LYAL, C. H. C., BRADBURY, T. & ANDERSON, R. S.
2006 Phylogeny of the Oxycoryninae *sensu lato* (Coleoptera: Belidae) and evolution of host-plant associations. *Invertebrate Systematics*, 20: 447-476.
- MORRONE, J. J.
1994 Nomenclatural changes in Patagonian Belidae and Curculionidae (Coleoptera: Curculionoidea). *Neotrópica*, 40(103-104): 95.
- MORRONE, J. J.
1996 The South American weevil genus *Rhyephenes* (Coleoptera: Curculionidae: Cryptorhynchinae). *Journal of the New York Entomological Society*, 104 (1-2): 1-20.
- MORRONE, J. J.
1997 Cladistics of the New World Listroderina (Coleoptera: Curculionidae: Rhytirhinini). *Cladistics*, 13: 247-266.
- MORRONE, J. J. & ROIG-JUÑENT, S.
1995 The diversity of Patagonian weevils. An illustrated checklist of the Patagonian Curculionoidea (Insecta: Coleoptera). *Monografía 2*, 189 p. L.O.L.A. (Literature of Latin America), Buenos Aires.
- MORRONE, J. J. & ROIG-JUÑENT, S.
2000 Synopsis and cladistics of the American Aterpini (Coleoptera: Curculionidae, Cyclominae). *Entomologica Scandinavica*, 30: 417-434.
- OCAMPO, F. & MORRONE, J. J.
1999 Generic synopsis of the Patagonian Molytinae (Coleoptera: Curculionidae). *Neotrópica*, 45(13-114): 21-29.
- OLALQUIAGA F., G.
1980 Aspectos fitosanitarios de la Isla de Pascua. *Revista Chilena de Entomología*, 10: 101-102.
- PRADO C., E.
1991 Artrópodos y sus enemigos naturales asociados a plantas cultivadas en Chile. *Boletín Técnico Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Chile)*; 165: 1-203.
- RUIZ G. C. & LANFRANCO L., D.
2004 Hallazgo de machos y hembras de *Planus barbatus* Kuschel (Coleoptera: Curculionidae): consideraciones sobre su morfología y hábitat. *Revista Chilena de Entomología*, 30(2): 27-30.
- SCHEDL, K. E.
1972 Die Borkenkäfer (Scolytidae, Coleoptera) von Chile. 264. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea. *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft*, 62: 129-153.
- THOMPSON, R. T.
1989 A preliminary study of the weevil genus *Euophryum* Broun (Coleoptera: Curculionidae: Cossoninae). *New Zealand Journal of Zoology*, 16: 65-79.
- VANIN, S. A.
1976 Taxonomic revision of the South American Belidae (Coleoptera). *Archivos de Zoología*, 28(1): 1-75.
- VAURIE, P.
1978 Revision of *Sphenophorus* in South America (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae). *American Museum Novitates*, 2656: 1-30.
- VOSS, E.
1951 Ueber einige Rhynchitinen der Chilenischen Fauna (Coleoptera Curculionidae) (116. beitrage zur Kenntnis der Curculioniden). *Revista Chilena de Entomología*, 1: 175-185.
- VOSS, E.
1965 The zoological results of Gy. Topál's collectings in South Argentina. 17. Attelabidae (Coleoptera). *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 57: 329-332.
- WIBMER, G. J. & O'BRIEN, C. W.
1986 Annotated checklist of the weevils (Curculionidae *sensu lato*) of South America (Coleoptera: Curculionoidea). *Memoirs of the American Entomological Institute*, 39: i-xvi, 1-563.

WIBMER, G. J. & O'BRIEN, C. W.

1989 Additions and corrections to annotated checklists of the weevils of North America, Central America, and the West Indies, and of South America. *Southwestern Entomologist*, Supplement N° 1, 49 p.

WOOD, S. L. & BRIGHT, D. E. Jr.

1987 A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Part 1: Bibliography. *Great Basin Naturalist Memoirs*, N° 11, p. 1-685.

WOOD, S. L. & BRIGHT, D. E. Jr.

1992 A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), Part 2: Taxonomic Index (2 volúmenes). *Great Basin Naturalist Memoirs*, N° 13, p. 1-833 (Volume A), p. 835-1553 (Volume B).

Contribución recibida: 02.08.06; aceptada: 22.09.06

