

Cartilla de Identificación de Cactáceas



TABLA DE CONTENIDOS

Introducción	1
Biología.....	2
Taxonomía de las Especies	3
Descripción del Ecosistema	4
Distribución y rango de extensión de las especies.....	5
Ficha de las Especies	11
Glosario.....	19



INTRODUCCIÓN

La familia *Cactaceae* corresponde a un variado e interesante grupo de especies vegetales superiores. Presentan una marcada especialización morfológica y fisiológica, principalmente respecto al balance hídrico y al metabolismo del carbono. Así, gracias a éstas y otras características han llegado a ser típicas y representativas de variados ambientes ecológicos en el continente americano, de donde son endémicas, desarrollándose principalmente en zonas áridas y semiáridas.

En Chile, representan uno de los grupos característicos de las formaciones vegetales de la zona norte del país, entre los 18 y 33° L.S., constituyéndose en las dominantes fisionómicas en variados ambientes. Su distribución abarca desde el límite norte del país, tanto en el sector costero como en la precordillera andina y mesetas altiplánicas, hasta los 36° L.S., abarcando en su dispersión la Cordillera de la Costa, la Depresión Intermedia y la Cordillera de los Andes, de manera continua desde la región de Arica y Parinacota hasta la región del Bío-Bío, **apareciendo más al sur únicamente en la región de Aisén en las cercanías de la ciudad de Chile Chico** en la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes.

La presencia de individuos de esta familia en nuestra región, comprende 5 especies, como son: *Austrocactus patagonicus*, *Pterocactus hickenii*, *Pterocactus australis*, *Maihueniopsis darwinii* var. *Darwin* y *Maihuenia patagonica*.

Hasta el año 2002, sólo se registraba la presencia de *Austrocactus patagonicus*; posterior a ese año (2002-2005) se registra la presencia de *Pterocactus hickenii* y se menciona la primera cita para Chile Chico de *Maihueniopsis darwinii* var. *darwinii* en la localidad de Bahía Jara. En el año 2007 se registró la presencia de dos especies más de cactáceas, *Maihuenia patagonica* (Phil.), y *Pterocactus australis*, **que corresponden además a nuevos taxones para la flora de nuestro país**, ya que actualmente no se han registrado en Chile y se consideran endémicas de la República Argentina.

De las 5 especies antes indicadas 1 se encuentra en Peligro Crítico (PC) (*Maihueniopsis darwinii* var. *darwinii*), y las otras 4 En Peligro (EN), siendo clasificadas en el 2do y 5to proceso, los cuales fueron oficializados mediante el DS N°50/2008 MINSEGPRESS y el D.S N° 33/2012 del MMA, respectivamente.

Hoy se está desarrollando un Plan de Conservación, Gestión y Recuperación de estas 5 especies, proceso que lidera el Ministerio del Medio Ambiente y que cuenta con la importante participación de actores locales de Chile Chico tanto del mundo público como privado.

Los cactus son aquellas plantas suculentas con espinas que pertenecen a la Familia *Cactaceae*, cuya característica de las plantas es ser perennes, se han adaptado morfológicamente de manera que pueden economizar y concentrar esta en el tronco y la raíz. Mediante estos mecanismos de adaptación pueden hacer frente a las condiciones extremas de aridez en las que la gran mayoría se desarrolla. Las cactáceas se diferencian de otras suculentas especialmente por la presencia de areolas en sus ramas, estructuras en las que se sitúan **las espinas, las flores y los frutos**.

Esta familia es prácticamente exclusiva de América, lo que significa que son endémicas del Continente Americano y las Antillas.

Está formada por más de 100 géneros y cerca de 1.600 especies, y se subdivide en tres subfamilias: subfamilia *Pereskioideae* (cactus con hojas planas persistentes), subfamilia *Opuntioideae* (cactus con hojas redondas y generalmente caducas, tallo articulado, redondo o cilíndrico; por ejemplo), y subfamilia *Cactoideae* (cactus sin hojas, que contiene más del 80% de todos los cactus).

El tallo o cladodio de los cactus es grueso y suculento, proporciona espacio para almacenar agua y productos de la fotosíntesis, y está cubierto de una cutícula cerosa que dificulta la pérdida de agua por transpiración y actúa como pantalla de reflexión de la luz solar.

Las espinas del cactus, se les define como “hojas modificadas”. Se localizan únicamente en las areolas y, en la mayoría de los casos, pueden distinguirse dos formas: espinas centrales (ubicadas en la punta de las areolas) y espinas radiales (que crecen alrededor de las areolas). Son muy importantes para la descripción de una especie particular. Las espinas y las lanosidades algodonosas ayudan a atrapar la humedad ambiental al actuar como superficies de condensación del vapor de agua atmosférico y en la captura de rocío que, al gotear al suelo, puede ser absorbida por las raíces superficiales del cactus.

En relación a su sistema de raíces, estas son poco profundas y extensas y se desarrollan radialmente para aprovechar la humedad del suelo circundante, particularmente, después de episodios de lluvia o por condensación del vapor de agua atmosférico. Algunas especies pueden presentar raíces más profundas que permiten sostener y anclar al cactus y llegar a fuentes hídricas más profundas.

TAXONOMÍA DE LAS ESPECIES

REINO : *Plantae*
DIVISIÓN : *Magnoliophyta*
CLASE : *Magnoliopsida*
ORDEN : *Caryophyllales*
FAMILIA : *Cactaceae*

SUBFAMILIA : *Opuntioideae*
GÉNEROS : *Pterocactus, Maihueniopsis*
ESPECIES : *Pterocactus hickenii, Pterocactus australis*
Maihueniopsis darwinii var. *darwin*

SUBFAMILIA : *Maihuenioideae*
GÉNEROS : *Maihuenia*
ESPECIES : *Maihuenia patagonica*

SUBFAMILIA : *Cactoideae*
GÉNEROS : *Austrocactus*
ESPECIES : *Austrocactus patagonicus*

Las subfamilias, géneros y especies aquí indicados son sólo los registrados para la comuna de Chile Chico.

DESCRIPCIÓN DEL ECOSISTEMA

Estepa Patagónica de Aysén

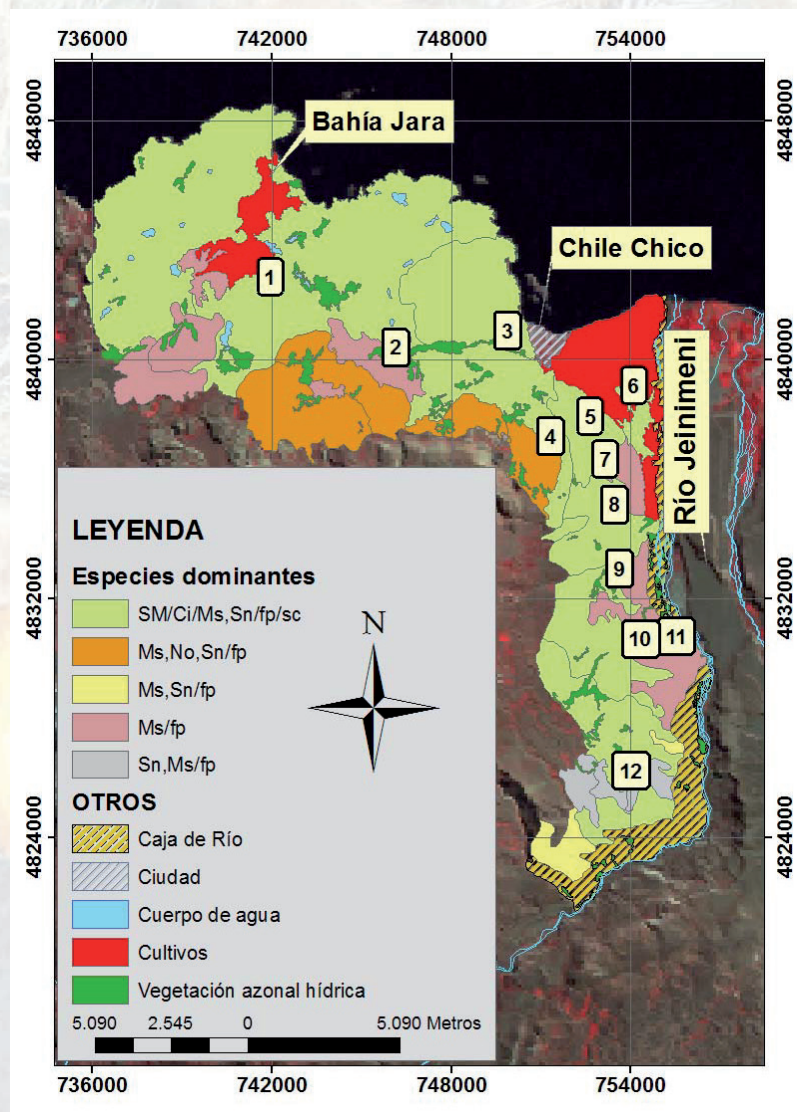
La estepa corresponde a zonas desérticas frías (Pliscoff, 2003), con un tipo de vegetación o formación vegetacional donde predominan los arbustos bajos y esparcidos (estepa arbustiva), o las gramíneas (poáceas) cespitosas esparcidas (estepa herbácea) y con un recubrimiento parcial del suelo, donde las áreas desnudas pueden ser ocupadas temporalmente por plantas anuales (Cabrera, 1971; Gajardo 1994), que suelen tener dos períodos de reposo, uno en invierno debido al frío, y otro en verano ocasionado por la sequía (Cabrera, 1971). La Estepa patagónica o según la clasificación de Cabrera & Willink (1973), “provincia patagónica”, se encuentra principalmente en la República Argentina extendiéndose hacia el sur desde el centro de la precordillera de Mendoza y se ensancha paulatinamente hasta ocupar la parte.

La “Estepa de Aysén”, se caracteriza por la presencia de *Festuca pallenscens* como especie dominante y que caracteriza el paisaje estepárico de zonas llanas y de pendiente leve, en las zonas de Río Cisnes, Coyhaique alto, Balmaceda y los bordes de los lagos General Carrera y Cochrane. Sólo en condiciones locales de altitud o de humedad se presentan zonas de matorrales altos, donde abundan las especies de matorral como *Colliguaja integerrima* y *Adesmia boronoides* entre otras.

En Chile, representan uno de los grupos característicos de las formaciones vegetales de la zona norte del país, entre los 18 y 33° L.S., constituyéndose en las dominantes fisionómicas en variados ambientes. Su distribución abarca desde el límite norte del país, tanto en el sector costero como en la precordillera andina y mesetas altiplánicas, hasta los 36° L.S., abarcando en su dispersión la Cordillera de la Costa, la Depresión Intermedia y la Cordillera de los Andes, de manera continua desde la región de Arica y Parinacota hasta la región del Bío-Bío, **apareciendo más al sur únicamente en la región de Aisén** en las cercanías de la ciudad de **Chile Chico** (Hoffmann y Walter, 2004), en la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes.

En las siguientes páginas se muestra un mapa de ubicación de las principales colonias. Y rangos de extensión de estos en la localidad de Chile Chico y alrededores.

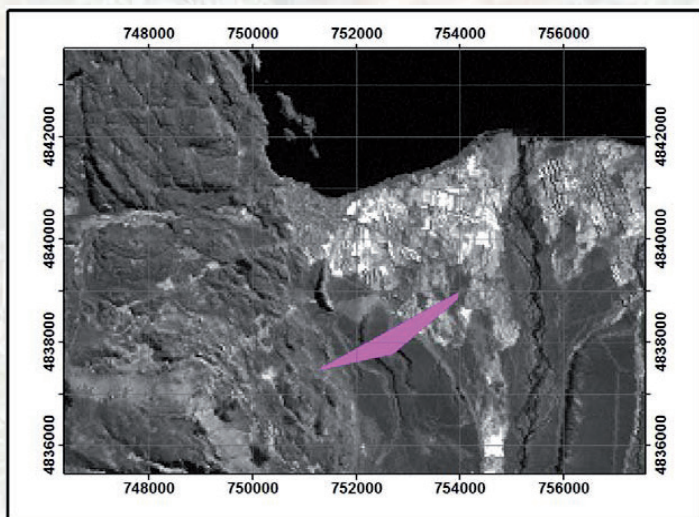
Fig 1. Zonas de presencia y ausencia de cactáceas *Pterocactus australis*



Z1: <i>Maihueiopsis darwinii</i> var <i>darwinii</i> .	Z7: <i>Pterocactus hickenii</i> . <i>Pterocactus australis</i>
Z2: Ausencia	Z8 Ausencia
Z3: <i>Pterocactus hickenii</i>	Z9: <i>Pterocactus hickenii</i> ;
Z4: <i>Austrocactus patagonicus</i> .	Z10: <i>Pterocactus hickenii</i> ; <i>Pterocactus australis</i>
Z5: <i>Austrocactus patagonicus</i> . <i>Pterocactus hickenii</i> . <i>Maihueiopsis darwinii</i> var <i>darwinii</i> .	Z11: <i>Maihueiopsis patagónica</i> ; <i>Pterocactus hickenii</i> ; <i>Pterocactus australis</i>
Z6: <i>Austrocactus patagonicus</i> .	Z12: <i>Pterocactus hickenii</i>

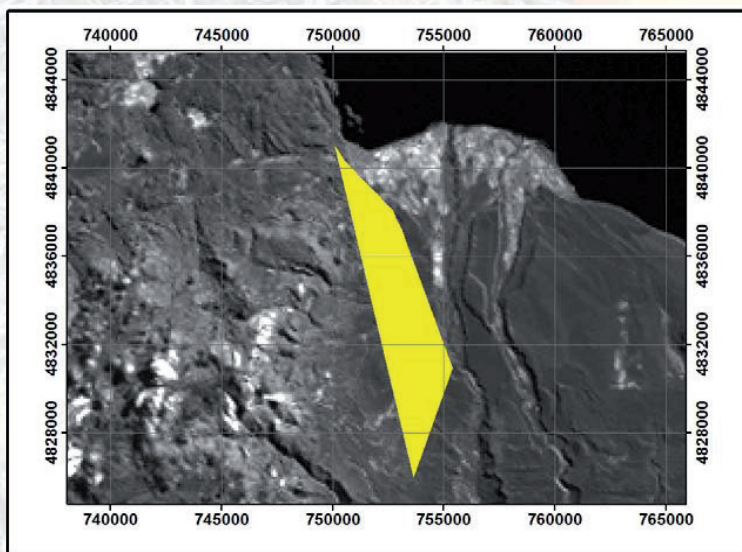
Extensión de la presencia de *Austrocaactus patagonicus*. (fig2)

Como se puede apreciar en la siguiente figura, la extensión de la presencia, calculada según lo indicado por UICN (2001), es bastante reducida, alcanzando apenas **76,4 ha**.

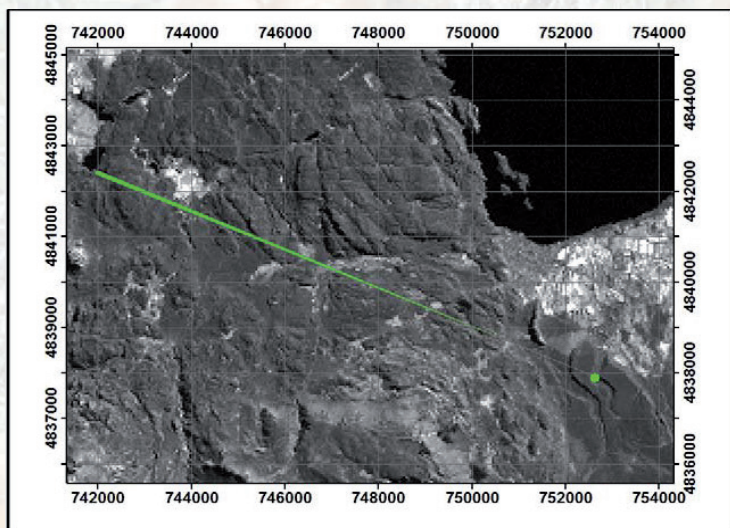


Extensión de la presencia de *Pterocactus hickenii* (fig3).

Esta especie es la que presenta la mayor extensión de la presencia de las cinco especies, con una superficie estimada de **2.786,25 ha**.

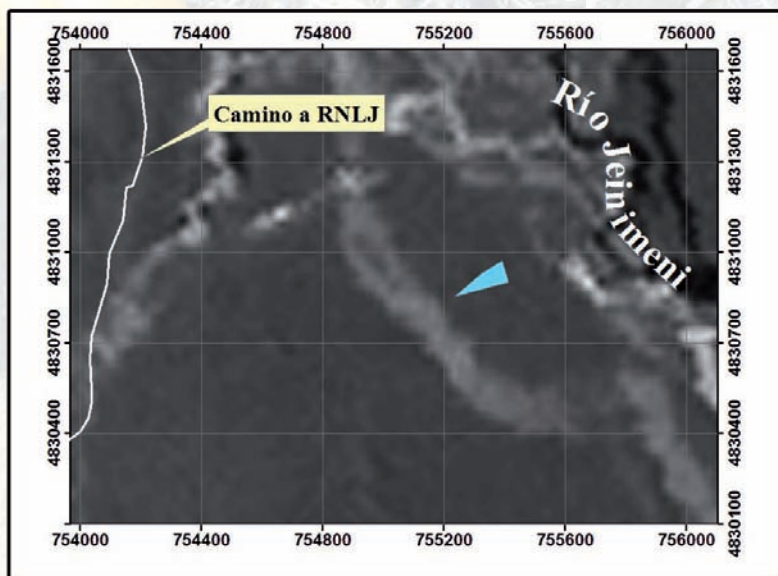


Extensión de la presencia de *Maihueiopsis darwini* var *darwini* (fig4).
Se estima que la extensión, de la presencia es de 50,36 ha.



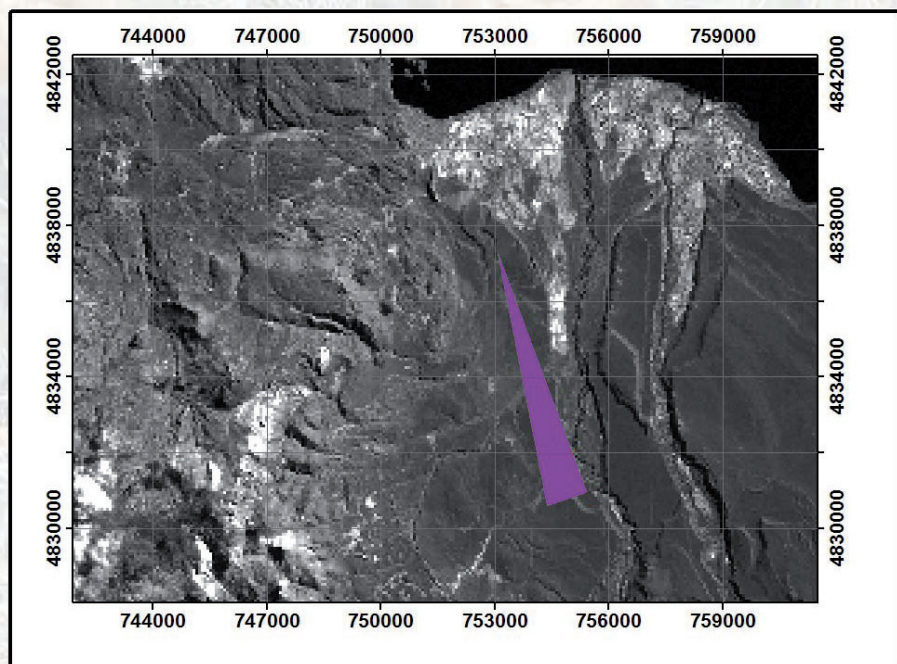
Extensión de la presencia de *Maihuenia patagónica* (fig5).

Es la especie con la menor extensión de la presencia en Chile, con una superficie estimada de apenas 0,75 ha.

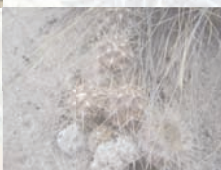
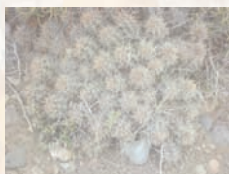


Extensión de la presencia de *Pterocactus australis* (fig6).

Es la que presenta la segunda mayor extensión, de presencia de las cinco especies, con una superficie estimada de 365,68 ha.



FICHAS DE LAS ESPECIES



Austrocaactus patagonicus

Estado de Conservación: En Peligro de Extinción (EN)



Descripción: Tallos de hasta 50 cm de largo y 5 a 8 cm de diámetro, cilíndricos, erectos o postrados. Costillas prominentes, obtusas. Espinas robustas, rígidas, bulbosas; las radiales 8 a 10, de 1 a 1,5 cm, rectas; las centrales 1 a 4 de 1,5 a 2,5 cm, rectas.

Distribución: En Chile restringida únicamente a Chile Chico. De amplia distribución en la República Argentina abarcando las provincias de La Pampa, Neuquén, Río Negro, Chubut, Sta. Cruz y posiblemente el sur de Mendoza.



Hábitat: Se encuentra exclusivamente dentro de la formación dominada por *Colliguaja integerrima*. En la que frecuentemente (53 %) los individuos se encuentran bajo el abrigo de algún arbusto o hierba perenne, como *Stipa chrysophylla*, *Tetraglochin alatum* y *Mulinum spinosum*.



Reproducción: La reproducción de esta especie, en la mayoría de los casos es por germinación de semillas, dado que sus características no facilitan el desprendimiento fácil de alguno de sus tallos.

Pterocactus hickenii.

Estado de Conservación: En Peligro de Extinción (EN)



Descripción: Raíces tuberosas compuestas por varios segmentos subterráneos y aéreos. Artejos de 2 a 3 (5) x1cm de diámetro. Globosos a cilindroides, cortos, completamente cubiertos de espinas. Espinas muy numerosas, cerca de 20 de 1 a 2 aciculares, rectas más o menos rígidas, amarillentas con base castaña hasta completamente negras, gloquidios numero-

sos. Flores apicales, con las areolas del receptáculo espinosas, similares a la de los tallos.



Distribución: En Chile restringida únicamente en Chile Chico. En la república Argentina se restringe a las provincias de Chubut y Sta. Cruz por la costa atlántica y las cercanías del Lago General Carrera en la localidad de Los Antiguos.

Hábitat: Se encuentra dentro de la formación dominada por *Colliguaja integerrima*. En la que generalmente se expone libremente a la radiación solar, sin el abrigo de otras especies de hierbas o arbustos, sin embargo, fue posible observar individuos bajo *Stipa chrysophylla* y *Tetraglochin alatum*. Además se puede encontrar también en la formación vegetacional dominada por *Mulinum spinosum* y *Festuca pallescens* y las zona ecotonale entre las formaciones de *Colliguaja integerrima* y la dominada por *Senecio neai* var. *neai*.

Reproducción: Para el caso de *P. hickenii* se ha constatado la reproducción vegetativa, producida por el desprendimiento de los artejos terminales (que son bastante frágiles), los que luego de caer al suelo, es probable que se establezcan en algún sitio favorable; situación que fue verificada en terreno, por la existencia de artejos enraizados cercanos a la planta madre.

El género *Pterocactus* además corresponde al único caso conocido de dispersión anemófila en cactáceas, ya que la semilla presenta en el arilo una expansión laminar en forma de ala (Kiesling, 2002), lo que podría explicar además que sea la especie de mayor distribución en el área de estudio.



Maihuenia patagonica

Estado de Conservación: En Peligro de Extinción (EN)

Descripción: Raíz gruesa, carnosa. Cojines de 20 a 30 cm. de altura, sub-hemisféricos, densos. Artejos de 2 a 8 x 1 a 1,2 cm, desde cilíndrico-elipsoides a subclavados, blanco-tomentosos. Espinas 3, aplanadas, amarillas, blancas, subcárneas a grises; la central de (25 -) 30 a 75 mm de largo por 1,5 a 3 mm de ancho, y las laterales de 5 a 10 mm, adpresas. Hojas de 2 a 5 mm, ovadas a subcilíndricas. Flores blancas a rosadas.



Distribución: En Chile restringida únicamente Chile Chico. En la república Argentina *M. patagonica* se encuentra desde los valles andinos en el oeste de la provincia de Mendoza por el norte, hasta el puerto San Julián en el departamento de Magallanes en la provincia de Santa Cruz, abarcando principalmente la estepa templada de la provincia fitogeográfica.



Hábitat: Se encuentra exclusivamente dentro de la formación “e” dominada por *Mulinum spinosum* y *Festuca pallescens*, aunque en el sitio específico de ubicación de *M. patagonica*, esta formación se presenta en su estrata herbácea dominada en mayor proporción por *Festuca argentina* “Coirón huecú” y en la estrata arbustiva es de importancia como especie acompañante *Colliguaja integerrima*. El área es plana y de suelos arenosos profundos.

Reproducción: Luenberger (1997), señala entre noviembre y enero la época de floración, y de diciembre a marzo la de fructificación; por lo que habría que observar entre los meses de enero y marzo si es que existe actividad reproductiva. Por otro lado Luenberger (1997) señala que *Maihuenia* se reproduce únicamente por semillas, ya que los segmentos de los tallos no se desprenden fácilmente, y que la dispersión es probablemente en su mayoría realizada por aves.

Maihueniopsis darwinii var. *darwinii*

Estado de Conservación: En Peligro de Extinción (EN)



Descripción: Plantas en cojín de 10 (15) cm de alto y 20 cm de diámetro. Artejos de hasta 3 cm de diámetro. Ovoides, verde oscuro. Areolas hasta 4 mm de diámetro, circulares, grandes, con abundantes pelos blancos. Gloquidios de 2 a 3 mm, en general inconspicuos. Espinas ausentes en las areolas basales y 2 a 5 en las superiores, de 2 a 4 cm, castañas, con un grueso nervio central y dos

alas laterales, a veces con espinas secundarias hasta 1 cm adpresas, hialinas. Flores acampanadas grandes de 5 cm de alto. Tépalos color naranja.

Distribución: En Chile restringida únicamente a Chile Chico. En la república Argentina por las costa atlántica, desde el extremo sur de la provincia de Buenos Aires hasta Sta. Cruz.

Hábitat: Se encuentra exclusivamente dentro de la formación dominada por *Colliguaja integerrima*. Esta especie se desarrolla en la zona 1 sobre suelos rocosos con un 70 a un 80 % de pendiente. Una de ellas expuesta totalmente a la radiación solar, y las otras dos bajo el abrigo de *Baccharis darwinii* y *C. integerrima*. Se puede presentar en suelos arenosos de baja pendiente bajo la sombra de *B. darwinii* y *C. integerrima*.



Reproducción: De las observaciones realizadas a los individuos de estas especies se han encontrado en floración y rastros de fructificación de la temporada anterior. Al igual que el género *Pterocactus*, *Maihueniopsis* pertenece a la subfamilia *Opuntioideae*, con las mismas características antes mencionadas, sin embargo, en este género las articulaciones no son frágiles y la reproducción vegetativa no es común y de manera concordante con lo anterior, no se han observaron signos de reproducción vegetativa en estos individuos.

Pterocactus australis

Estado de Conservación: En Peligro de Extinción (EN)

Descripción: Plantas cespitosas pequeñas con pocas ramas, obpiriformes, verdes-castaños a rojizos, de raíces tuberosas. Espinas centrales 1 a 2, cercanas a los 2 cm de largo, desarrollándose sólo en los ápices, erectas, aplanadas, rígidas o un poco flexibles, blancuzcas hasta castañas o negruzcas.



Sus espinas radiales son de 10 a 15, de 3 a 4 mm, Gloquidios pocos e inconspicuos. Flores apicales de 2 a 3 cm de diámetro, amarillas hasta rosadas, o castaño rojizas. Frutos con aréolas caedizas al madurar.

Distribución: Esta especie es la que presenta la segunda mayor extensión de la presencia de las cinco especies, con una superficie estimada de 365,68 ha, en Chile Chico.

Hábitat: Se encuentra dentro de la formación dominada por *Colliguaja integerrima*, y también formación vegetal dominada por *Mulinum spinosum* y *Festuca pallescens*.

Reproducción: Según observaciones realizadas en ocasiones anteriores y literatura, se trata de plantas cespitosas pequeñas de 1,5 a 2 cm de altura, formado por pocos artejos de hasta 1,5 cm de diámetro. No se ha constatado evidencia de propagación vegetativa. Al igual que *P. hickenii*, como se señaló anteriormente, la dispersión de sus semillas es producida por el viento.

Adpresa: Aplicado contra la superficie.

Apical: Adjetivo relativo al ápice que se puede aplicar a flores, frutos, con el significado de, el más distal.

Ápice: Extremo superior o punta de la hoja, del fruto, etc.

Areolas: Yemas axilares altamente especializadas, por lo que se trata de zonas meristemáticas claramente visibles y generalmente aparecen como pequeñas protuberancias de colores claros u oscuros, de donde surgen los grupos de espinas. Característica distintiva de la familia Cactáceas y sirve para identificarla como familia separada de otras plantas suculentas semejantes

Arilo: Cobertura carnosa de ciertas semillas formado del funículo (punto de unión de la semilla al ovario).

Artejo: Nudillo, articulación, juntura, coyuntura, juego. Más aplicable al reino animal en los artrópodos.

Cespitoza: planta de rizomas cortos que crecen dando matas densas y cuyas innovaciones se desarrollan próximas a los tallos del año anterior

Cladodio: Tallo modificado, aplanado que tiene apariencia de una hoja y que la reemplaza en funciones, dado que estas son muy pocas o rudimentarias.

Cutícula: Capa cerosa externa a la planta que la protege de la desecación a la que es expuesta en la atmósfera terrestre, además de proveer una barrera para la entrada de bacterias y hongos.

Esqueje: son fragmentos de plantas separados con una finalidad reproductiva

Fisionómico: De fisionomía; que quiere decir: aspecto exterior de las cosas.

Fitogeografía: Disciplina botánica que estudia la distribución de los vegetales sobre la Tierra, analiza sus áreas de distribución y sus características así como las causas que las condicionan y las leyes a las que responde.

Gloquidio: Pelos barbados delgados, generalmente invisibles, encontrados en las areolas de algunos cactus y otras plantas.

Hialina: Sustancia vidriosa, transparente, nitrogenadas relacionadas con la quitina que se encuentran en el entorno de las células.

Ovoide: Trazado geométrico, concretamente una curva cerrada y plana que está formada por un semicírculo.

Raíz tuberosa: Tipo de órgano subterráneo adaptado para la función de acumulación de nutrientes.

Tépalo: Parte floral de algunas plantas, en las que existe diferencia entre en forma y color con el resto de los pétalos de la flor.

FOTOS DE LAS ESPECIES

Austrocactus patagonicus



Pterocactus hickenii



Maihuenia patagonica



FOTOS DE LAS ESPECIES

Maihueniopsis darwinii var. *darwinii*



Pterocactus australis





Seremi Región de Aysén

Dirección: Diego Portales 125, Coyhaique

Teléfono: (56-67) 2451463

Fax: (56-67) 2219489