

La flora de las dunas chilenas y sus adaptaciones morfológicas

The flora of the Chilean dunes and their morphological adaptations

C.D.O.: 116.8

JOSE SAN MARTIN¹, CARLOS RAMIREZ², CRISTINA SAN MARTIN²

¹Departamento de Biología, Universidad de Talca, Casilla 747, Talca, Chile

²Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

SUMMARY

A flora which is poor in species and coverage and which is physiologically uniform develops in the dunes of the Chilean littoral in response to extreme conditions. The sand substrate of the dunes is dry, with a low field capacity, poor in nutrients, unstable and with a tendency to become overheated in summer. Thus, plants that colonize the dunes have a psamphytic, halophytic and xerophytic character. The flora of the dunes of the central littoral in Chile are analyzed (Valparaíso-Puerto Montt); their biological spectrum standing out as an adaptation to the environment. The flora of the littoral dunes of central Chile is composed of 186 species, of which 124 (66.7%) are native plants and 62 (33.3%) are introduced. Most of them have a wide latitudinal distribution, establishing floristic relationships with the coastal dunes of North America. The allochthonous elements correspond mainly to the *Poaceae*, *Asteraceae* and *Cichoriaceae* families. This flora is represented in the biological spectrum by all the life forms, with a predominance of terophytes and hemicryptophytes with 71 and 44 species respectively. The first forms indicate conditions of draught. The geophytes reach 8% of the total with 15 species. Intermediate positions show chamaephytes and phanerophytes with 26 and 24 species respectively. Chamaephytes present an increase from north to south, with the corresponding decrease of geophytes and terophytes which can be associated to changes in the microclimate. Because of their capacity to tolerate erosion and accretion changes of the soil, chamaephytes and hemicryptophytes help to stabilize the dunes.

RESUMEN

En las dunas litorales chilenas se desarrolla una vegetación pobre en especies y cobertura y, fisiológicamente, uniforme, como respuesta a las condiciones extremas que en ellas imperan. En efecto, el sustrato de arena de las dunas es seco, con baja capacidad de campo, pobre en nutrientes, inestable y, en verano, suele calentarse en forma excesiva. Por lo anterior, las plantas que colonizan las dunas tienen carácter psamófito, halófito y xerófito. Se analiza la flora de las dunas litorales de Chile Central (Valparaíso-Puerto Montt), destacando su espectro biológico, como adaptación al medio. La flora de las dunas litorales de Chile Central, está integrada por 186 especies, de las cuales, 124 (66.7%) son nativas y 62 (33.3%) introducidas. La mayoría de ellas tiene una amplia distribución latitudinal, estableciéndose relaciones florísticas con las dunas costeras de Norteamérica. Los elementos alóctonos corresponden a las familias *Poaceae*, *Asteraceae* y *Cichoriaceae*, principalmente. En el espectro biológico de esta flora se encuentran representadas todas las formas de vida, predominando terófitos y hemicriptófitos, con 71 y 44 especies, respectivamente. Los primeros indican condiciones de sequía. Los geófitos alcanzan a un 8% del total, con 15 especies. Posiciones intermedias muestran caméfitos y fanerófitos con 26 y 24 especies, respectivamente. De norte a sur se constató un aumento de los caméfitos, con una consiguiente disminución de geófitos y terófitos, lo que se puede relacionar con el cambio en el macroclima. Caméfitos y hemicriptófitos son útiles para estabilizar dunas, por su capacidad para soportar cambios de erosión y acreción del sustrato.

INTRODUCCION

Las condiciones ecológicas extremas de las dunas son selectivas, pero no un obstáculo para el esta-

blecimiento de un gran número de especies que colonizan y son componentes característicos de la vegetación y paisaje dunario. Las especies pioneras, que inician la colonización de ellas en la cer-

caña de la playa, presentan respuestas adaptativas a las condiciones extremas del habitat, con características psamófitas, halófilas y xerófitas (Walter, 1970). Un elemento sensible a las adaptaciones al hábitat psamófilo son las formas del cuerpo vegetativo (Cain, 1950).

Como resultado del estudio de las dunas litorales entre Valparaíso y Puerto Montt se analiza la flora y la forma de vida como estrategia adaptativa. En el catastro florístico se consideran las tres zo-

nas del psamosere, duna activa o primaria, duna semiestabilizada o secundaria y duna estabilizada o terciaria. Los lugares prospectados se indican en el cuadro 1.

FLORA

En la flora se encontraron 186 especies vegetales herbáceas anuales, perennes geófitas, arbóreas y arbustivas. Su riqueza en especies varía con el

CUADRO 1

Ubicación geográfica y tamaño de las dunas litorales chilenas en Chile Central.
 Latitud y longitud se indican en grados y minutos

Geographical location and size of littoral dunes in Central Chile. Latitude and longitude are indicated in degrees and minutes

Provincia	Lugar	Latitud	Longitud	Superficie (hás)
Elqui	El Teniente	30 59	71 37	4.248,6
	Agua Amarilla	31 51	71 30	
Choapa	Los Vilos	31 55	71 31	892,7
Valparaíso	Quintero	32 45	71 32	5.043,6
	Concón	32 54	71 32	
San Antonio	Llolleo	33 36	71 37	1.800,0
Cardenal Caro	Boca Río Rapel	33 54	71 50	1.944,9
Curicó	Llico	34 44	72 05	809,3
	Lipimávida	34 51	72 11	
	El Peñón	34 58	72 11	
Talca	La Trinchera	35 07	72 12	9.815,4
	La Isla	35 08	72 08	
	Junquillar	35 16	71 20	
Cauquenes	Pahuil	35 37	72 34	7.236,4
	Reloca	35 39	72 34	
	Chanco	35 44	72 32	
	Curanipe	35 52	72 38	
Ñuble	Puaún	36 23	72 48	638,1
	Vegas del Itata	36 24	72 51	
Concepción	Concepción	36 40	72 59	4.141,1
	Talcahuano	36 43	73 07	
	San Vicente	36 45	73 08	
Arauco	Arauco	37 14	73 19	30.709,3
	Paicaví	37 56	73 26	
	Quidico	38 14	73 29	
	Tirúa	38 20	73 29	
Cautín	Santo Domingo	38 47	73 24	4.133,5
	Toltén	39 12	73 13	
	Nihue	39 18	73 14	
Valdivia	Mehuín	39 26	73 12	675,2
	Chaihuín	39 57	73 35	
	Colún	40 03	73 40	
	Hueicolla	40 09	73 41	
	Venecia	40 14	73 42	
Osorno	Pucatrihue	40 27	73 46	105,6
	Maicolpue	40 35	73 44	
Llanquihue	Maullín	41 38	73 47	2.234,3
	Quillagua	41 32	73 45	
	Carelmapu	41 45	73 42	
Total superficie de dunas				74.428,0

grado de intervención antrópica y con la distribución espacial en las distintas franjas de zonación. Los grupos taxonómicos representados son Pteridófitos (2 especies), Gimnospermas (3 especies) y Angiospermas (181 especies). En este último taxón la mayor diversidad específica corresponde a las Clases Magnoliopsida (Dicotiledóneas) con las familias Asteráceas (28 especies) y Fabáceas (13 especies) y Liliaopsida (Monocotiledóneas) con las familias Poaceae (34 especies) e Iridáceas (8 especies). El origen fitogeográfico de las especies se indica en el cuadro 2. Una completa caracterización de las especies vegetales de las dunas se entrega en el anexo 1, que sigue a Marticorena y Quezada (1985) en la nomenclatura.

Distribución latitudinal. La mayoría de las especies tienen una amplia distribución latitudinal, confirmando el carácter azonal de la flora de las dunas litorales chilenas (fig. 1). Esta flora psamófila chilena muestra una gran similitud con la de las dunas litorales pacíficas norteamericanas, con las cuales presentan varios elementos en común, tales como *Ambrosia chamissonis*, *Calystegia soldanella*, *Cardionema ramosissimum*, *Carpobrotus aequilaterus*, *Distichlis spicata*, *Fragaria chiloensis*, *Lathyrus japonicus*, *Scirpus olneyi* y *Poa douglasii* (Kohler, 1970).

CUADRO 2

Origen fitogeográfico de la flora de dunas litorales chilenas

Phytogeographical origin of the flora of the Chilean littoral dunes

Origen	Especies	Porcentaje
Autóctonas	124	66,7
Alóctonas	62	33,3
Total	186	100,0

Capacidad fijadora. Entre las especies introducidas son frecuentes aquellas que por su habilidad para detener dunas son ampliamente propagadas por el hombre y usadas como efectivo método de control de dunas tales como *Ammophila arenaria*, *Genista hispanica*, *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*, *Cupressus macrocarpa*, *Acacia melanoxylon*, *A. dealbata* y *A. longifolia*. Entre las especies nativas con similar acción controladora de dunas están *Lupinus arboreus*, *Carex pumila*, *Rumex cuneifolius*, *Festuca arundinacea*, *Juncus lesueuri*, *J. maritimus*, *Polygonum sanguinaria*, *Poa douglasii*, *P. lanuginosa*, *Scirpus olneyi*, *S. nodosus* y *Carpobrotus aequilaterus*.

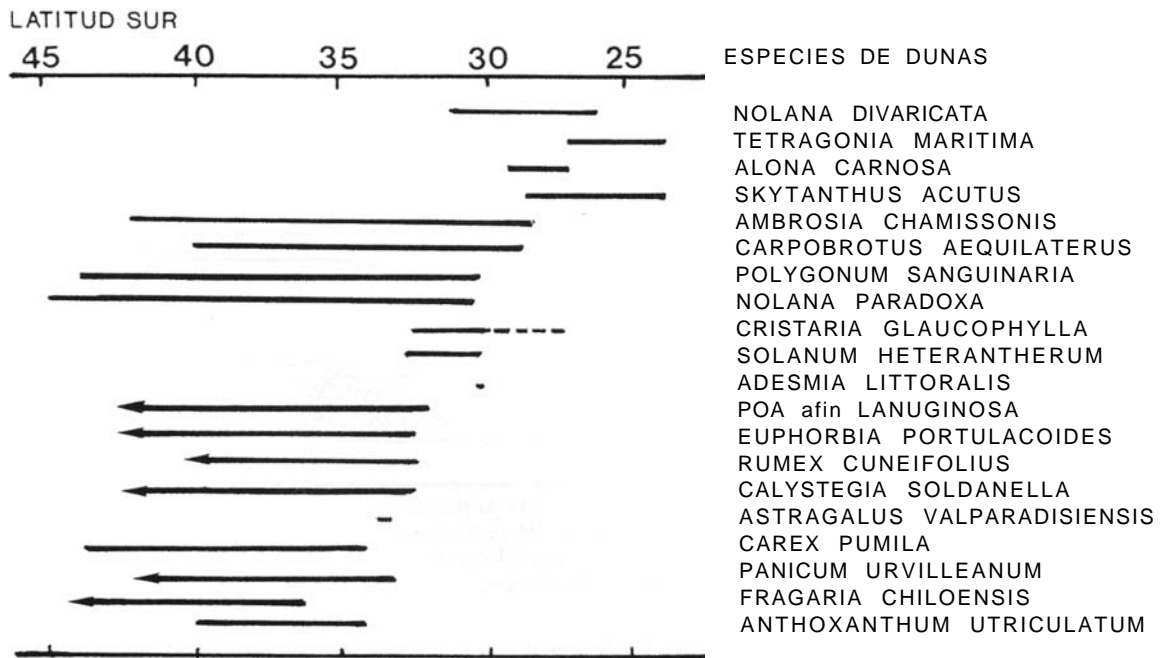


Fig. 1. Distribución latitudinal de las principales especies vegetales de las dunas litorales chilenas. Latitudinal distribution of the main plant species of the Chilean littoral dunes.

DISTRIBUCION EN EL PSAMOSERE

En las dunas litorales la distribución espacial de la vegetación está condicionada a la extensión, intervención y morfología superficial del área dunaria (fig. 2). En muchos controles y manejos de dunas de Chile Central ha sido simulada la secuencia natural que se presenta a partir de la zona de influencia de la alta marea, y que consta de las

siguientes zonas: zona de costa y zona de psamosere (Walter, 1968). La primera incluye las playas de arena sin vegetación, que reciben materia orgánica en forma de arribazones de algas, y la segunda, dunas primarias, secundarias y terciarias, además de vegas o albuferas (fig. 2).

Zona de Costa. Corresponde a la playa propiamente tal. Se caracteriza por la pobreza en el

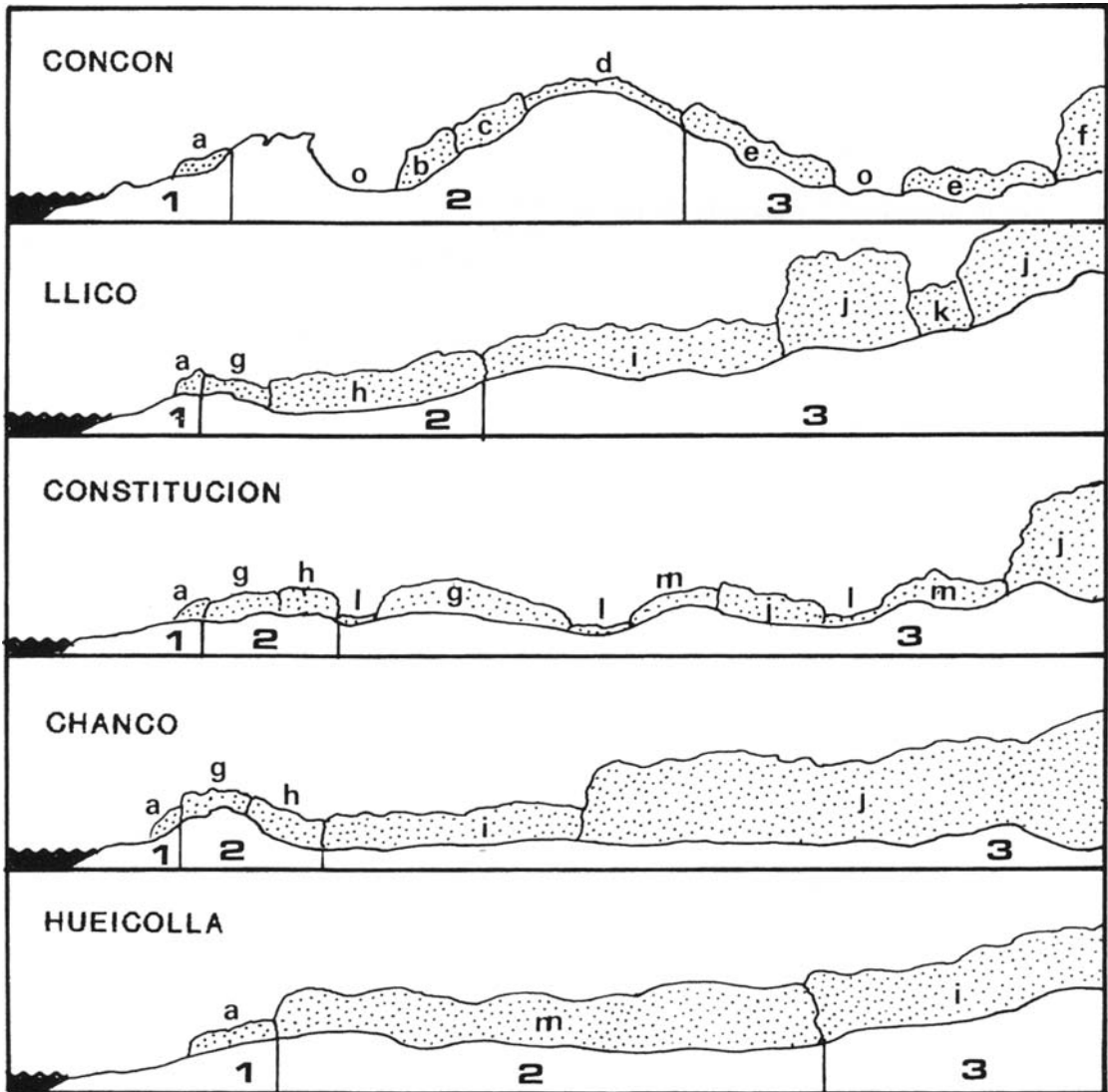


Fig. 2. Zonación en dunas de la Zona Central de Chile: 1 = Dunas primarias, 2 = Dunas secundarias, 3 = Dunas terciarias. Flora y Vegetación: a = *Nolanetum paradoxae*, b = *Myoporus laetus* y *Tamarix gallica*, c = *Neoporteria-Colletietum*, d = *Cristario-Ambrosietum*, e = *Baccharis concava* y *Retanilla ephedra*, f = *Eucalyptus globulus* y *Pinus pinaster*, g = *Ambrosietum*, h = *Ammophila arenaria*, i = *Lupinetum*, j = *Pinus radiata*, k = *Acacia* sp., l = *Albuferas*, m = *Carici-Ambrosietum*.

Dune zonation in Central Chile: 1 = Primary dunes, 2 = Secondary dunes, 3 = Tertiary dunes. Flora and vegetation: a = *Nolanetum*, b = *Myoporus laetus* and *Tamarix gallica*, c = *Neoporteria-Colletietum*, d = *Cristario-Ambrosietum*, e = *Baccharis concava* and *Retanilla ephedra*, f = *Eucalyptus globulus* and *Pinus pinaster*, g = *Ambrosietum*, h = *Ammophila arenaria*, i = *Lupinetum*, j = *Pinus radiata*, k = *Acacia* sp., l = coastal lagoons, m = *Carici-Ambrosietum*.

desarrollo vegetacional. Es un área expuesta a la inundación periódica, al oleaje y al movimiento de las mareas. Las condiciones de habitat extremo están dadas por la salinidad, pobreza de materia orgánica y por un sustrato altamente inestable. Según la estación se presentan movimientos de erosión o acreción de arena (Jaramillo, 1978).

Además, durante los temporales invernales, ella recibe las arribazones de algas con toda su comunidad detritófaga (Duarte, 1974). En esta zona de playa, durante la bajamar, el material queda expuesto a la insolación y, al secarse, es movilizado por los vientos del S y SW. Esta fluctuación periódica, estacional o diaria, permite la permanencia de la playa dunaria en el tiempo.

Zona de Psamosere. Se caracteriza por el desarrollo de una cubierta vegetal (Dansereau, 1974). El sustrato arenoso, seco y disgregado, presenta menor salinidad, su remoción es realizada por la lluvia invernal o el viento estival. La presencia de especies depende del grado de tolerancia de éstas a la salinidad, de la estabilidad del sustrato y de la topografía de la duna. En general, las dunas de Chile Central presentan un relieve irregular, dependiendo su estabilidad de la dirección e intensidad del viento dominante. Los cúmulos y montículos de arena tienen forma de arco o semiluna, en disposición transversal o longitudinal con respecto a la línea de la costa (Borgel, 1963). En depresiones cerradas hay afloramientos de agua que aseguran humedad temporal o permanente y, por consiguiente, un desarrollo de vegetación acuática o palustre (Donoso, 1974; Ramírez y San Martín, 1984). Estas formaciones pantanosas, llamadas albuferas, contrastan con la típica vegetación xerófita de dunas (Ramírez *et al.*, 1987).

Dunas primarias. En ellas se presentan vegetales con alta resistencia a la salinidad (Alberdi y Ramírez, 1967), distribuidas espaciadamente, con baja cobertura. Esta distribución y su reducida cobertura facilitan la remoción de la arena. Desde el límite de la playa, hacia el interior, se encuentra con frecuencia *Nolana paradoxa*, un geófito nativo de amplia distribución en las dunas costeras. Más al interior se agregan *Carpobrotus aequilaterus*, *Ambrosia chamissonis*, *Euphorbia portulacoides* y *Rumex cuneifolius* (Kohler, 1966). En dunas primarias dispuestas sobre terrazas marinas existen, actualmente, extensas plantaciones de *Ammophila arenaria* (Bórquez, 1986), especie

introducida en Chile. Sin embargo, antecedentes no escritos informan de la aparición espontánea de esta especie, en las playas de Bucalemu, provincia de Curicó, con mucha antelación. Esto podría tener su explicación en un proceso de dispersión en grandes distancias por medio de corrientes marinas litorales, como lo plantean Ramírez y Romero (1978).

Duna Secundaria. Se presenta más estabilizada, con un mayor número de especies y desarrollo de la cubierta vegetal. Generalmente ocupa un área más extensa que la duna primaria y es colonizada por pastos. En sitios intervenidos se agregan plantaciones arbustivas, principalmente de leguminosas. En forma natural se encuentran *Scirpus nodosus*, *Carex pumila*, *Poa douglassi*, *Festuca arundinacea*, *Bromus hordeaceus*, *B. rigidus*, *B. madritensis*, *Hypochaeris taltalensis*, *Plantago hispidula*, *Noticastrum leucopappum* y *Ambrosia chamissonis*, que es muy abundante.

Duna terciaria. Presenta una mayor estabilización del sustrato arenoso, que es más rico en materia orgánica y con mayor acidez. En Chile Central este tipo de duna es muy intervenido, con actividades de forestación con arbustos y árboles exóticos, con los cuales se forman barreras vegetales que separan las dunas de las áreas interiores cultivadas. Entre las especies utilizadas en Chile con este fin se encuentran *Pinus radiata*, *P. pinaster*, *Cupressus macrocarpa*, *Eucalyptus globulus*, *E. camaldulensis*, *Acacia melanoxylon*, *A. longifolia* y *A. dealbata*. Como elementos nativos abundan especies de matorrales y bosques esclerófilos (Albert, 1900; Kohler, 1970; Ramírez y Romero, 1974; Ramírez *et al.*, 1990).

Albuferas o Vegas. Pueden encontrarse tanto en la zona de dunas primarias como de secundarias, y su extensión es variable. Son utilizadas como lugares de pastoreo. En ellas abundan ciperáceas, juncáceas y gramíneas (Ramírez y San Martín, 1984; Ramírez *et al.*, 1987).

ESPECTRO BIOLÓGICO

La adaptación de las especies en las dunas compromete una modificación morfológica aérea y subterránea del cuerpo vegetativo, que se expresa muy bien en las formas de vida de Raunkaier

(1934). En la flora de las dunas litorales chilenas están representadas todas las formas de vida del espectro biológico, pero dominan los terófitos y hemicriptófitos con 71 y 44 especies, respectivamente. Un resultado similar se observa al hacer el cálculo con los valores de cobertura de los censos fitosociológicos. Siguen en importancia decreciente los caméfitos con 26 especies y los fanerófitos con 24 especies. El grupo con menor representatividad son los geófitos con sólo 15 especies. El porcentaje que alcanzan estas formas de vida se representa en la fig. 3.

Se encontró una variación latitudinal en los valores representativos de las diferentes formas de vida. La variación está en estrecha relación con las condiciones macroclimáticas. Hacia el límite norte de distribución de las dunas dominan los terófitos, en respuesta a condiciones de más sequía y menor pluviosidad. Por el contrario, hacia el sur, incrementan las lluvias, la humedad y también el efecto del viento, lo que hace más extremas las condiciones de vida y más inestable el sustrato. En esas condiciones dominan los hemicriptófitos y caméfitos, formas muy resistentes a las inclemencias del ambiente (Ramírez *et al.*, 1989).

Otra variación se aprecia en la distribución espacial de las especies de las dunas, en lo que constituyen las etapas de evolución del psamosere. En las dunas primarias prevalecen los caméfitos, hemicriptófitos y geófitos. En las dunas secundarias se agregan los terófitos como forma de vida importante. Finalmente, en las dunas terciarias, con áreas más intervenidas, protegidas y estabilizadas, aumentan los terófitos, pero se aprecia una fuerte dominancia de los fanerófitos, forma de vida introducida por el hombre.

Muchas especies perennes, que mantienen su cuerpo vegetativo en la época desfavorable, presentan suculencia o esclerofilia. En las formas caméfíticas suculentas se encuentran *Carpobrotus aequilaterus*, *Tetragonia spinosae*, *Euphorbia portulacoides*. Con esclerofilia y sistema radicular muy desarrollado y profundo aparecen *Polygonum sanguinaria*, *Ambrosia chamissonis*, *Margyricarpus pinnatus*, *Empetrum rubrum* y *Erygeron fasciculatus*.

Entre los hemicriptófitos rizomatozos, con esclerofilia y amplia distribución en las dunas litorales chilenas, figuran *Ammophila arenaria*, *Panicum urvilleanum*, *Distichlis spicata*, *D. scoparia*, *Erygeron paniculatum*, *Scirpus olneyi*, *Juncus balticus*, *J. lesueuri* y *Carex pumila*.

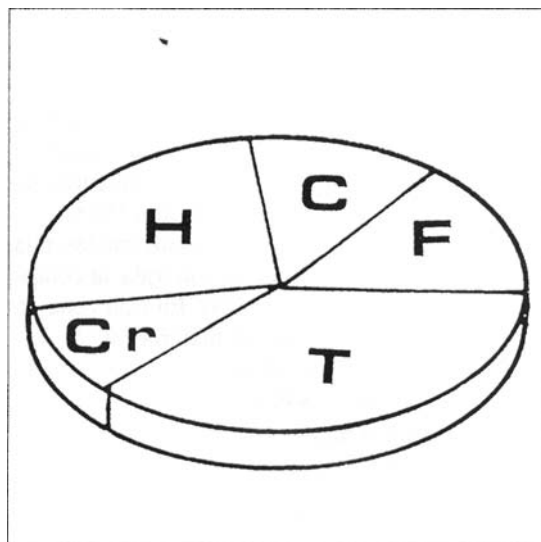


Fig. 3. Espectro biológico de la flora de dunas litorales chilenas. Formas de vida: F = fanerófitos, C = caméfitos, H = hemicriptófitos, Cr = criptófitos, T = terófitos.

Biological spectrum of the flora of the Chilean littoral dunes. Life forms: F = phanerophytes, C = chamaephytes, H = hemicryptophytes, Cr = cryptophytes, T = therophytes.

Hypochaeris taltalensis es un hemicriptófito con carácter suculento.

En el grupo de plantas anuales que eluden la sequía, sobreviviendo como semilla (Rozijn, 1984), figuran *Aira caryophyllea*, *Anagallis arvensis*, *Atriplex chilensis* y *Cuscuta chilensis*. Además de *Cynosurus echinatus*, *Parapholis incurva* y especies del género *Calandrinia*. Como geófitos sólo se presentan *Nolana paradoxa* y algunas especies de *Alstroemeria*. En los fanerófitos arbóreos se encuentran formas siempreverdes como *Myoporus laetus*, *Cupressus macrocarpa*, *Pinus radiata*, *P. pinaster*, *Acacia melanoxylon*, *A. dealbata*, *A. nigra* y *Eucalyptus globulus*. Entre los arbustos están *Genista hispánica*, *Acacia longifolia*, *Ephedra andina*, *Retanilla ephedra*, *Tamarix gallica*, *Baccharis concava*, *Lobelia excelsa* y *Lupinus arboreus* (Gormaz, 1974).

Finalmente, las trepadoras están representadas solamente por *Tweedia confertiflora* y el holoparásito anual *Cuscuta chilensis*.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la ayuda de la Red Latinoamericana de Botánica (RLB) y del Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD).

BIBLIOGRAFIA

- ALBERDI, M y RAMIREZ, C. 1967. "Estudios en la zonación de la vegetación superior del litoral de Mehuín (Valdivia, Chile) en base a valores osmóticos", *Phyton* (Argentina) 24 (2): 77-83.
- ALBERT, F. 1900. "Las dunas del Centro de Chile". *Soc. Sci. Chile Act.* 10: 135-317.
- BORGEL, R. 1963. "Las dunas litorales en Chile: teoría y aplicación", Univ. de Chile, Fac. de Fil. y Educ, Inst. de Geografía, *Sección Aplicada Pub.* 3: 5-19.
- BORQUEZ, A. 1986. "Algunos antecedentes sobre experiencias en el control de dunas en la provincia de Arauco", *Chile Forestal*, Documento Técnico 16: 1-8.
- CAIN, S. 1950. "Life-forms and phytoclimate", *The Botanical Review* 16 (1): 1-31.
- DANSEREAU, P. 1974. Types of sucesion. En: (R. KNAPP Ed.), *Handbook of Vegetation Science* 8: *Vegetation dynamics*: 123-135.
- DONOSO, T. 1974. "Observaciones preliminares sobre vegetación de las dunas en Llico (34°46', 72°05' W), provincia de Curicó, Chile", *Not. Mens. Mus. Nac. Hist. Nat.* Santiago 18 (212/213): 11-13.
- DUARTE, W. 1974. "*Orchestoidea tuberculata* Nicolet, 1949 como organismo desintegrador de algas", *Not. Mens. Nac. Hist. Nat.* Santiago 19 (220/221): 3-9.
- GORMAZ, M. 1974. *Las dunas*. Corporación Nacional Forestal (CONAF), Santiago, 138 pp.
- JARAMILLO, E. 1978. "Zonación y estructura de la comunidad macrofaunística en playas de arena del sur de Chile (Mehuín, Valdivia)", *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 13: 71-92.
- KOHLER, A. 1966. "*Ambrosia chamissonis* (Less.) Greene, ein neophyt chilenischen pazifikküste", *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 79: 313-323.
- KOHLER, A. 1970. "Geobotanische Untersuchungen an Küstendünen Chiles zwischen 27 und 42 Grad südl. Breite", *Bot. Jb.* 9 (1/2): 55-200.
- MARTICORENA, C. y QUEZADA, M. 1985. "Catálogo de la flora vascular de Chile", *Gayana Botánica* 42 (1/2): 5-157.
- RAMIREZ, C. y ROMERO, M. 1974. "Zur Verbreitung und Artenzusammensetzung der südlichen Boldowälder in Chile", *Oberhess. Naturw. Zeitschrift.* 41: 17-24.
- RAMIREZ, C. y ROMERO, M. 1978. "El Pacífico como agente diseminante en el litoral chileno", *Ecología* (Argentina) 3 (1): 13-30.
- RAMIREZ, C. y SANMARTIN, J. 1984. "Hydrophilous vegetation of a coastal lagoon in Central Chile", *Int. J. Ecol. Environ. Sci.* 10: 93-110.
- RAMIREZ, C., SAN MARTIN, C. y SEMPE, J. 1989. "Cambios estacionales de tamaño de plantas, biomasa y fenología en una pradera antropogénica del Centro-Sur de Chile", *Agro Sur* 17 (1): 19-28.
- RAMIREZ, C., LABBE, S., SAN MARTIN, C. y FIGUEROA, H. 1990. "Sinecología de los bosques de boldo (*Peumus boldus*) de la cuenca del Río Bueno, Chile", *Bosque* 11 (1): 45-56.
- RAMIREZ, C., SAN MARTIN, J., SAN MARTIN, C. y CONTRERAS, D. 1987. "Estudio florístico y vegetacional de la laguna El Peral, Quinta Región de Chile", *Revista Geográfica de Valparaíso* 18: 105-120.
- ROZIJN, N. 1984. *Adaptative strategies of some dune annuals*. Disertación, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Amsterdam, 111 pp.
- WALTER, H. 1968. *Die Vegetation der Erde in ökophysiologischer Betrachtung. 2: Die gemässigten und arktischen Zonen*. Gustav Fischer, Stuttgart, 1001 pp.
- WALTER, H. 1970. *Vegetationszonen und Klima*. Ulmer, Stuttgart, 244 pp.

ANEXO

Se entrega: Nombre científico autor, Familia, nombre común, origen, forma de vida.

- Acacia dealbata* Link, *Mimosaceae*, Aromo blanco, introducido, Fanerófito.
- Acacia longifolia* (Andr.) Willd., *Mimosaceae*, Aromo, introducido, Fanerófito.
- Acacia melanoxylon* R. Br., *Mimosaceae*, Aromo australiano, introducido, Fanerófito.
- Acaena ovalifolia* R. et P., *Rosaceae*, Cadillo, Trunes, nativo, Hemicriptófito.
- Adesmia filifolia* Clos, *Fabaceae*, No conocido, nativo, Terófito.
- Adesmia littoralis* Burk., *Fabaceae*, Paramela, nativo, Fanerófito.
- Adesmia viscida* Bert, ex Savi, *Fabaceae*, No conocido, nativo, Caméfito.
- Aextoxicon punctatum* R. et P., *Aextoxicaceae*, Olivillo, nativo, Fanerófito.
- Agrostis capillaris* L., *Poaceae*, Chépica, introducido, Hemicriptófito.
- Aira caryophyllea* L., *Poaceae*, Aira, introducido, Terófito.
- Alstroemeria ligtu* L., *Alstroemeriaceae*, Liuto, nativo, Geófito.
- Ambrosia chamissonis* (Less.) Greene, *Asteraceae*, Dicha grande, nativo, Caméfito.
- Ammophila arenaria* (L.) Link, *Poaceae*, Anmófila, introducido, Hemicriptófito.
- Ammophila breviligulata* Fern., *Poaceae*, No conocido, introducido, Hemicriptófito.
- Anagallis arvensis* L., *Primulaceae*, Pimpinela escarlata, introducido, Terófito.
- Anthemis arvensis* L., *Asteraceae*, Manzanillón, introducido, Terófito.
- Anthemis cotula* L., *Asteraceae*, Manzanilla bastarda, introducido, Terófito.
- Anthoxanthum utriculatum* (R. et P.) Schouten et Veldk., *Poaceae*, Paja ratonera, nativo, Hemicriptófito.
- Aristotelia chilensis* (Mol.) Stuntz, *Elaeocarpaceae*, Maqui, nativo, Fanerófito.
- Armeria maritima* (Mill.) Willd., *Plumbaginaceae*, No conocido, nativo, Hemicriptófito.
- Astragalus amatus* Clos, *Fabaceae*, No conocido, nativo, Caméfito.
- Astragalus procumbens* H. et A., *Fabaceae*, Tembladerilla, nativo, Caméfito.
- Astragalus valparadisiensis* Speg., *Fabaceae*, Hierba loca, nativo, Caméfito.
- Atriplex chilensis* Colla, *Chenopodiaceae*, Cachiyuyo, nativo, Terófito.
- Avena barbata* Pott ex Link, *Poaceae*, Teatina, introducido, Terófito.
- Baccharis concava* (R. et P.) Pers., *Asteraceae*, Vautro, nativo, Fanerófito.
- Baccharis linearis* (R. et P.) Pers., *Asteraceae*, Romerillo, nativo, Fanerófito.
- Baccharis racemosa* (R. et P.) DC., *Asteraceae*, Chilca, nativo, Fanerófito.
- Berberis darwinii* Hook., *Berberidaceae*, Michay, nativo, Fanerófito.
- Brachystele unilateralis* (Poir.) Schlechter, *Orchidaceae*, Nuil, nativo, Geófito.
- Bromus berterianus* Colla, *Poaceae*, Pasto largo, nativo, Terófito.
- Bromus hordeaceus* L., *Poaceae*, Cebadilla, introducido, Terófito.
- Bromus madritensis* L., *Poaceae*, No conocido, introducido, Terófito.
- Bromus rigidus* Roth, *Poaceae*, No conocido, introducido, Terófito.
- Calandrinia arenaria* Cham., *Portulacaceae*, No conocido, nativo, Terófito.
- Calandrinia grandiflora* Lindl., *Portulacaceae*, Doquilla, nativo, Terófito.
- Calceolaria corymbosa* R. et P., *Scrophulariaceae*, Capachito, nativo, Caméfito.
- Calystegia soldanella* (L.) Roem. et Schult., *Convolvulaceae*, Suspiro, nativo, Hemicriptófito.
- Camissonia dentata* (Cav.) Reiche, *Onagraceae*, No conocido, nativo, Terófito.
- Cardionema ramissimum* (Weinm.) Nels, et Macbr., *Caryophyllaceae*, Dicha, nativo, Caméfito.
- Carex pumila* Thunb., *Cyperaceae*, Cortadera, nativo, Hemicriptófito.
- Carpobrotus aequilaterus* (Haw.) N. E. Br., *Aizoaceae*, Doca, nativo, Caméfito.
- Centaurea chilensis* H. et A., *Asteraceae*, Flor del minero, introducido, Terófito.
- Cerastium arvense* L., *Caryophyllaceae*, Cerastio, introducido, Terófito.
- Cestrum parqui* L'Hérit., *Solanaceae*, Palqui, nativo, Fanerófito.
- Chaetanthera glabrata* (DC.) Meigen, *Asteraceae*, China, nativo, Caméfito.
- Chaetanthera incana* Poepp. ex Less., *Asteraceae*, Chinita, nativo, Caméfito.
- Chaetanthera linearis* Poepp. ex Less., *Asteraceae*, China, nativo, Caméfito.
- Chenopodium petiolare* H. B. K., *Chenopodiaceae*, Bledo, nativo, Terófito.
- Chorizanthe vaginata* Benth., *Polygonaceae*, No conocido, nativo, Caméfito.

- Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Asteraceae*, Cardo negro, introducido, Terófito.
- Clarkia tenella* (Cav.) Lewis et Lewis, *Onagraceae*, Huasita, nativo, Terófito.
- Colletia spinosa* Lam., *Rhamnaceae*, Crucero, nativo, Fanerófito.
- Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Asteraceae*, Chilquilla, nativo, Terófito.
- Conyza linearis* DC, *Asteraceae*, Coniza, nativo, Caméfito.
- Coronopus didymus* (L.) J. E. Sm., *Brassicaceae*, Mastuerzo, introducido, Terófito.
- Corrigiola squamosa* H. et A., *Caryophyllaceae*, Hierba del niño, nativo, Terófito.
- Cortaderia pilosa* (D'Urv.) Hackel, *Poaceae*, Cola de zorro, nativo, Hemicriptófito.
- Cotula coronopifolia* L., *Asteraceae*, Botón de oro, introducido, Hemicriptófito.
- Cristaria glaucophylla* Cav., *Malvaceae*, Malvilla, nativo, Terófito.
- Critesion murinum* (L.) Löve, *Poaceae*, Cebadilla, introducido, Terófito.
- Cruckshanksia montiana* Cios, *Rubiaceae*, No conocido, nativo, Caméfito.
- Cryptantha linearis* (Colla) Greene, *Boraginaceae*, No conocido, nativo, Terófito.
- Cupressus macrocarpa* Hartw. ex Gord., *Cupressaceae*, Ciprés macrocarpa, introducido, Fanerófito.
- Cuscuta micrantha* Choisy, *Cuscutaceae*, Cabellos de ángel, nativo, Terófito.
- Cuscuta suaveolens* Ser., *Cuscutaceae*, Cabellos de ángel, nativo, Terófito.
- Cynosurus echinatus* L., *Poaceae*, Cebadilla, introducido, Terófito.
- Dichondra sericea* Sw., *Convolvulaceae*, Oreja de ratón, nativo, Hemicriptófito.
- Distichlis hirta* Phil., *Poaceae*, Pasto salado, nativo, Hemicriptófito.
- Distichlis scoparia* (Kunth) Arech., *Poaceae*, Pasto salino, nativo, Hemicriptófito.
- Elymus arenarius* (L.) Hochst., *Poaceae*, No conocido, introducido, Hemicriptófito.
- Empetrum rubrum* Vahl ex Willd., *Empetraceae*, Brecillo, nativo, Caméfito.
- Encella canescens* Lam., *Asteraceae*, No conocido, nativo, Caméfito.
- Erigeron fasciculatus* Colla, *Asteraceae*, Chilquilla, nativo, Caméfito.
- Erodium cicutarium* (L.) L'Hérit. ex Aitón, *Geraniaceae*, Alfilerillo, introducido, Terófito.
- Eryngium paniculatum* Cav. et Domb. ex Delar., *Apiaceae*, Cardoncillo, nativo, Hemicriptófito.
- Eucalyptus globulus* Labill., *Myrtaceae*, Eucalipto, introducido, Fanerófito.
- Eucryphia cordifolia* Cav., *Eucryphiaceae*, Muermo, nativo, Fanerófito.
- Eupatorium salvia* Colla, *Asteraceae*, Salvia macho, nativo, Fanerófito.
- Euphorbia collina* Phil., *Euphorbiaceae*, Pichoa, nativo, Terófito.
- Euphorbia portulacoides* L., *Euphorbiaceae*, Pichoga, nativo, Caméfito.
- Festuca arundinacea* Schreb., *Poaceae*, Coirón, nativo, Hemicriptófito.
- Fragaria chiloensis* (L.) Duch., *Rosaceae*, Frutilla silvestre, nativo, Hemicriptófito.
- Gamochaeta aliena* (H. et A.) Cabr., *Asteraceae*, Vira-Vira, nativo, Hemicriptófito.
- Gamochaeta americana* (Mill.) Wedd. *Asteraceae*, Vira-Vira, nativo, Terófito.
- Genista hispanica* L., *Fabaceae*, Genista, introducido, Fanerófito.
- Gutierrezia resinosa* (H. et A.) Blake, *Asteraceae*, Hierba delgadilla, nativo, Fanerófito.
- Haplopappus* sp., *Asteraceae*, No conocido, nativo, Caméfito.
- Holcus lanatus* L., *Poaceae*, Pasto dulce, introducido, Hemicriptófito.
- Hypochaeris apargioides* H. et A., *Cichoriaceae*, Hierba del chanco, nativo, Hemicriptófito.
- Hypochaeris radicata* L., *Cichoriaceae*, Hierba del chanco, introducido, Hemicriptófito.
- Hypochaeris taltalensis* Reiche, *Cichoriaceae*, Hierba del chanco, nativo, Hemicriptófito.
- Juncus lesueuri* Boland., *Juncaceae*, Junquillo, nativo, Hemicriptófito.
- Juncus maritimus* Lam., *Juncaceae*, Junquillo marino, nativo, Hemicriptófito.
- Lactuca serriola* L., *Cichoriaceae*, Lechuguilla, introducido, Terófito.
- Lagurus ovatus* L., *Poaceae*, No conocido, introducido, Terófito.
- Leontodón taraxacoides* (Vill.) Mérat, *Cichoriaceae*, Chinilla, introducido, Hemicriptófito.
- Leucheria cerberoana* Remy, *Asteraceae*, No conocido, nativo, Terófito.
- Leucheria oligocephala* Remy, *Asteraceae*, No conocido, nativo, Terófito.
- Leucheria senecioides* H. et A., *Asteraceae*, No conocido, nativo, Terófito.
- Loasa triloba* Domb. ex A. L. Juss., *Loasaceae*, Ortiga, nativo, Terófito.
- Lobelia excelsa* Bonpl., *Campanulaceae*, Tupa, nativo, Fanerófito.

- Lolium multiflorum* Lam., *Poaceae*, Ballica italiana, introducido, Hemicriptófito.
- Lolium perenne* L., *Poaceae*, Ballica inglesa, introducido, Hemicriptófito.
- Lolium subulatum* Vis., *Poaceae*, No conocido, introducido, Terófito.
- Lupinus arboreus* Sims, *Fabaceae*, Chocho, introducido, Fanerófito.
- Lupinus microcarpus* Sims, *Fabaceae*, Arvejilla, nativo, Terófito.
- Margyricarpus pinnatus* (Lam.) O. K., *Rosaceae*, Perlilla, nativo, Caméfito.
- Medicago polymorpha* L., *Fabaceae*, Hualputra, introducido, Terófito.
- Myoporum laetum* G. Forst., *Myoporaceae*, Mioporo, introducido, Fanerófito.
- Navarretia involucrata* R. et P., *Polemoniaceae*, No conocido, nativo, Terófito.
- Neopteris sugibosa* (Haw.) Britton et Rose, *Cactaceae*, Quisquito, nativo, Caméfito.
- Nolana divaricata* (Lindl.) Johnst., *Nolanaceae*, Suspiro, nativo, Geófito.
- Nolana paradoxa* Lindl., *Nolanaceae*, Suspiro del campo, nativo, Geófito.
- Noticastrum leucopappum* Phil., *Asteraceae*, No conocido, nativo, Hemicriptófito.
- Oenothera coquimbensis* Gay, *Onagraceae*, Don Diego de la noche, nativo, Terófito.
- Oenothera odorata* Jacq., *Onagraceae*, Don Diego de la noche, nativo, Fanerófito.
- Oenothera stricta* Ledeb. ex Link, *Onagraceae*, Don Diego de la noche, introducido, Terófito.
- Oxalis carnosa* Mol., *Oxalidaceae*, Vinagrillo, nativo, Caméfito.
- Panicum urvilleanum* Kunth, *Poaceae*, Pasto peludo, nativo, Hemicriptófito.
- Parapholis incurva* (L.) Hubb., *Poaceae*, Pasto alacrán, introducido, Terófito.
- Paronychia chilensis* DC., *Caryophyllaceae*, Dicha, nativo, Terófito.
- Paspalum distichum* L., *Poaceae*, Chépica ancha, introducido, Hemicriptófito.
- Pernettya mucronata* (L. f.) Gaud, ex Spreng., *Ericaceae*, Chaura, nativo, Fanerófito.
- Phacelia secunda* J. F. Gmel., *Hydrophyllaceae*, Cuncuna, nativo, Hemicriptófito.
- Phyla nodiflora* (L.) Greene, *Verbenaceae*, Hierba de la virgen María, introducido, Hemicriptófito.
- Pinus pinaster* Ait., *Pinaceae*, Pino marítimo, introducido, Fanerófito.
- Pinus radiata* D. Don, *Pinaceae*, Pino insigne, introducido, Fanerófito.
- Plantago deserticola* Phil., *Plantaginaceae*, No conocido, nativo, Terófito.
- Plantago hispidula* R. et P., *Plantaginaceae*, No conocido, nativo, Terófito.
- Plantago lanceolata* L., *Plantaginaceae*, Siete venas, introducido, Hemicriptófito.
- Plantago major* L., *Plantaginaceae*, Llantén, introducido, Hemicriptófito.
- Plantago truncata* Cham, et Schlecht., *Plantaginaceae*, Llantén marino, nativo, Hemicriptófito.
- Poa douglasii* Nees, *Poaceae*, Poa, introducido, Hemicriptófito.
- Poa lanuginosa* Poir., *Poaceae*, No conocido, nativo, Hemicriptófito.
- Poa pratensis* L., *Poaceae*, Pasto azul, introducido, Hemicriptófito.
- Polycarpon tetraphyllum* (L.) L., *Caryophyllaceae*, No conocido, introducido, Terófito.
- Polygala thesioides* Willd., *Polygalaceae*, Quelén-Quelén, nativo, Caméfito.
- Polygonum sanguinaria* Remy, *Polygonaceae*, nativo, Caméfito.
- Polypodium feuillei* Bert., *Polypodiaceae*, Calahuala, nativo, Fanerófito epífita.
- Polypogon australis* Brong., *Poaceae*, Cola de ratón, nativo, Hemicriptófito.
- Potentilla anserina* L., *Rosaceae*, Canelilla, introducido, Hemicriptófito.
- Puya chilensis* Mol., *Bromeliaceae*, Chagual, nativo, Fanerófito.
- Quinchamalium chilense* Mol., *Santalaceae*, Quinchamalí, nativo, Hemicriptófito.
- Raphanus sativus* L., *Brassicaceae*, Rabanito silvestre, introducido, Terófito.
- Retanilla ephedra* (Vent.) Brongn., *Rhamnaceae*, Retamilla, nativo, Fanerófito.
- Rumex acetosella* L., *Polygonaceae*, Romacilla, introducido, Hemicriptófito.
- Rumex cuneifolius* Campd., *Polygonaceae*, Romaza marina, nativo, Hemicriptófito.
- Rumohra adiantiformis* (G. Forster) Ching, *Aspidiaceae*, Helécho, nativo, Hemicriptófito.
- Sagina apetala* Ard., *Caryophyllaceae*, No conocido, nativo, Terófito.
- Salsola kali* L., *Chenopodiaceae*, Cardo ruso, introducido, Terófito.
- Sarmienta repens* R. et P., *Gesneriaceae*, Medallita, nativo, Fanerófito.
- Schinus latifolius* (Gill, ex Lindl.) Engler, *Anacardiaceae*, Molle, nativo, Fanerófito.
- Schizopetalon gayanum* Barn., *Brassicaceae*, Pajarito, nativo, Terófito.

- Scirpus nodosus* Rottb., *Cyperaceae*, Quilmén, nativo, Hemiscriptófito.
- Scirpus olneyi* A. Gray ex Engelm. et Gray, *Cyperaceae*, No conocido, nativo, Hemiscriptófito.
- Senecio aristianus* Remy, *Asteraceae*, Senecio, nativo, Caméfito.
- Senecio bahioides* H. et A., *Asteraceae*, Vautro, nativo, Caméfito.
- Senecio munozii* Cabr., *Asteraceae*, No conocido, nativo, Caméfito.
- Sisyrinchium arenarium* Poepp., *Iridaceae*, No conocido, nativo, Geófito.
- Sisyrinchium cuspidatum* Poepp., *Iridaceae*, No conocido, nativo, Geófito.
- Sisyrinchium graminifolium* Lindl., *Iridaceae*, Huilmo, nativo, Geófito.
- Sisyrinchium junceum* E. Mey. ex K. Presl, *Iridaceae*, Huilmo, nativo, Geófito.
- Sisyrinchium striatum* J. E. Sm., *Iridaceae*, Huilli, nativo, Geófito.
- Solanum heterantherum* Witasek ex Reiche, *Solanaceae*, No conocido, nativo, Caméfito.
- Sonchus asper* (L.) J. Hill, *Cichoriaceae*, Nilhue, introducido, Terófito.
- Sonchus oleraceus* L., *Cichoriaceae*, Nilhue, introducido, Terófito.
- Spergularia rubra* (L.) J. et K. Presl, *Caryophyllaceae*, Pasto pinito, introducido, Terófito.
- Sporobolus indicus* (L.) R. Br., *Poaceae*, No conocido, introducido, Terófito.
- Stenotaphrum secundatum* (Walter) O. K., *Poaceae*, Pasto ancho, introducido, Terófito.
- Stipa speciosa* Trin. et Rupr., *Poaceae*, Coirón amargo, nativo, Hemiscriptófito.
- Tamarix galilea* L., *Tamaricaceae*, Tamarisco, introducido, Fanerófito.
- Teline monspessulana* (L.) K. Koch, *Fabaceae*, Chicho, introducido, Fanerófito.
- Tetragonia spinosae* Muñoz, *Aizoaceae*, Perlilla, Aguanosa, nativo, Caméfito.
- Trichocereus litoralis* (Johow) Looser, *Cactaceae*, Quisco, nativo, Fanerófito.
- Trichopetalum plumosum* (R. et P.) Macbr., *Liliaceae*, Flor de la plumilla, nativo, Geófito.
- Trifolium dubium* Sibth., *Fabaceae*, Trébol enano, introducido, Terófito.
- Trifolium repens* L., *Fabaceae*, Trébol blanco, introducido, Hemiscriptófito.
- Tweedia confertiflora* (Dene.) Malme, *Asclepiadaceae*, Zahumerio, nativo, Caméfito.
- Ugni molinae* Turcz., *Myrtaceae*, Murta, nativo, Fanerófito.
- Valeriana* sp., *Valerianaceae*, Valeriana, nativo, Terófito.
- Verbena laciniata* (L.) Briq., *Verbenaceae*, Hierba del incordio, nativo, Caméfito.
- Verbena porrigens* Phil., *Verbenaceae*, Verbena, nativo, Fanerófito.
- Verbena sulphurea* D. Don, *Verbenaceae*, Verbena, nativo, Fanerófito.
- Vulpia bromoides* (L.) S. F. Gray, *Poaceae*, Cepilla, introducido, Terófito.
- Vulpia myuros* (L.) C. C. Gmel., *Poaceae*, Pasto delgado, introducido, Terófito.