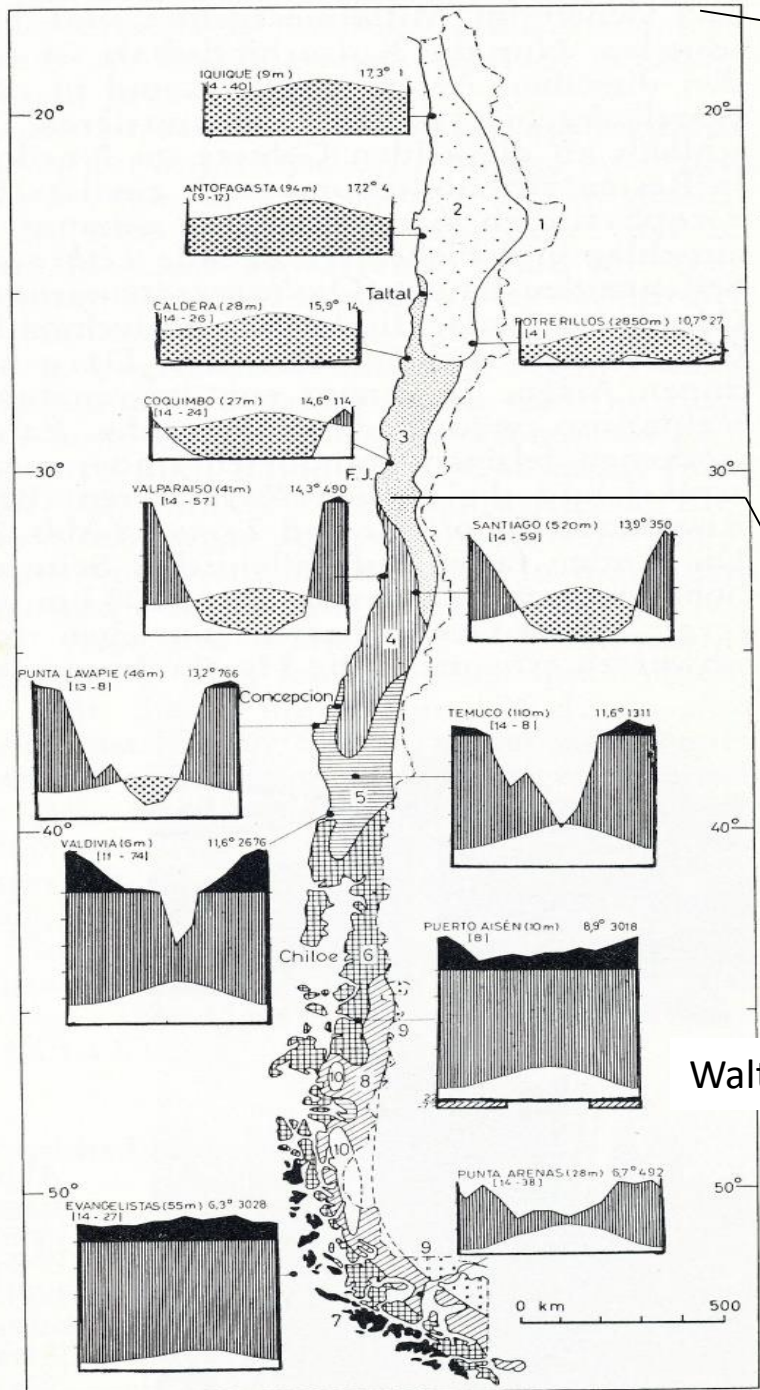


# Utilidad práctica de Claves de Determinación de especies Xerofíticas

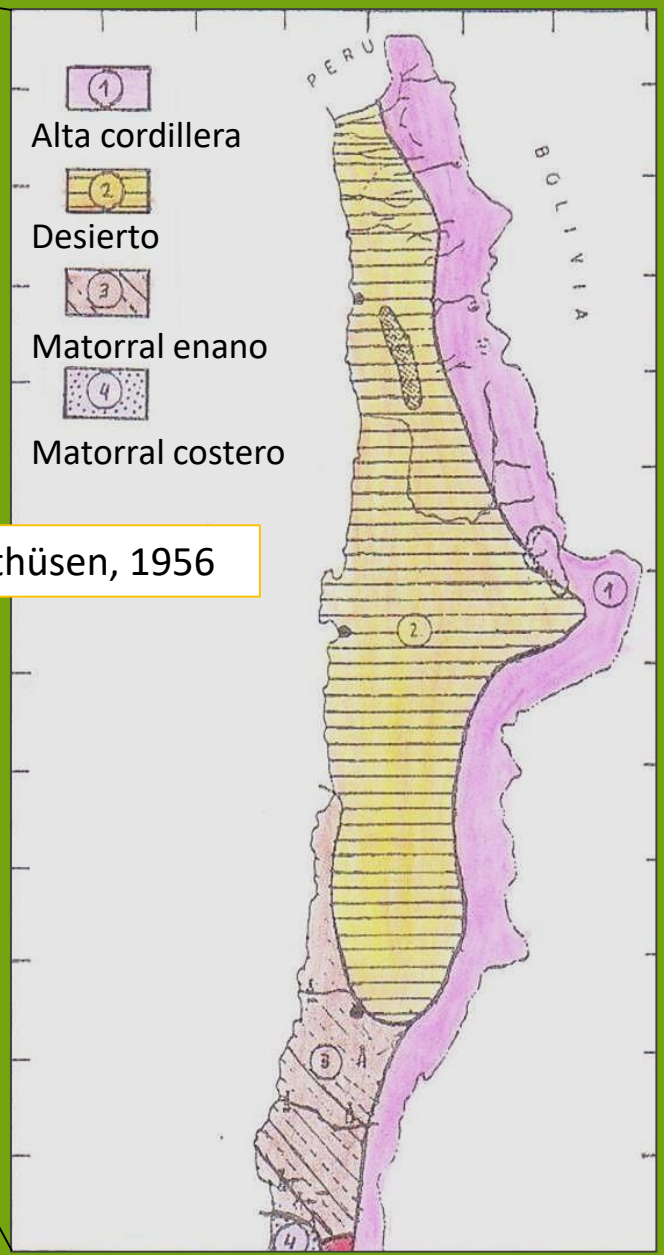


*Bomarea ovallei* (Garra de león)  
Atacama y Coquimbo

*Prof. Dr. Carlos Ramírez García*  
*Departamento de Ecología*  
*Facultad de Ciencias biológicas*  
*Pontificia Universidad Católica de Chile*



Walter, 1960



Schmithüsen, 1956

## Especies xerofíticas (Plantas de lugares secos)

- Especies autóctonas
- Plantas leñosas
- Árboles, Arbustos y Subarbustos
- Adaptadas a biótupos secos con:
  - Pequeña superficie foliar
  - Suculencia (Metabolismo CAM)
  - Caducidad de verano
  - Fotosíntesis C4
  - Sistemas radicales superficiales
  - Entre otros

¡En este Proyecto se incluyeron algunas especies de gran tamaño e importancia que no necesariamente tienen estas características!



# Ejemplos



*Equisetum giganteum*  
(Limpia plata grande)  
(Nativa herbácea)

*Arundo donax* (Caña)  
Alóctona



Grupo / Nombre científico /	Familia	Nombre común
Equisetos		
<i>Equisetum giganteum</i> L.	Equisetaceae	Cola de caballo grande
<b>Gimnospermas</b>		
<i>Ephedra breana</i> Phil.	Ephedraceae	Pingo-Pingo
<i>Ephedra chilensis</i> Phil.	Ephedraceae	Sulupe,Cupara
<i>Ephedra gracilis</i> Phil. ex Stapf.	Ephedraceae	Pingo-Pingo
<i>Ephedra rupestris</i> Benth.	Ephedraceae	Tramontana
<b>Monocotiledóneas</b>		
<i>Arundo donax</i> L.	Poaceae	Caña
<i>Cortaderia speciosa</i> (Nees & Meyen) Stapf.	Poaceae	Cola de zorro
<i>Deuterocohnia chrysantha</i> (Phil.) Mez.	Bromeliaceae	Chagual del Jote
<i>Puya boliviensis</i> Baker	Bromeliaceae	Puya
<i>Puya chilensis</i> Molina	Bromeliaceae	Chagual
<i>Puya venusta</i> Phil.	Bromeliaceae	Chagual azul
<b>Dicotiledóneas (Sin Cactáceas)</b>		
<i>Acacia macrantha</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	Mimosaceae	Yaro
<i>Acantholippia deserticola</i> (Phil.) Moldenke	Verbenaceae	Rica-Rica
<i>Adesmia aegiceras</i> Phil.	Fabaceae	Añagua
<b>Dicotiledóneas (Con Cactáceas)</b>		
<i>Austrocylindropuntia miquelii</i> (Monv.) Backeb	Cactaceae	
<i>Browningia candelaris</i> (Meyen) Briton & Rose	Cactaceae	
<i>Copiapoa calderana</i> F. Ritter	Cactaceae	
<b>Total 197 especies</b>		

## Especies trabajadas

	Grupo taxonómico	Total	Selección	Diferencia
	<b>Equisetos</b>	1	1	0
	<b>Gimnospermas</b>	4	4	0
	<b>Monocotiledóneas</b>	6	6	0
	<b>Dicotiledóneas (sin Cactáceas)</b>	184	140	44
	<b>Dicotiledoneas (con Cactáceas)</b>	70	46	24
	<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>197</b>	<b>68</b>

# Distribución en Regiones Administrativas

Grupo / Nombre cient.	Arica-Parinacota	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo
<b>Equisetos</b>					
<i>Equisetum giganteum</i>	X	X	X	X	X
<b>Gimnospermas</b>					
<i>Ephedra breana</i>	X	X	X	X	X
<i>Ephedra chilensis</i>					X
<i>Ephedra gracilis</i>				X	X
<i>Ephedra rupestris</i>	X				
<b>Monotiledóneas</b>					
<i>Arundo donax</i>	X	X	X	X	X
<i>Cortaderia speciosa</i>	X	X			
<i>Deuterocohnia chrysantha</i>				X	
<i>Puya boliviensis</i>			X	X	
<i>Puya chilensis</i>					X
<i>Puya venusta</i>					X
<b>Dicotiledóneas</b>					
<i>Acacia macrantha</i>	X	X			
<i>Acantholippia deserticola</i>	X	X			
<i>Adesmia aegiceras Phil.</i>	X			X	X
<b>Dicotiledóneas Cactáceas</b>					
<i>Austrocylindropuntia miquelii</i>				X	X
<i>Browningia candelaris</i>		X			
<i>Copiapoa calderana</i>				X	

## Presentes en las 5 Regiones administrativas

<i>Equisetum giganteum</i> L.
<i>Ephedra breana</i> Phil.
<i>Ephedra chilensis</i> Phil.
<i>Arundo donax</i> L.
<i>Adesmia atacamensis</i> Phil.
<i>Ba Ibisia peduncularis</i> (Lindl.) D. Don
<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) O.K.
<i>Chuquiragua ulicina</i> (Hook. & Arn.) Hook. & Arn.
<i>Clinopodium gilliesii</i> (Benth.) Kuntze
<i>Geoffrea decorticans</i> (Gilles ex Hook. & Arn.) Burkart
<i>Nicotiana glauca</i> Graham
<i>Nolana rostrata</i> (Lind.) Miers. ex Dunal.
<i>Schinus areira</i> L.
<i>Tessaria absinthioides</i> (Hook. & Arn.) DC.
<i>Cumulopuntia sphaerica</i> (C.G. Forster) E.F. Anderson

## Frecuencia en Regiones

Regiones	Especies	Porcentaje
5	15	7,61
4	7	3,55
3	20	10,15
2	56	28,44
1	99	50,25
<b>Total</b>	<b>197</b>	<b>100</b>

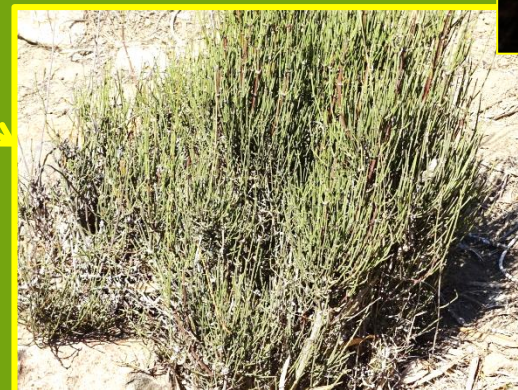
Grupo / Nombre científico	Andes	Desierto	Costa
<b>Equisetos</b>			
<i>Equisetum giganteum</i>		X	X
<b>Gimnospermas</b>			
<i>Ephedra breana</i>	X	X	X
<i>Ephedra chilensis</i>	X	X	X
<i>Ephedra gracilis</i>		X	
<i>Ephedra rupestris</i>	X		
<b>Monotiledóneas</b>			
<i>Arundo donax</i>		X	X
<i>Cortaderia speciosa</i>		X	X
<i>Deuterocohnia chrysantha</i>			X
<i>Puya boliviensis</i>	X	X	X
<i>Puya chilensis</i>			X
<i>Puya venusta</i>			X
<b>Dicotiledóneas (Sin Cactáceas)</b>			
<i>Acacia macrantha</i>		X	
<i>Acantholippia deserticola</i>	X		
<i>Adesmia aegiceras</i>	X		
<b>Dicotiledóneas sólo Cactáceas</b>			
<i>Austrocylindropuntia miquelii</i>			X
<i>Browningia candelaris</i>	X		
<i>Copiapoa calderana</i>			X

Presencia en  
Ecorregiones

## Presencia en las 3 Ecorregiones

<i>Ephedra breana</i> Phil.
<i>Ephedra chilensis</i> Phil.
<i>Puya boliviensis</i> Baker
<i>Adesmia atacamensis</i> Phil.
<i>Chuquiragua oppositifolia</i> D. Don
<i>Fabiana imbricata</i> Ruiz & Pav.
<i>Huidobria fruticosa</i> Phil.
<i>Maytenus boaria</i> Molina
<i>Mutisia acerosa</i> Poepp. Ex Less.
<i>Nicotiana glauca</i> Graham
<i>Nolana divaricata</i> (Lindl.) I. M. Johnst.
<i>Nolana rostrata</i> (Lind.) Miers. ex Dunal.
<i>Polyachyrus sphaerocephalus</i> D. Don
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.
<i>Schinus areira</i> L.
<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabrera

Sulupe

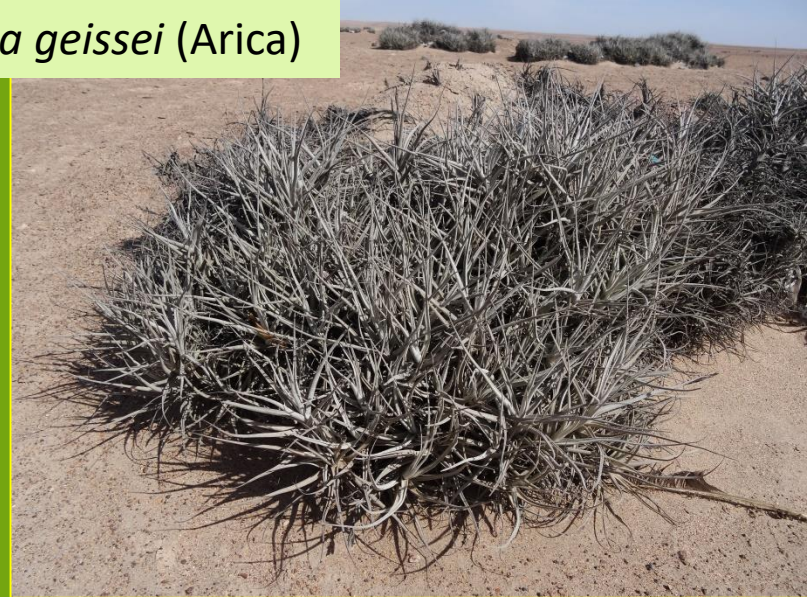


Pingo-Pingo



Frecuencia	Especies	Porcentaje
3	16	8,12
2	34	17,26
1	147	74,62
<b>Total</b>	<b>197</b>	<b>100</b>

*Tillandsia geissei* (Arica)



# Ecorregión costera

N°	Formación	Tipo
1	Tillandsiales	Poblaciones de <i>Tillandsia</i> ssp.
2	Marismas	Humedales costeros salobres
3	Dunas	Vegetación psamófila
4	Lomas	Oásis de neblinas
5	Matorral costero	Alto y de gran diversidad
6	Bosque	Bosques de <i>Aextoxicon punctatum</i>

*Tillandsia landbeckii* (Atacama)



Marisma en "Las Salinas" (Atacama)



# Marismas

*Tessaria absinthioides* (Brea)



*Sarcocornia fruticosa* (Hierba sosa)

Contaminación por acción humana



# Dunas



*Skytanthus acutus*  
(Cacho de cabra)



# Lomas u Oasis de Neblina (Paposo)

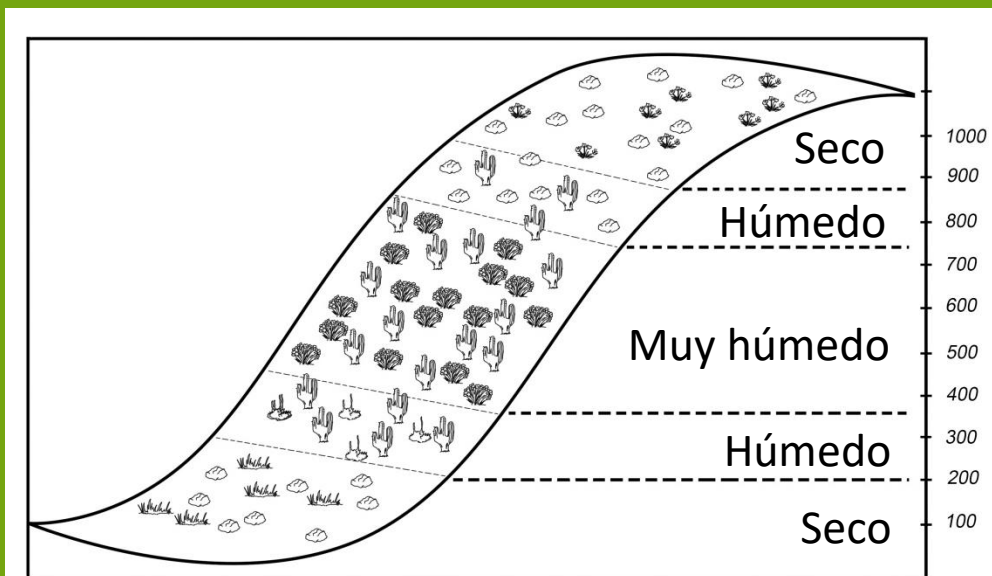


*Oxalis gigantea* (Churque)



*Euphorbia lactiflua* (Lechero)

Zonación en Lomas





*Myrcianthes coquimbensis* (Lucumillo)



*Fuchsia lycioides* ((Palo falso)



Destrucción del matorral costero para  
construir viviendas de veraneo



Matorral costero de  
Coquimbo

Fray Jorge (Coquimbo)  
Bosque higrófilo



# Ecorregión desértica intermedia

N°	Formación	Tipo
1	Acuática, palustre y ripariana	Oásis
2	Tamarugales	Estepa arbórea
3	Desierto florido	Hierbas primaverales
4	Matorral enano	Estepa arbustiva
5	Salares	Vegetación halófila

## Vegetación ripariana



*Geoffrea decorticans* (Chañar)



Arrope





# Pampa del Tamarugal

*Prosopis tamarugo* (Tamarugo)

Esquema



# Desierto florido

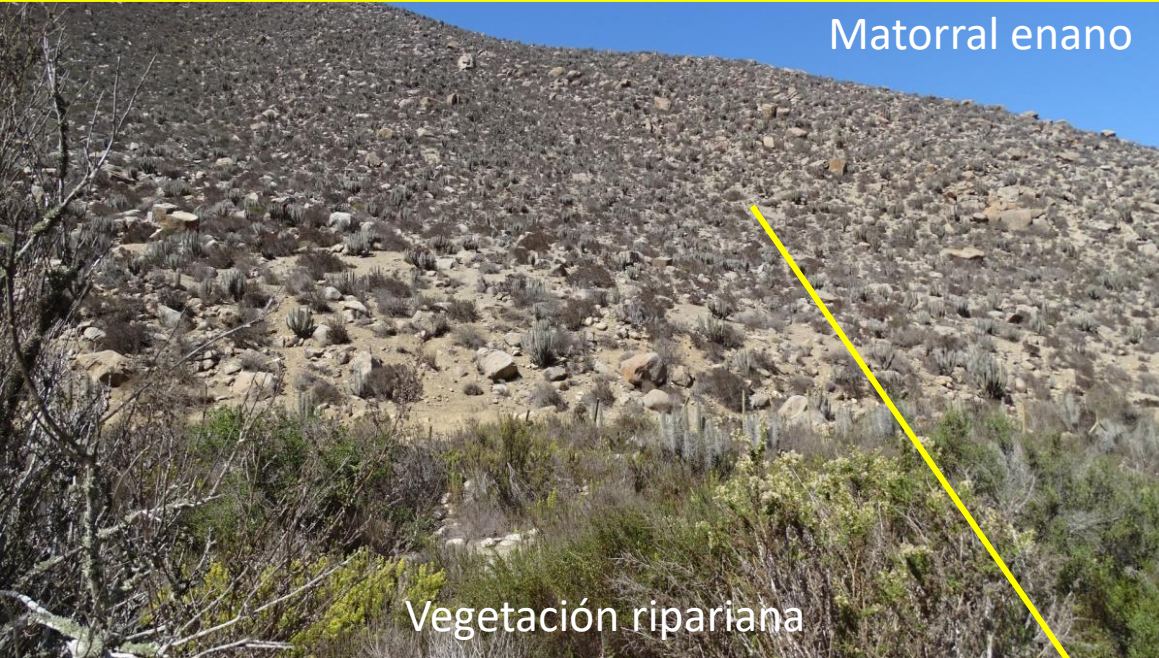
Hierbas higrófilas  
primaverales



*Calandrinia salsoloides*



Geófito



Matorral enano

Vegetación ripariana



*Cordia decandra* (Carbonillo)

Degradación por sobrepastoreo



**Matorral enano  
de Coquimbo**

En cordones transversales

# Ecorregión Andina

N°	Formación	Tipo
1	Salares	Vegetación halófila
2	Bofedales	Humedales eutrofizados
3	Llaretales	Estepa pulvinada
4	Coironal	Estepa gramínea
5	Queñoales	Bosquecillos de Queñoa
6	Tolar	Estepa arbustiva
7	Jaral desértico	Estepa de cactáceas



*Azolla filiculoides* (Flor del pato)

Bofedales (Vegetación acuática)

*Werneria poposa* (Pupusa de agua)





Salares





Llaretales



Coironales

Queñod



*Polylepis* sp.

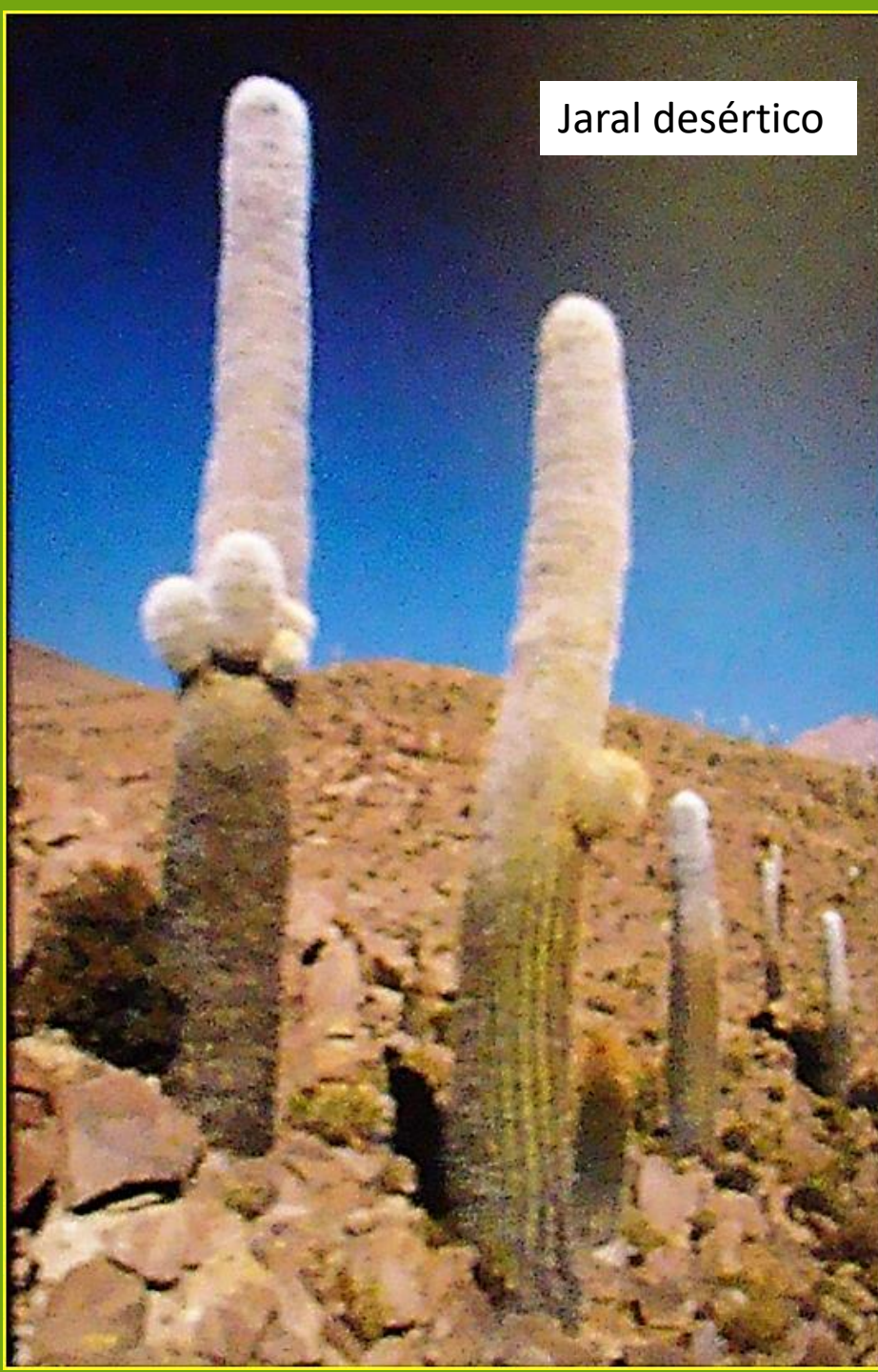
*Acantholippia  
deserticola*  
(Rica-Rica)



Tolares



Jaral desértico

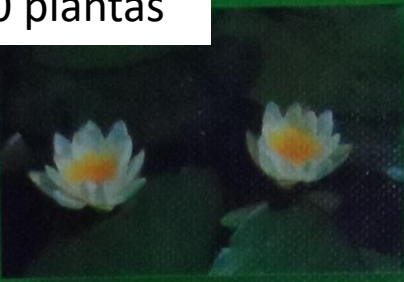


## Zonación altitudinal en los Andes

N°	Formación	Altitud (m)
1	Salares	más de 4000
2	Bofedales	más de 4000
3	Llaretales	más de 4000
4	Coironal	3500 a 4000
5	Queñoales	3000 a 4000
6	Tolar	2500 a 3500
7	Jaral desértico	1500 a 2500

*Echinopsis atacamensis* (Pasakana)

92° Edición  
 864 páginas  
 Más de 5000 plantas



# SCHMEIL - FITSCHEN

## Flora von Deutschland und angrenzender Länder

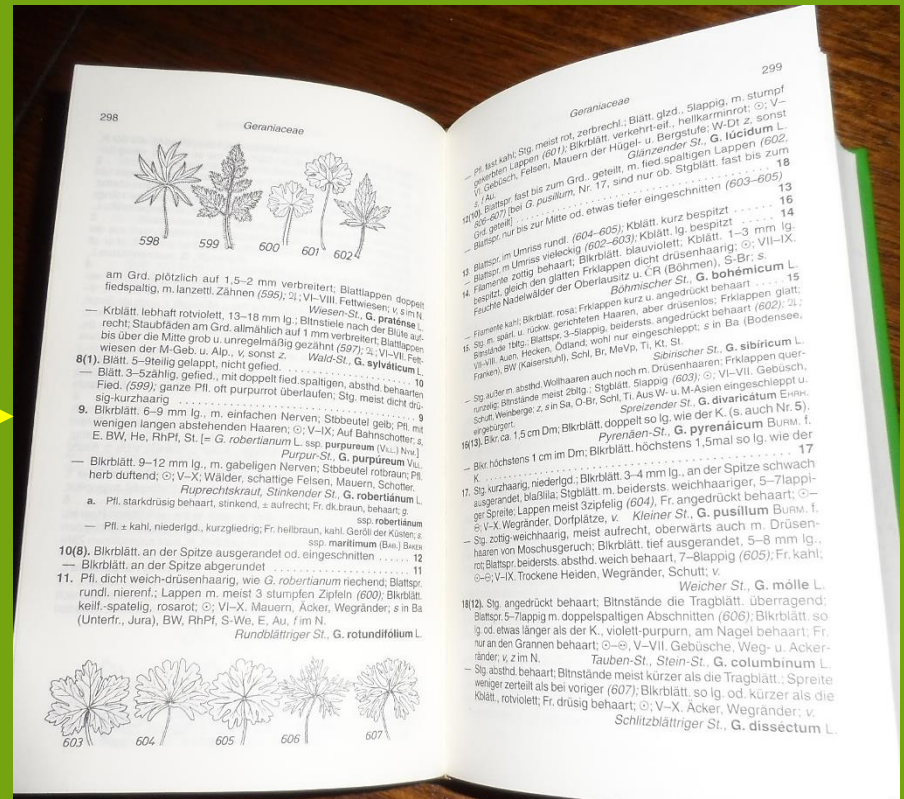
92. Auflage

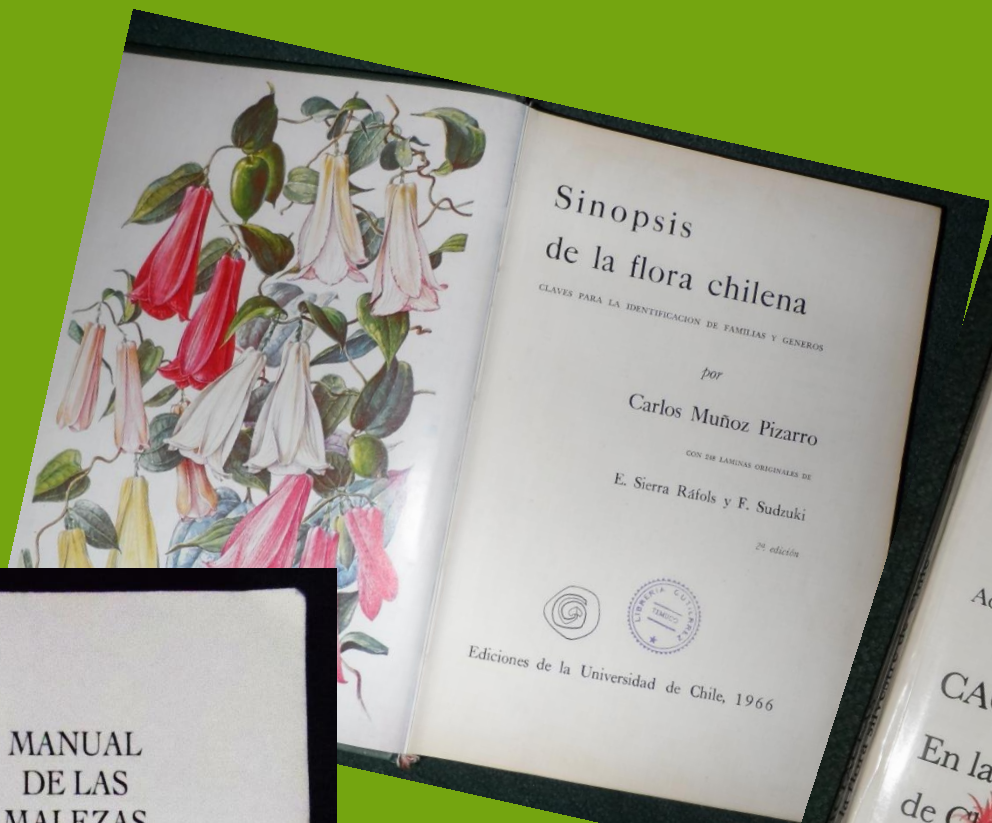


QUELLE & MEYER

**Flora: -**

- Lista de plantas de un lugar
- Libro en el cual se pueden determinar (identificar) las especies de plantas de un lugar





# Sinopsis de la flora chilena

CLAVES PARA LA IDENTIFICACION DE FAMILIAS Y GENEROS

por

Carlos Muñoz Pizarro

CON 256 LAMINAS ORIGINALES DE

E. Sierra Ráfols y F. Suzuki

2ª edición



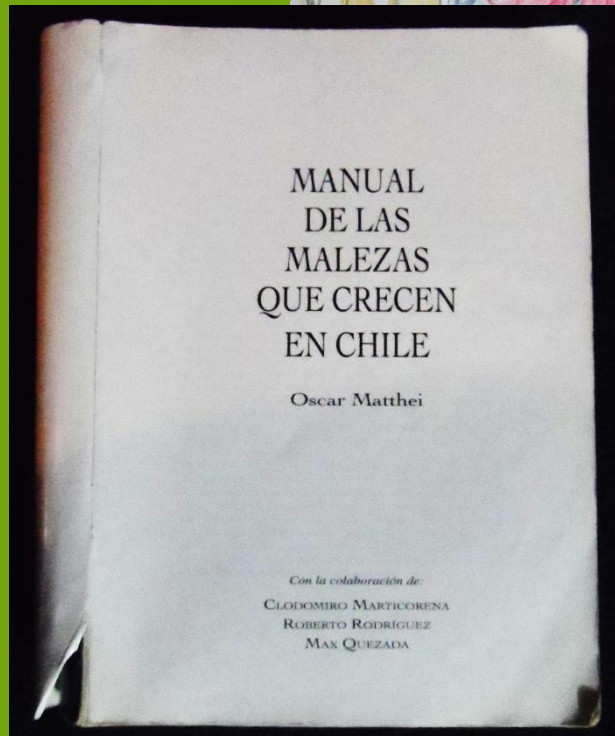
Ediciones de la Universidad de Chile, 1966



Adriana E. Hoffmann J.

# CACTACEAS En la flora silvestre de Chile

Ediciones FUNDACION CLAUDIO GAY



# MANUAL DE LAS MALEZAS QUE CRECEN EN CHILE

Oscar Matthei

Con la colaboración de:  
CLODOMIRO MARTICORENA  
ROBERTO RODRIGUEZ  
MAX QUEZADA





# Claves de reconocimiento

6 claves separadas

Clave	Ecorregión	Formación	Especies
1	Costera	Matorral Costero (de Coquimbo)	46
2	Costera	Lomas (Oásis de neblina)	43
3	Desértica intermedia	Ríos, Quebradas, Tamarugales	47
4	Desértica intermedia	Matorral enano xerófito (de Coquimbo)	35
5	Andina (Andes el Norte)	De Arica-Parinacota, Tarapaca y Antofagasta	59
6	Andina (Andes del Sur)	De Atacama y Coquimbo	12
<b>Total</b>	6	8	242*

(\* Varias especies se repiten en la distintas Ecorregiones y Formaciones)

# Fichas taxonómicas

Reverso



Anverso

*Trichocereus atacamensis* (Phil.) Backed  
*Echinopsis atacamensis* ssp. *atacamensis*  
 Pasacana  
 Cactaceae  
 Primavera/Verano  
 Columnar muy grande  
 Cordillera andina → 2000 - 3800 m  
 Poblaciones medianas  
 Vulnerable  
 Nativo Ang. Chile → Cereus Echinopsis  
 Arbusto suculento  
 Nativo  
 Autofagasta → Autofagasta  
*Echinopsis atacamensis* (Phil.) Backed  
 Friedrich & G. J. Rowley  
 Espinosas y Pcosta zona → Cactaceas



**Echinopsis atacamensis**  
 ssp. *atacamensis*  
 (Philippi) Friedrich et Rowley 1974

**Orden:** Cactaceae (Philippi) Backed  
**Familia:** Cactaceae (Philippi) Backed & Back  
**Subfamilia:** Echinopsioideae (Philippi) Backed

**Distribución:** En su hábitat se distribuye en el desierto de Atacama, Argentina, Bolivia y en Chile: Región de Antofagasta, Coquimbo, cerca de San Pedro de Atacama y en el Alto Loa, entre los 2.600 a los 3.800 metros.

**Descripción de la planta:**  
 Cereus. Columnar, de hasta 7 m de altura y de 20 cm de diámetro. Crecimiento con pocas ramificaciones laterales. Costillas: De 20 a 30 piezas de 100 Anillos. Cactus pequeño con tallos rastreros y espines finos, blancos y cortos y amarillos. Los tallos rastreros son más grandes. Espines: De 50 a 100. De color naranja claro, no diferenciados en su longitud y están reunidos en los costales y los brazos. Los rastreros de 20 a 30 cm de longitud. Raíz: Fibrosa. Flores: Largas, de 10 a 14 cm de largo, amarillas, separadas. Frutas: con tallos rastreros, encubiertas de color verde claro, en dos series, suaves y fijas. Para el cultivo de semillas y plantas jóvenes. Producción: Comercial: Cactus. Efectos: De 1.000 mg de alcohol, usado medicinal y ornamental cubierto por arena, larga. Semillas: Negras y brillantes, de 1,5 mm de largo.

**Habitat:**  
 Esta especie ha tenido éxito por sus sembrados de la zona de San Pedro de Atacama y en el valle de los Cameros de los cerros de la zona de San Pedro de Atacama, pero se ven menos en las zonas de los cerros. Muchos de estos sembrados que se encuentran al lado de las carreteras, están muy deteriorados, ya que son usados por el hombre como leña, material de construcción y artefactos.


## Descripciones de las especies de las claves

**Nombre científico:** *Ephedra breana* Phil.

**Nombre común:** Pingo-Pingo, Tramontana

**Familia:** Ephedraceae

**Descripción:** Fanerófito, arbusto rutáceo muy ramoso, que crece postrado sobre el suelo alcanzando hasta 20 cm de altura. Sus tallos verdes y estriados son fotosintetizadores. Sus hojas son pequeñas y membranosas (<5 mm). Sus flores son poco aparentes (inconspicuas), pero sus semillas están rodeadas de brácteas rojizas, muy llamativas. Carece de Fruto por ser Gimnosperma.

**Origen y distribución en Chile:** Arbusto nativo que crece desde el extremo Norte de Chile hasta la Región de Coquimbo, en la cordillera de la costa y en el desierto intermedio, especialmente en los cordones montañosos transversales de la Región de Coquimbo formando parte del llamado “matorrales enano” y también en Los Andes, desde la precordillera al altiplano.

**Estado de Conservación:** No determinado

N°	Plantas	Especie o pasar a N°
1a	Con tallos normales.....	.....2
1b	Con tallos suculentos.....	.....35
2a	Parásitas sin clorofila.....	<i>Tristerix aphyllus</i>
2b	No parásitas, con clorofila.....	.....3
3a	Con tallo corto no ramificado.....	.....4
3b	Con tallos largos, ramificados.....	.....5
4a	Con tallo floral (escapo) de color rosado.....	<i>Puya venusta</i>
4b	Con tallo floral (escapo) de color verde claro.....	<i>Puya chilensis</i>
5a	Tallos ramificados de color verde (rutáceos) sin hojas.....	<i>Ephedra chilensis</i>
5b	Tallos de otro color (normales) con hojas.....	.....6
6a	Lianas o trepadoras con tallos flexibles.....	.....7
6b	Árboles o arbustos con tallos rígidos.....	.....13
7a	Lianas o trepadoras herbáceas.....	.....8
7b	Lianas o trepadoras leñosas.....	.....11
8a	Hojas divididas digitadas.....	<i>Tropaeolum azureum</i>
8b	Hojas enteras no divididas.....	.....9
9a	Hojas de borde liso.....	.....10
9b	Hojas de borde ondulado.....	<i>Anisomeria coriacea</i>
10a	Hojas acorazonadas.....	<i>Diplolepis boerhaviifolium</i>

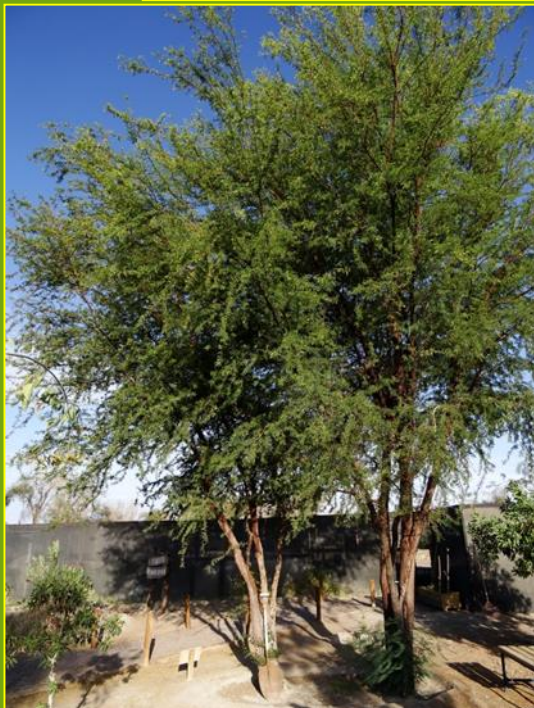
Sigue.....

# Glosario

Término	Significado
<b>Amento:</b>	Inflorescencia alargada con flores inconspicuas
<b>Antófilos:</b>	Hojas florales de colores vistosos
<b>Árbol:</b>	Vegetal leñoso que se ramifica en altura
<b>Arbusto:</b>	Vegetal leñoso que se ramifica desde el suelo
<b>Areola:</b>	Almohadilla pilosa que forma espinas en los cactus
<b>Artejo:</b>	Trozos del tallo se los cactus separados por estrangulaciones
<b>Auriculariforme:</b>	Con forma de oreja
<b>Azonal:</b>	Que no depende del macroclima sino de una determinada condición edáfica
<b>Bífido:</b>	Partido en dos
<b>Biótopo:</b>	Lugar de vida
<b>Borde almenado:</b>	Borde foliar ondulado
<b>Borde dentado:</b>	Borde foliar con dientes separados
<b>Bráctea:</b>	Hoja metamorfoseada de color café que protege otros órganos por fuera
<b>Bulbo:</b>	Tallo cortos cubiertos por hojas blancas reservantes engrosadas
<b>Cabeza:</b>	Extremo de los tallos de cactus pulviniformes.
<b>Cabezuela:</b>	Inflorescencia de las Asteraceae (Compuestas) que parece una sola flor
<b>Caducifolio:</b>	Planta de hojas que viven menos de 1 año
<b>Cáliz:</b>	El conjunto de sépalos de una flor
<b>Caméfito:</b>	Planta con yemas de renuevo hasta 50 cm de altura
<b>Caña:</b>	Tallo con nudos macizos y entrenudos huecos
<b>Carácter:</b>	Rasgo de una planta que la distingue de otras plantas.

Sigue...







# Utilidad práctica de Claves de Determinación de especies Xerofíticas



**¡Muchas  
Gracias!**

*Prof. Dr. Carlos Ramírez García  
Departamento de Ecología  
Facultad de Ciencias biológicas  
Pontificia Universidad Católica de Chile*

