

# LA VEGETACION COSTERA DEL CABO DE "LOS MOLLES" EN LA PROVINCIA DE ACONCAGUA

por el Prof. HARALD A. MOONEY<sup>1</sup> y el Prof. FRIEDRICH SCHLEGEL<sup>2</sup>

## Introducción

En las planicies costeras y acantilados chilenos entre las latitudes 31° y 34° sur aproximadamente, se encuentran los remanentes de una vegetación única y en algunos lugares extraordinariamente hermosa. Esta vegetación ha sido brevemente descrita por Fuenzalida y Pisano (1965) como "estepa costera" de la "zona mesomórfica". Schmithüsen (1954) ha dado datos cuantitativos a partir de una parcela de muestreo, concluyendo que esta comunidad vegetal, asociación *Cryptocaryo-Lucumetum* Schmith. 54 pertenece a la alianza *Cryptocaryion* Schmith. 54 (matorral arborescente esclerófilo de peumo) y constituye su fase más árida o transición hacia la estepa arbustiva del norte chico.

Nuestro estudio se llevó a efecto para obtener informaciones cuantitativas adicionales de las características de esta vegetación. Todos los muestreos fueron realizados en el área del cabo Los Molles, localizado a 32°12' sur, 71°28' oeste, aproximadamente a 150 km al norte de Valparaíso.

El clima del área estudiado puede caracterizarse mediante datos meteorológicos de estaciones costeras localizadas tanto al norte como sur de Los Molles (Tabla 1). Los Molles se encuentra en un clima del tipo mediterráneo con un verano prolongado y seco y un invierno relativamente frío y húmedo. La precipitación media anual en la localidad cercana de Pichidangui es de 312 mm, con un 70% de esta cantidad en invierno y menos de un 2% en verano. La cantidad de precipitación decrece marcadamente hacia el norte y aumenta hacia el sur. Las temperaturas sin embargo, son bastante similares en la faja ubicada 2 a 3° de latitud en ambas direcciones desde Los Molles. Se puede estimar que en Los Molles existe solamente una diferencia de 5°C entre la temperatura media de enero y julio, lo cual señala el carácter marítimo del clima.

Cuatro áreas fueron muestreadas a distancias que variaron en cerca de 2.000 m desde la inmediación de la línea costera al interior. En cada stand se establecieron cuatro muestreos. Cada muestra estaba constituida por una línea de intercepción que se orientaba perpendicularmente hacia el litoral. Se anotó el largo de la línea interceptada por cada arbusto o árbol como también su altura. Además se anotaron las especies no interceptadas, presentes en el stand.

No obstante la vegetación de esta área se encuentra en un estado relativamente poco alterado, se constató un cierto monto de pastoreo y extracción de leña. Se procuró muestrear las áreas que mostraban el menor grado de alteración. Esta selección de sitio condujo a la preferencia de los habitats más rocosos, los cuales generalmente son menos accesibles al pastoreo.

## Resultados

En los 16 muestreos de vegetación que se realizaron en los cuatro stands, 22 especies arbustivas y 3 especies arbóreas constituían la cobertura (Tabla 2) (4 especies adicionales estaban presente; pero no en las líneas de muestreo). Casi la mitad del total estaba presente en el stand inmediatamente adyacente al litoral. *Puya venusta* y *Eulychnia castanea* se restringían a este stand (Fig. 1). Las 4 especies, *Bahia ambrosioides*, *Lithraea caustica*, *Baccharis concava* y *Schinus latifolius* fueron encontradas en todos los stands y 4 especies aparecían solamente en el stand más distante de la costa (*Escallonia pulverulenta*, *Cryptocarya alba*, *Azara celastrina* y *Maytenus boaria*).

La cobertura media de plantas leñosas excedió el 100% en todos los stands. *Lucuma Valparadisea* dominaba ampliamente en los 3 stands más cercanos a la costa (stands 1-3), sin embargo, *Lithraea*, *Bahia*, *Lepechinia*, *Eupatorium salvia* y *Baccharis* eran importantes también. En el stand más alejado del mar (stand 4) *Lucuma* estaba ausente y *Cryptocarya alba* y *Escallonia pulverulenta* no presentes anteriormente, eran adicionalmente dominantes.

La estructura de la vegetación de los 4 diferentes stands es descrita a través de la representación de muestras de cada uno (Fig. 2). En el stand 1 todos los arbustos tenían una altura cercana o menor a 1 m mostrando el efecto de poda de las brisas costeras cargadas de sa-

<sup>1</sup>Associate Professor of Botany, Department of Botanical Sciences, University of California, Los Angeles y Estación Experimental Agronómica, Facultad de Agronomía, Universidad de Chile.

<sup>2</sup>Ingeniero forestal, profesor de la Cátedra de Botánica Forestal, Departamento de Silvicultura, Escuela de Ingeniería Forestal, Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile.



Figura 1 Aspecto del efecto de poda de las brisas costeras en el stand 1. *Trichocereus*, *Lithraea*, 30 cm; *Bahia*, 50 cm; *Baccharis*, 30 cm; *Lucuma*, 60 cm (en primer plano); 3-4 m (en último plano)

linidad. Esta influencia aunque menor es manifiesta en el stand 2 interior, el cual se encuentra cerca de un 5% más elevado que el borde costero. En el stand 2 las diferencias de tamaño inherentes entre las especies quedan manifiestas y conducen hacia la estructuración de la vegetación. En el stand 3, donde el efecto de poda del viento es muy reducido, la vegetación se presenta bien estructurada. En los 3 stands costeros *Lucuma*, si bien constituye la mayor cobertura, sólo es representada por pocos individuos. Este arbusto siempre verde, de madera dura y de amplia e intrincada ramificación imprime a esta vegetación su carácter principal, el de un matorral impenetrable (Fig. 3). En las transecciones, los islotes de especies subleñosas como *Lepechinia* y *Bahia* aparentemente representan áreas de sucesión. En términos generales, el aspecto del área comprendido entre stands 1 y 3 es el siguiente: El sustrato es un mosaico de elevaciones pedregosas entremezclado por áreas de suelo bastante profundo. En las áreas rocosas domina *Lucuma* como lo señalan los muestreos presentados. Entre estos islotes la actividad de pastoreo es evidente y la vegetación es principalmente herbácea. En los bordes de los islotes de *Lucuma* prevalecen *Bahia*, *Baccharis* y *Lithraea* y probablemente son indicadores de un grado de alteración.

En el stand 4 alejado unos 2 000 m de la costa, el carácter de la vegetación cambia considerablemente. Ar-

boles (principalmente *Cryptocarya*) y nuevos dominantes arbustivos aparecen. No obstante el porcentaje de cobertura permanece elevado, la vegetación se puede atravesar con mucho mayor facilidad que el matorral de *Lucuma*.

De las 8 especies dominantes citadas anteriormente, la mayoría es siempreverde (Tabla 2). *Eupatorium salvia* y *Lepechinia*, sin embargo, son deciduas en verano como lo son también otras 8 especies (dos de las cuales sólo parcialmente) de menor importancia. Las cactáceas están representadas por dos especies columnares y las bromeliáceas por tres especies del género *Puya*.

La flora de especies herbáceas perennes y pequeñas cactáceas del área de Los Molles es extraordinariamente bella especialmente en la cercanía al océano (stand 1). En primavera, las siguientes especies cubren con sus atrayentes colores las grietas y desfiladeros inmediatos al mar:

*Pyrrhocactus chilensis* (Hildm.) Lembcke et Schlegel; forma *australis* Lembcke et Schlegel.

*Neoporteria subgibbosa* (Haw.) Br. et R.

*Calandrinia grandiflora* Lindl.

*Oxalis megalorrhiza* Jacq.

*Dolia tomentosa* (Miers.) Benth. et Hook.

*Nolana sedifolia* Poepp.

*Polyachyrus Gayi* Remy.

*Alstroemeria pelegrina* L.

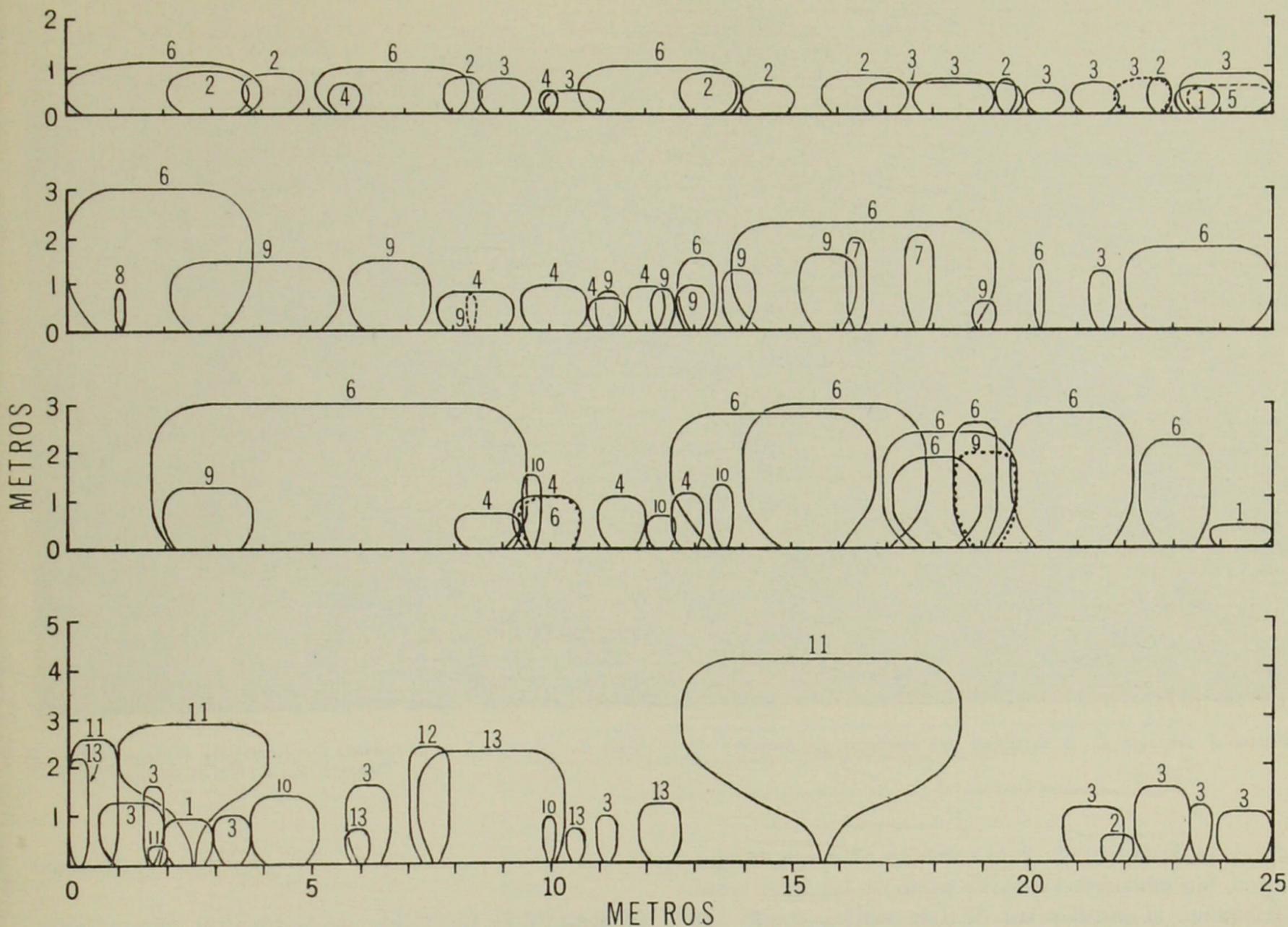


Figura 2 Perfiles de muestreo de cada uno de los cuatro stands. Los perfiles del extremo de la copa al suelo son para stands o distancias de 50, 500, 1.000 y 2.000 metros de costa, respectivamente. El lado izquierdo de los perfiles enfrenta al océano. Los números se refieren a las siguientes especies: 1 *Lithraea*, 2 *Bahia*, 3 *Baccharis*, 4 *Lepechinia*, 5 *Puya venusta*, 6 *Lucuma*, 7 *Fuchsia*, 8 *Adesmia*, 9 *Podanthus*, 10 *Eupatorium salvia*, 11 *Cryptocarya*, 12 *Azara*, *Escallonia* (B. Mooney)

En los suelos más profundos y promontorios:

*Nolana paradoxa* Lindl.

*Alona glandulosa* Lindl.

*Sisyrinchium graminifolium* Lindl.

*Tropaeolum brachyceras* Hook. et Arn.

*Armeria maritima* var *andina* (Poepp. ex Boiss.) Lawr.

*Schizanthus litoralis* Phil.

*Pyrrhocactus chilensis* forma *australis* es endémico del área de Los Molles.

#### Discusión

La vegetación de Los Molles caracterizada por *Lucuma* es única en Chile. *Lucuma valparadisea*, único representante natural de la familia Sapotaceae en Chile, se encuentra limitada actualmente a una angosta faja costera que abarca un poco más de un grado de latitud (Fig. 4). Aun dentro de esta área total tan reducida, su extensión es muy discontinua. Si bien su distribución geográfica probablemente no ha sufrido mayormente una reducción en tiempos recientes, el número

de individuos seguramente ha disminuido fuertemente. Otros componentes de esta vegetación igualmente tienen una distribución muy restringida, por ej. *Puya venusta*, *Fuchsia lycioides*, *Eulychnia castanea* y *Trichocereus litoralis*, todas ellas estrictamente confinadas al litoral, y *Schinus latifolius* principalmente costero.

La mayoría de las especies tiene sus centros de distribución al sur de Los Molles y dentro del clima mediterráneo de la zona central (al norte de aproximadamente 37° latitud sur). Importante excepciones constituyen los arbustos deciduos en verano del norte chico: *Fuchsia lycioides*, *Lobelia polyphylla* y *Anisomeria litoralis*. Más de la mitad de las especies están restringidas o principalmente así, a la zona litoral. Considerando solamente aquellas especies encontradas en los tres stands más cercanos al litoral, las áreas de distribución se dirigen, sin embargo, predominantemente hacia el sur.

Se presume que amplias superficies del matorral costero de *Lucuma* han sido destruidas. Hacia el norte de Los Molles hoy sólo pequeños vestigios que aún subsisten,



Figura 3 Aspecto de la densidad del matorral de *Lucuma* en el stand 2. *Lucuma* 3 m, *Fuchsia*, *Trichocereus*, *Bahia*, *Lithraea* y *Eupatorium* s. (Foto de F. Schlegel)

por ej. en la Quebrada Palo Colorado al norte de Quilimarí. Sin embargo, la mayor parte de las áreas inmediatamente al norte y sur de Los Molles, donde aún persiste vegetación, ésta se compone de arbustos aparentemente sucesionales como *Baccharis*, *Bahia* y *Haplopappus foliosus* DC. La vegetación de Los Molles es el representante mejor conservado que hemos observado.

Las quebradas que atraviesan la planicie costera en la región del matorral de *Lucuma* tienen una vegetación más mesófila que la descrita para Los Molles. Los componentes de la alianza *Cryptocaryion* son allí más comunes (v. g. *Cryptocarya*, *Adenopeltis*) y arbustos del matorral de *Lucuma* son más escasos (p. ej. *Lithraea*, *Maytenus*, *Eupatorium salvia*). El muestreo de Schmitthüsen (1954) estaba localizado justamente en la Quebrada Palo Colorado, llevándolo a la conclusión que la vegetación del matorral de *Lucuma* con presencia de elementos del norte chico (asociación *Cryptocaryo-Lucumetum* Schmith. 54) era una fase más árida de la alianza *Cryptocaryion*. Nuestro muestreo da como resultado una nueva asociación *Lithraeo-Lucumetum*, que pertenece a la alianza *Lithraeion* Schmith. 54 (Matorral esclerófilo de litre), que constituye el extremo xerotérmico del orden *Cryptocaryetalia* Schmith. 54. Oberdorfer (1960) supuso la existencia de esta asociación cuya presencia ahora ha quedado demostrada.

#### Resumen

Se describe la vegetación de la planicie costera inmediata al litoral del área de Los Molles (clima mediterráneo), provincia Aconcagua. Se descubrió que era una comunidad vegetal única, compuesta de muchas especies de área de distribución muy restringida. Junto a éstas hay árboles y arbustos siempreverdes de la alianza *Cryptocaryion* Schmith. 54 (matorral arborescente esclerófilo de peumo) y de la alianza *Lithraeion* Schmith. 54 (matorral esclerófilo del litre) y arbustos deciduos en verano de las regiones áridas del norte chico.

*Lucuma valparadisea*, un arbusto siempreverde, denso y amplio es la especie dominante principal que imprime a la vegetación su carácter fisionómico. Más de 26 especies arbóreas y arbustivas fueron encontradas, 8 de las cuales presentaban valores de cobertura de 20% y más.

La excepcional escasez y belleza de esta vegetación y su estado relativamente poco alterado la hacen merecedora de constituir un área de preservación.

#### SUMMARY

The vegetation of the immediate coastal area of Los Molles (Mediterranean climate), Provincia Aconcagua is described. It was found to be a unique assemblage of plants composed of many narrowly restricted species. In addition to these, there are evergreen tree and shrub species from the alliance *Cryptocaryion*

Schmit. 54 (arborescent, sclerophyllic matorral scrub of Peumo) and the alliance *Lithraeion* Schmith. 54 (sclerophyllic matorral scrub of Litre) and summer deciduous shrubs of the arid regions of the Little North.

*Lucuma valparadisea*, a large and dense evergreen shrub, is the principal dominant species and gives the vegetation its physiognomic character. Over 26 tree and shrub species were encountered, eight of which attained cover values of 20 per cent or more.

The exceptional rarity and beauty of this vegetation and its relatively undisturbed condition make it a highly desirable area for preservation.

AGRADECIMIENTOS

A la National Science Foundation y Ford Foundation se agradece por su aporte a la realización de este estudio. Barbara Mooney participó en la preparación del manuscrito y las figuras.

Al señor Decano de la Facultad de Agronomía y al señor Director de la Escuela de Ingeniería Forestal de la Universidad de

Chile, se agradece su apoyo en la realización de este trabajo. Los conservadores del Herbario de la Universidad de Concepción y del Museo Nacional de Historia Natural cooperaron en el estudio de la distribución geográfica.

BIBLIOGRAFIA

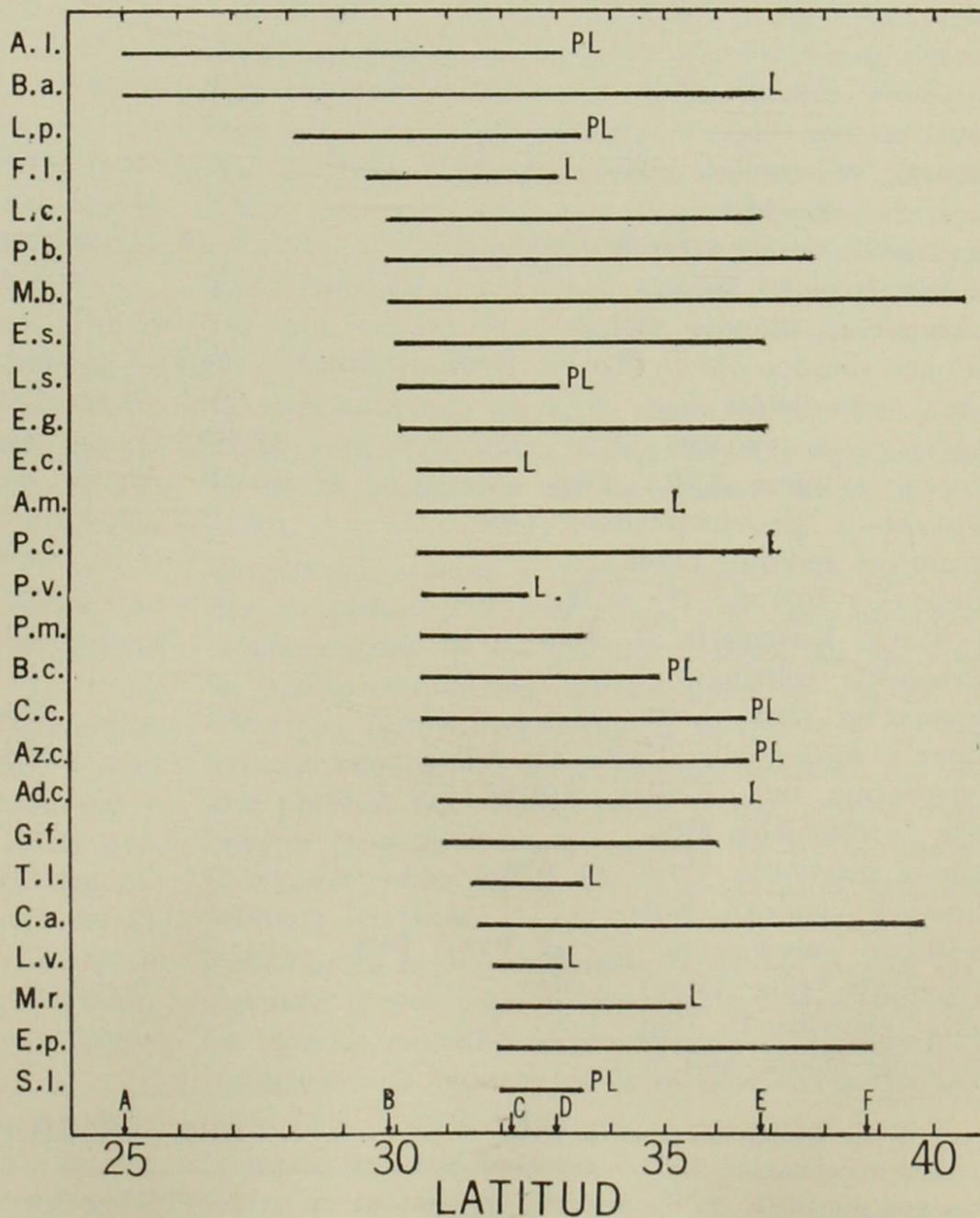
Fuenzalida V., H. y Pisano, E., 1965: Biogeografía. Geografía Económica de Chile. Corp. de Fomento de la Producción. Santiago de Chile. 885 p.

Oberdorfer, E., 1960: Pflanzensoziologische Studien in Chile. Verlag J. Cramer. Weinheim. 208 p.

Schmithüsen, J., 1954: Waldgesellschaften des noerdlichen Mittelchile. Vegetatio, 5/6:479-486.

Schmithüsen, J., 1956: Die räumliche Ordnung der chilenischen Vegetation. Bonner Geographische Abh. 17:1-86.

(Tablas 1 y 2 en la página siguiente)



Distribución geográfica latitudinal de todos los árboles y arbustos encontrados. Las iniciales de las especies se refieren al nombre científico señalado en Tabla 2. L, significa distribución predominantemente litoral, y PL, principalmente litoral. En la escala de latitud las letras se refieren a las siguientes localidades: A, Paposó; B, Vallenar; C, Los Molles; D, Valparaíso; E, Concepción, y F, Temuco. Maytenus tiene una distribución discontinua desde Coquimbo hasta Perú (¿distribución natural?). (B. Mooney)

Tabla 1. Clima en una serie de estaciones costeras\*

Estación	Temperaturas medias °C			Precipitación anual media anual mm.
	enero	julio	máx. enero	
Coquimbo 29°56'S	17,7	12,1	20,5	14,8 102
Pichidangui 32°07'S	—	—	—	— 312
Zapallar 32°32'S	17,7	11,2	22,6	14,2 348
Constitución 35°20'S	18,2	10,1	24,4	13,9 990

\*Datos de Almeyda A., E. y F. S. Solar, 1958. Recopilación de datos climáticos de Chile y mapas sinópticos respectivos. Ministerio de Agricultura. Departamento Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola. Proyecto 14: Investigaciones Económicas Agrícolas. 195 p., Santiago.

Tabla 2. Porcentaje medio de cobertura de arbustos y árboles, y presencia (P).

Número del Stand	1	2	3	4	
Distancia aproximada desde la costa, en metros	50	500	1.000	2.000	
Especies					Presencia de follaje*
<i>Eulychnia castanea</i> Phil.	P	—	—	—	C
<i>Puya venusta</i> Phil.	7,9	—	—	—	S
<i>Lucuma valparadisea</i> (Mol.) A. DC.	37,9	47,0	53,0	—	S
<i>Puya chilensis</i> Mol.	P	2,2	P	—	S
<i>Lepechinia salviae</i> (Lindl.) Epl.	2,8	12,8	24,8	—	DV
<i>Fuchsia lycioides</i> Andr.	P	6,0	9,8	—	DV
<i>Trichocereus litoralis</i> (Joh.)	P	—	0,1	—	C
<i>Lithraea caustica</i> (Mol.) Looser Hook et Arn.	26,3	14,7	3,7	24,1	S
<i>Bahia ambrosioides</i> Lag.	29,7	5,5	11,0	0,7	PDV
<i>Baccharis concava</i> Pers.	19,9	4,0	2,2	16,6	S
<i>Schinus latifolius</i> (Gill.) Engl.	P	P	1,3	1,2	S
<i>Eupatorium glechonophyllum</i> Less.	2,2	0,4	—	—	DV
<i>Podanthus mitiqui</i> Lindl.	—	20,0	5,4	—	DV
<i>Anisomeria litoralis</i> (P. et E.) Moq.	—	P	0,1	—	DV
<i>Gochnatia fascicularis</i> D. Don	—	3,1	—	6,8	PDV
<i>Adenopeltis colliguaya</i> Bert.	—	P	—	1,0	S
<i>Eupatorium salvia</i> Colla	—	12,5	28,4	18,8	DV
<i>Adesmia microphylla</i> Hook. et Arn.	—	0,4	6,3	2,1	DV
<i>Myrceugenia rufa</i> (Colla) Skottsb.	—	—	1,9	0,4	S
<i>Puya berteroniana</i> Mez.	—	—	P	—	S
<i>Lobelia polyphilla</i> Hook. et Arn.	—	—	P	—	DV
<i>Chusquea cumingii</i> Nees	—	—	P	0,5	S
<i>Escallonia pulverulenta</i> (R. et Pav.) Pers.	—	—	—	14,7	S
<i>Cryptocarya alba</i> (Mol.) Looser	—	—	—	23,1	S
<i>Azara celastrina</i> D. Don	—	—	—	3,6	S
<i>Maytenus boaria</i> Mol.	—	—	—	P	S
Cobertura media total	126,1	128,6	148,0	113,6	

\*Presencia del follaje: S, siempreverde; DV, deciduo en verano; PDV, parcialmente deciduo en verano; C, cactus.