

PEUMUS BOLDUS MOL. (MONIMIACEAE,
MAGNOLIOPSIDA) UNA ESPECIE SILVESTRE
PROMISORIA DE CHILE
Peumus boldus Mol. (Monimiaceae, Magnoliopsida)
a chilean tree of economic and medicinal importance

José SAN MARTÍN* & Ursula DOLL**

* *Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología, Universidad de Talca, Chile.*
jsanmart@pebuenche.utalca.cl ***Departamento de Gestión Ambiental Forestal,*
Universidad de Talca, Chile

BIBLID [0211 - 9714 (1998) 17,

Fecha de aceptación del artículo: 7-10-98

RESUMEN: Se organiza y sintetiza la información relacionada con la botánica, ecología y el contenido químico de extraíbles de hojas, corteza y madera de *Peumus boldus* (Monimiaceae, Magnoliopsida), árbol siempreverde, autóctono, endémico y termófilo de los bosques y matorrales esclerófilos naturales del área mediterránea de Chile.

La popularidad y conocimiento de la especie tiene arraigo en la medicina popular empírica, dado el efecto farmacológico atribuible fundamentalmente, al alcaloide boldina, presente en valores inferiores respecto a los aceites esenciales. Su principal forma de aprovechamiento son las hojas, tanto en la preparación de una bebida caliente (Infusión), como en el comercio interno e internacional.

Palabras clave: árbol endémico, dioico, fitoquímica, alcaloide.

ABSTRACT: *Peumus boldus* (Monimiaceae, Magnoliopsida) is a dioecious, ever-green and thermophilous tree endemic to Chile, commonly found in Mediterranean-type sclerophyll forest and shrublands. In this paper, we review the botany and ecology of *P. boldus*, as well as the chemistry of leaf, bark and wood extracts.

The popular use of *P. boldus* in Chilean folk medicine has been attributed mainly to the pharmacological effects of the alkaloid boldine, despite the presence of essential oils in greater abundance. The leaves are the principal product of com-

mercial interest both in Chile and in overseas markets, being used to prepare infusions and for extraction of essential oils.

Palabras clave: endemic tree, dioecious, phytochemistry, alkaloid.

INTRODUCCIÓN

La posición geográfica de Chile, en el extremo suroccidental de Sudamérica y su aislamiento geográfico, han favorecido el desarrollo histórico de una singular flora y una variada vegetación que, latitudinalmente y de acuerdo con la heterogeneidad espacial, se ha modelado en característicos patrones distribucionales y fisionómicos. En el conjunto florístico, los árboles participan con 123 especies (RODRÍGUEZ et al., 1983), de las cuales tres corresponden a la familia *Monimiaceae*: *Peumus boldus* Mol. "Boldo", *Laurelia sempervirens* (R. et P.) Tul "Laurel" y *L. philippiana* Looser "Tepa".

P. boldus es una especie endémica cuyas cualidades biológicas y accesibilidad, han contribuido a su amplio conocimiento y popularidad en la etnia chilena.

La información botánica de la especie es prolifera, no así la referida a su ecología y al conocimiento exacto del contenido químico extraíble para algunos componentes de su biomasa. Se han estudiado aspectos relacionados con la capacidad de respuesta fisiológica y productiva aplicados a la recuperación y/o reintroducción en su medio natural, dada la importancia y progresivo deterioro del ecosistema mediterráneo del país (BAHRE, 1979; BALDUZZI et al., 1982). Además, es necesario continuar la búsqueda en la variabilidad temporal de los extraíbles, dadas las discrepancias en los valores del contenido del principio activo (Boldina), por el cual, tradicionalmente, se ha usado.

El trabajo, resume y analiza la información, hasta ahora conocida, con aportes sobre la bio-ecología e incidencia etnobotánica y comercial de la especie. El objetivo es ordenar y sistematizar la información y, como conjunto integrado, destacar el valor intrínseco que como recurso natural y patrimonio del país, representa la especie. A la vez, este trabajo pretende ser una referencia primaria para una acertada y documentada divulgación.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

La información bibliográfica recopilada se seleccionó y analizó conforme a sus contenidos. Paralelamente se efectuó el muestreo de un suelo típico que sustenta a *P. boldus*, en cinco localidades distintas del área de distribución de la especie. Estas muestras fueron analizadas químicamente en el Laboratorio de Suelos de la

Universidad de Talca, según técnicas rutinarias. Con los valores químicos resultantes, se calculó el total de la dotación de nutrientes para cada suelo en los primeros 50 cm de profundidad, asumiendo una densidad específica promedio de 1.3 g/cm³.

Al mismo tiempo, se colectaron en árboles y arbustos, ramas de 50 cm de longitud y diámetro de tallo menor a 5 cm, a la altura de 1, 3 y 6 m. Estas ramas fueron conservadas a 5°C hasta su procesamiento. De ellas se tomaron 50 hojas al azar, con dos réplicas por altura, para valorar la superficie foliar con un medidor de área (Licor LI-3000). Luego, en otras seis muestras de 1 g (peso fresco) de cada altura del árbol, se midió el índice de esclerofilia (peso seco g/ área foliar cm²). Finalmente se determinó la longevidad de las hojas, por examen microscópico de cortes transversales de los tallos que las sustentan.

RESULTADOS

Peumus boldus Mol. "Boldo", es un árbol autóctono, dioico en cuyas poblaciones la relación de individuos masculinos vs. femeninos es de 1.5 (HOFFMANN, 1981). El crecimiento arbóreo puede alcanzar hasta 20 m de altura con forma de vida siempreverde, hojas simples, ovadas a elípticas, coriáceas y aromáticas, en disposición opuestas y longevidad de hasta cuatro años. El área foliar media, considerando hojas de sol y sombra, alcanza a 7.6 cm² (n= 300), que en la escala de Raunkaier, corresponde al grupo nanomicrofílo (ORSHAN, 1982)). De 1 a 6 m de altura, la reducción foliar alcanza al 38.7 % (Tabla 1). En contraposición a las hojas inferiores de lámina plana, las hojas del extremo superior y de sol, presentan además margen revoluto. En la misma dirección se observa un ligero aumento de la esclerofilia de 0.018 a 0.05.

Carácter	Altura (m)		
	1	3	6
Área foliar (cm ²)	8.72	11.29	3.22
Esclerofilia (g/cm ²)	0.018	0.0125	0.05

TABLA 1. Valores de área foliar media y esclerofilia en hojas de *P. boldus* para tres alturas del árbol.

En su medio natural las hojas no presentan daños por herbivoría ni síntomas de alguna patología. Sin embargo, es frecuente que los individuos adultos estén infectados por el hemiparásito *Notanthera heterophylla* (R. et P.) G. Don (*Lorantbaceae*) conocido como "Quintral del Boldo".

Las flores son blancas, unisexuales y en número de 3 a 15 se disponen en racimos ramificados, terminales y/o axilares con antesis en el período invernal (Junio

a Agosto). Los frutos son drupas carnosas y dulces, ligeramente amarillos, aromáticos de 0.4 a 0.8 cm con maduración en la estación de verano (Enero) y dispersión, principalmente ornitocora. Sin embargo, éstos pueden permanecer unidos a la planta hasta la temporada siguiente con envoltura seca y coloración negra.

La distribución geográfica se restringe al centro-sur de Chile. En extensión lineal, el área alcanza a 1100 km, desde la IV Región, Tongoy (30° 20' LS), por el norte, a la X, Río Bueno (41° 20' LS), por el sur, (RAMÍREZ & ROMERO, 1974) y desde el nivel del mar a 1.200 msnm. (Fig. 1).

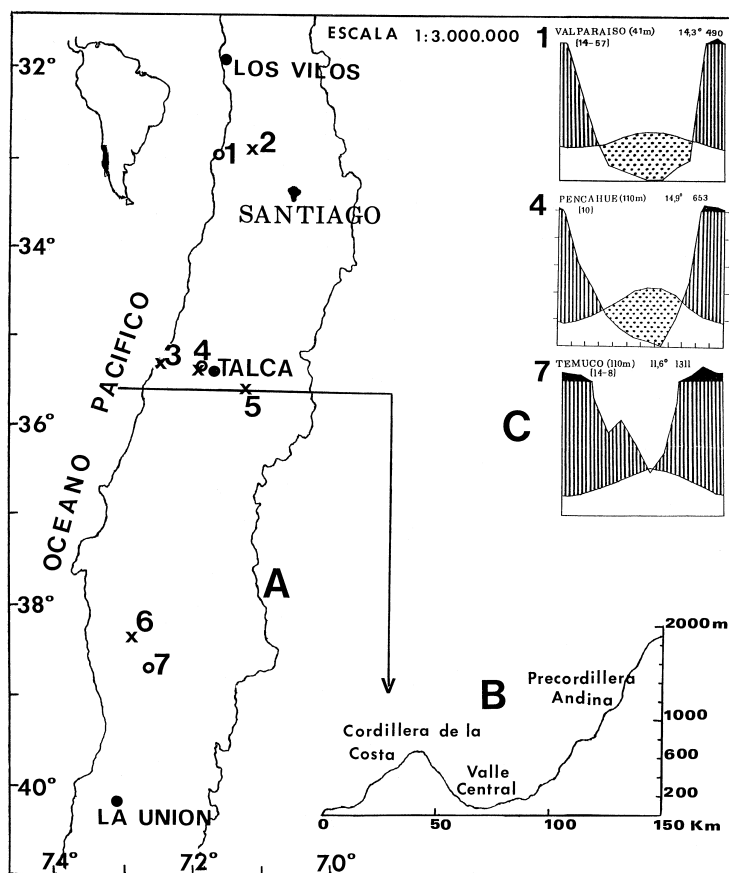


FIG. 1. Área de distribución latitudinal (A) y altitudinal (B) de *Peumus boldus* Mol. Los círculos abiertos (○) del esquema corresponden a las localidades cuyos Diagramas Umbrotérmicos se representan en C: Valparaíso (1), Penco (4) y Temuco (7). Las cruces (x) corresponden a los suelos descritos en la Tabla 2: Olmué (2), Constitución (3), Penco (4), Colbún (5) y Galvarino (6).

El área se inserta en la región neotropical del dominio andino-patagónico y provincia central y, por la depresión intermedia, penetra hacia el dominio antártico de la provincia y región homónimas (CABRERA & WILLINCK, 1980).

El bioclima es de tendencia mediterránea con una temperatura media anual de 13.7°C, en el norte, a 10.5 °C, en el sur, y precipitaciones de 247.3 a 1280.0 mm/año. Ello favorece un gradiente de termomediterráneo a mesomediterráneo y luego a submediterráneo que, ombroclimáticamente, corresponde al semiárido, subhúmedo y húmedo (DI CASTRI & HAJEK, 1976; GASTÓ, 1966) (Fig. 1).

El sustrato geológico dominante corresponde a rocas sedimentarias y metamórficas con incrustaciones de material granítico y volcánico (RUIZ, 1965). En un gradiente latitudinal los suelos más característicos varían de pardo no cálcico a laterita pardo rojizo, pardo forestal, regosol y “trumao” (voz araucana para referirse a la ceniza volcánica) (ROBERTS & DÍAZ, 1959).

En la Tabla 2 se resumen algunas características químicas de 5 suelos típicos que sustentan poblaciones de *P. boldus*. Salvo el suelo Galvarino, que se caracteriza por un mayor contenido de materia orgánica producto de la mayor oferta hídrica ambiental y temperaturas más bajas, todos los suelos se caracterizan por presentar un dotación mineral muy pobre. Esto, sumado a la predominancia de *P. boldus* en ambientes de baja disponibilidad hídrica, hace pensar que se trata de una especie que realiza un uso conservador de los recursos.

Suelo	MO (kg/m ²)	N (g/ m ²)	P (g/m ²)	K (g/m ²)	pH
2 Olmue (s. pardo)	16.08	8.84	2.91	88.77	6.09
3 Constitución (s. pardo)	18.54	11.83	1.17	58.37	6.05
4 Pencahue (s. pardo)	11.44	7.58	3.89	62.79	5.86
5 Colbún (regosol)	16.71	8.34	2.72	96.48	5.45
6 Galvarino (s. rojo)	34.38	10.01	3.45	67.34	5.45

TABLA 2. Contenidos de Materia orgánica (MO) en kg/m²; Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K) en g/m² y pH hasta una profundidad de 50 cm, en cinco suelos representativos para *P. boldus*. Los suelos corresponden a los sitios indicados en Fig. 1.

P. boldus es un elemento estructural de la vegetación del bosque y matorral esclerófilo con dominancia en la zona mesomórfica o mediterránea de Chile Central y en dos asociaciones: *Boldo-Cryptocaryetum* Oberd. 1960 y *Boldo-Lithbraetum* Schmit. 1956, incluidas en el Orden *Cryptocaryetalia* y Clase *Lithbraeo-Cryptocaryetea* (OBERDORFER, 1960; SCHMITHÜSEN, 1956).

En la actualidad la especie no presenta problemas de conservación, excepto en su extremo areal meridional donde tiene carácter vulnerable. En su medio natu-

ral presenta problemas de regeneración por semillas, no así por la modalidad vegetativa. Este crecimiento es estimulado por acción de "Roces" y post-incendios, evaluándose en árboles un incremento medio del diámetro de 0,36 cm/año y 0,17 m/año de altura (TORAL et al., 1988).

FITOQUÍMICA

Los principios químicos extraíbles conocidos corresponden a hojas, corteza y madera (Tabla 3) (PACHECO et al., 1977; MONTES & WILKOMIRSKY, 1985; CORREA et al., 1983; TORAL et al.: *l.c.*). La mayor información se refiere al contenido de alcaloides y aceites esenciales de la biomasa foliar, dada la facilidad de colecta, procesamiento del material y por representar la principal forma de aprovechamiento. Sin embargo, la mayor concentración de alcaloides se localiza en la corteza (8%) y en valores muy inferiores en la hojas (3%). En estas últimas el espectro de compuestos es amplio como: taninos, flavonoides, heterósidos, ácidos, hidrocarburos, aceites esenciales y minerales (Tabla 3). Entre los alcaloides la mayor cantidad corresponde a Laurotetanina, biocompuesto presente también en *L. sempervirens* y *L. philippiana* (URZÚA et al., 1978) junto con esencias (cimol y ascanictol), aceites y taninos.

Contenido (%)	Hojas	Órgano	
		Corteza	Madera
Alcaloides	0.38	7.63	1.08
Taninos	1.2	+	
Gomas	+		
Flavonoides	+		
Glucósidos	0.3		
Acido cítrico	+		
Hidrocarburos	+		
Alcoholes			
Minerales			
P	+		
K	+		
Aceites esenciales	2.6		

TABLA 3. Principios químicos extraíbles (%) de hojas, corteza y madera de *P. boldus*. + = Trazas

Análisis recientes muestran una variación de las concentraciones de aceites y alcaloides relacionada con la estacionalidad, posición y edad de las hojas. Por un lado, el contenido de ambas sustancias es más alto en el período invernal coincidiendo con la mayor humedad y menor temperatura ambiental y con la floración de la especie (Junio). Una situación similar se presenta en las hojas de sombra res-

pecto a las de sol. Sin embargo, en ejemplares masculinos, como en hojas de 1 año y en las posiciones inferiores de la copa, el contenido de aceites supera al de los alcaloides (VOGEL *et al.*, 1996).

Los alcaloides son los compuestos más diversificados (Tabla 2). De ellos Boldina es el más conocido y al que se le atribuye bondades farmacológicas. Su mayor concentración se localiza en la corteza (3,7 %) y la menor en las hojas (0.03%) (TORAL *et al.*: *l.c.*) sin observar variaciones significativa como ocurre con los aceites esenciales (VOGEL *et al.*, *l.c.*).

USOS

El uso tradicional de *P. boldus* se ha centrado en el aprovechamiento de frutos, tallos, corteza y hojas.

Registros históricos señalan que la colecta de frutos para alimento se inicia ya en el período precolombino con la población indígena de los Promaucaes o Picunches de Chile central (MONTALDO, 1988). Esta situación, aunque con menor frecuencia, se mantiene hasta hoy en la población rural que colecta y consume los frutos en estado fresco. En algunos sectores se mezclan con aguardiente de uva en la preparación del licor conocido como “Boldeao” o se dejan fermentar aisladamente, obteniéndose la bebida “Chicha de Boldo” (MARTIN, 1989). Aunque no existe un comercio interno, aisladamente, constituyen un recurso de exportación no tradicional (Tabla 4).

AÑO	HOJAS		CORTEZA		FRUTOS	
	1	2	1	2	1	2
1987	829.820	250.139	5.060	2.230	-	-
1988	570.300	208.424	-	-	-	-
1989	584.040	194.902	4.720	2.076	-	-
1990	680.990	235.309	-	-	-	-
1991	689.160	306.861	4.001	1.760	4.070	2.455
1992	1.098.730	744.738	-	-	-	-
1993	1.473.410	909.060	10.270	6.028	-	-
1994	1.062.250	594.900	14.100	7.289	-	-
1995	1.289.020	697.855	-	-	-	-
1996	1.383.530	810.938	-	-	-	-
X	966.125	495.312,5	7.630,2	3.875,4		

TABLA 4. Valores de exportaciones en kilogramos (1) y dólares FOB (2) de hojas, corteza y frutos de *P. boldus* para el período 1987 - 1996. Fuente: Boletín Estadístico Exportaciones Forestales Chilenas. Instituto Forestal y Corporación Nacional Forestal, Chile 1987 a 1996.

En la población rural “Campesina” es tradicional que los ejemplares sean fuente de energía calórica en forma de leña y carbón, empleándose también los tallos como soporte en la preparación de asado al fuego directo, para mejorar la palatabilidad de la carne. Igualmente se utiliza el ramaje en la confección de cercos (“Setos”) y techos (“Ramadas”) para sombrear el calor estival. La extracción descontrolada de biomasa aérea para combustible es actualmente una amenaza para la conservación de poblaciones adultas y ello explica el frecuente hábito arbustivo de la especie en Chile central.

La madera es aromática y densa. Antiguamente fue empleada en trabajos de carpintería y tornería.

La riqueza de taninos de la corteza permitió que, en el pasado, se usara en actividades de curtiembre y su decocción como un efectivo anulador del aroma avinagrado en toneles de madera de conservación del vino. Su exportación no es tan regular como la biomasa foliar (Tabla 4).

El principal aprovechamiento de *P. boldus* está representado por su biomasa foliar. Para usos domésticos, la colecta irregular se realiza durante todo el año, mientras que para fines comerciales se cosechan grandes volúmenes en verano, coincidiendo con el más bajo contenido de aceites y alcaloides. Es frecuente su comercialización interna en locales de Herbolarios, ambulantes y establecidos y, últimamente, en forma envasada con registro del control de calidad. El nivel de la exportación es fluctuante. Así para el período 1987 - 1996 alcanza a un promedio de 966.125 kg y US\$ FOB 495.312,5 (Tabla 4). El mercado principal son países sudamericanos (Argentina y Brasil) y europeos (Francia).

PROPIEDADES

La popularidad y conocimiento de *P. boldus* en la población chilena radica en su amplio espectro de cualidades. Entre ellas se puede mencionar: estimulante digestivo, colagogo, colerético, sedante del sistema nervioso, inducción de hipnosis, neuralgias, dolores reumáticos, enfermedades hepáticas, prevenir indigestiones, cefaleas, fortalecer el estómago, disipar los gases, reconfortar los nervios, tónico digestivo, hidropesía, depurativo y afecciones renales (FARGA & LASTRA, 1988; HOFFMANN *et al.*, 1992; MONTES & WILKOMIRSKY, 1985; MUÑOZ *et al.*, 1981; MURILLO, 1889; SAN MARTÍN, 1983 y ZIN, 1929).

Investigaciones experimentales indican que, a nivel hepático, la boldina es un efectivo antioxidante (BANNACH, 1992).

Para un efecto exitoso en algunas de las propiedades es necesario mezclar las hojas con otras especies (SAN MARTÍN, 1983). El consumo más habitual son hojas solas en infusión (dos a tres hojas en agua hervida caliente), cataplasmas (hojas

cocidas en agua para humedecer un paño y aplicar en zonas doloridas del cuerpo) o baño (grandes volúmenes de hojas hervidas en 2 a 3 litros de agua y previo filtrado bañarse a 35 °C durante treinta minutos) (FARGA & LASTRA, 1988).

La corteza es útil en la preparación de una bebida caliente para la debilidad nerviosa y la savia en dolores de oídos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el financiamiento a través del proyecto FONDECYT 1950431.

BIBLIOGRAFÍA

- BAHRE, C. (1979): *Destruction of the natural vegetation of north-central Chile*. University of California Press. 117 pp.
- BALDUZZI, A., I. SEREY, R. TOMASELLI & R. VILLASEÑOR (1982): Degradation of the mediterranean type of vegetation in Central Chile. *Ecología Mediterránea* 8(1/2): 223-240.
- BANNACH, R. (1992): *Boldina protege contra el daño peroxidativo en suspensión de hepatocitos*. XXX Reunión Anual Sociedad de Biología de Chile, Pucón-Temuco. Resúmenes: 304.
- CABRERA, A. & A. WILLINCK (1980): *Biogeografía de América Latina*. Secretaría General de la OEA Monografía 13. Serie Biología. Segunda Edición. 120 pp.
- CORREA, D., A. URZÚA & P. ÁLVAREZ (1984): *Extracción de los alcaloides del Peumus boldus M. (Boldo)*. Resúmenes X Congreso Internacional Interamericano y VII Congreso Chileno de Ingeniería Química Contribuciones Científicas y Tecnológicas, Universidad de Santiago, Chile 39-40.
- DI CASTRI, F. & E. HAJEK (1976): *Bioclimatología de Chile*. Vicerrectoría Académica Universidad Católica de Chile, Santiago. 128 pp.
- FARGA, C. & J. LASTRA (1988): *Plantas medicinales de uso común en Chile*. Tomo I, Paesmi, Santiago, Chile. 119 pp.
- GASTÓ, J. (1966): *Variación de las precipitaciones anuales en Chile*. Estación Experimental Agronómica Facultad de Agronomía Universidad de Chile Boletín Técnico 24: 4-20.
- HOFFMANN, A. (1981): Seasonal growth rhythms in *Peumus boldus*, a dioecious tree of the Chilean mediterranean vegetation. *Oecología Plantarum* 2(16): 31-39.
- HOFFMANN, A., C. FARGA, J. LASTRA & E. VEGHAZI (1992): *Plantas medicinales de uso común en Chile*. Ediciones Claudio Gay. 273 pp.
- MARTIN, F. (1989): *Extraíbles químicas de especies nativas en zonas áridas y semiáridas*. Documento de Trabajo 24 FO/CHI/83/017, Santiago. 43 pp.
- MONTALDO, P. (1988): Agricultura precolombina en Chile. *Agro sur* 16(2): 132-139.
- MONTES, M. & T. WILKOMIRSKY (1985): *Medicina Tradicional Chilena*. Editorial Universidad de Concepción. Concepción, Chile. 205 pp.

- MUÑOZ, M., E. BARRERA & I. MEZA (1981): *El uso medicinal y alimenticio de plantas nativas y naturalizadas en Chile*. Museo Nacional de Historia Natural. Publicación Ocasional N° 33, Santiago, Chile.
- MURILLO, A. (1889): *Plantes médicinales du Chili*. Exposition Universelle de París. Section Chilienne, Paris, Francia. 234 pp.
- OBERDORFER, E. (1960): *Pflanzensoziologische Studien in Chile*. Ein Vergleich mit Europa. En: H. Walter (ed.) *Flora et Vegetation Mundi* 2: 1-208.
- ORSHAN, G. (1982): Monocharacter growth form types as a tool in an analytic-synthetic study of growth forms in mediterranean type ecosystems. A proposal for an inter-regional program. *Ecologie Mediterranee* 8: 159-171.
- PACHECO, P., M. CHIANG, C. MARTICORENA & M. SILVA (1977): *Química de las plantas chilenas usadas en medicina popular*. Instituto Central de Biología, Departamento de Botánica, Laboratorio de Química de Productos Naturales, Universidad de Concepción, Chile.
- PORTILLA, G. (1995): *Comercio internacional chileno de plantas medicinales y/o aromáticas y de aceites esenciales*. Acta 2° Congreso de Plantas Medicinales San Bernardo, Chile: 168-178.
- RAMÍREZ, C. & M. ROMERO (1974): Zur Verbreitung und Arten-Zusammensetzung der südlichen Boldo-Wälder in Chile. *Oberbessische Naturwissenschaftliche Zeitschrift* 4: 17-24.
- ROBERTS, R. & C. DÍAZ (1959): Los grandes grupos de suelos de Chile. *Agricultura Técnica* Volumen XIX y XX 1959-1960. 60 pp.
- RODRÍGUEZ, R., O. MATHHEI & M. QUEZADA (1983): *Flora arbórea de Chile*. Universidad de Concepción, Chile. 408 pp.
- RÜEGGER, A. (1959): Neue Alkaloide aus *Peumus boldus* Molina. *Helvetica Chimica Acta* Vol. XLII Fasc. III (83): 734-762.
- RUIZ, C. (1965): *Geología y yacimientos metalíferos de Chile*. Instituto de Investigaciones Geológicas. Ediciones Universidad de Chile, Santiago. 305 pp.
- SAN MARTÍN, J. (1983): Medicinal Plants in central Chile. *Economic Botany* 37: 216-227.
- SCHMITHÜSEN, J. (1956): Die räumliche Ordnung der Chilenischen Vegetation. *Bonner Geographische Abhandlungen* 17: 1-86.
- TORAL, M., U. KANNEGIESSER & R. ROSENDE (1988): Biomasa y boldina en boldo (*Peumus boldus* Mol.) VII Región. *Ciencia e Investigación Forestal* 4: 15-25.
- URZÚA, A., B. CASSELS, J. COMIN & E. SÁNCHEZ (1978): Alcaloides de *Laurelia sempervirens* y *L. philippiana*. *Contribuciones Científicas y Tecnológicas Área Química* XII N° 28: 17-23.
- VILLA, R., L. VALENZUELA, H. BELLO, S. CAÑIGUERAL, M. MONTES & T. ADZET (1994): *Esencia de Peumus boldus Mol. constituyentes y actividad antimicrobiana*. II Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones, Concepción, Chile.
- VOGEL, H., I. RAZMILIC, U. DOLL & R. RUIZ (1996): Variability of some active compounds in Boldo (*Peumus boldus* Mol.). Proc. Internat. Symposium Breeding Research on Medicinal and Aromatic Plants, Quedlinburg, Alemania. *Beiträge zur Züchtungsforschung* 2(1): 364-367.
- ZIN, J. (1929): *La salud por medio de las plantas medicinales (por un sacerdote salesiano)*. La Gratitude Nacional, Santiago, Chile.