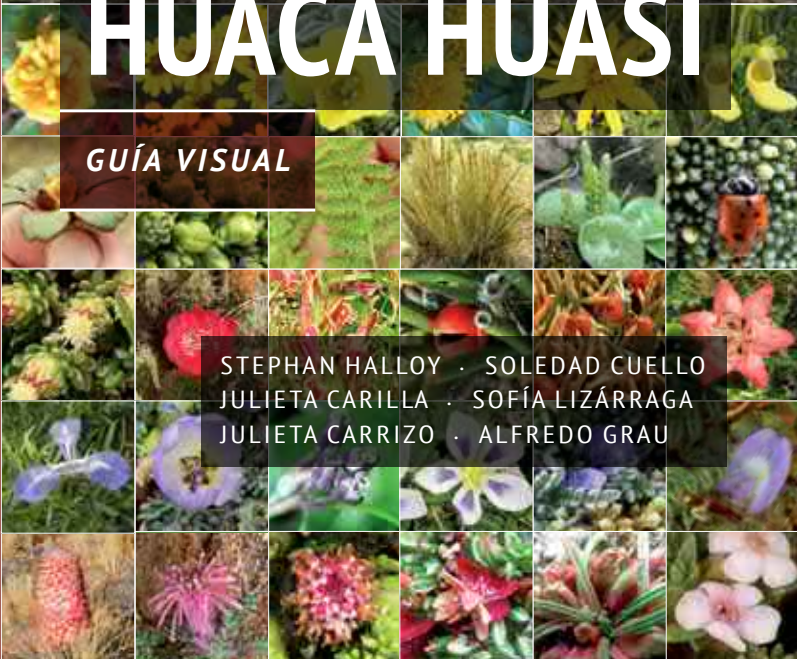




Flora altoandina de HUACA HUASI

GUÍA VISUAL



STEPHAN HALLOY · SOLEDAD CUELLO
JULIETA CARILLA · SOFÍA LIZÁRRAGA
JULIETA CARRIZO · ALFREDO GRAU

Flora altoandina DE HUACA HUASI

GUÍA VISUAL

STEPHAN HALLOY – SOLEDAD CUELLO

JULIETA CARILLA – SOFÍA LIZÁRRAGA

JULIETA CARRIZO – ALFREDO GRAU



BOSQUES ANDINOS ES UN PROGRAMA DE:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE

FACILITADO Y ASESORADO POR:



Ediciones del
SUBTRÓPICO



ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS . 5

PROLOGO . 7

INTRODUCCIÓN . 8

AMBIENTE . 10

VEGETACIÓN Y FAUNA . 13

DESAPARICIONES Y APARICIONES . 26

CURIOSIDADES BIOGEOGRÁFICAS . 29

LA OCUPACIÓN HUMANA . 31

¿POR QUÉ ES ESPECIAL? . 33

FLORA DE LAS CUMBRES CALCHAQUÍES . 35

REFERENCIAS . 244

ÍNDICE ALFABÉTICO . 249

IMPORTANTE

Para que el **índice interactivo de especies** que está al final de este PDF funcione correctamente en celulares y tablets se recomienda descargar alguna **aplicación lectora de PDF** o subir el archivo a **Google Drive** y abrirlo desde esa ubicación. Esta alternativa no ocupará memoria en su dispositivo, le permitirá activar el acceso sin conexión para sus salidas al campo y escribir notas.

Este PDF es compatible con la mayoría de los e-book readers.

© 2020, Ediciones del Subtrópico
C.C. 34 (4107)
Yerba Buena
Tucumán, Argentina.

ISBN: 978-987-47211-3-6

Impreso en Argentina
Artes Gráficas Crivelli

Diseño Editorial y portada

Tapirus - Ceci Estrella

Ediciones del
SUBTRÓPICO



WWW.PROYUNGAS.ORG - WWW.PRODUCTOYUNGAS.ORG.AR

Tucumán

Tel/Fax: 54-381-4253728
administracion@proyungas.org.ar

Jujuy

Tel: 54-388-4261522
proyungasjujuy@proyungas.org.ar

Salta

Tel: 54-387-4219326
proyungassalta@proyungas.org.ar

Buenos Aires

Tel: + 54-11-152739104
avelina@productoyungas.org.ar

Prensa

Tel: +54 381 3865261
prensa@proyungas.org.ar

AGRADECIMIENTOS

*A Mario Reyes, participante infaltable,
infatigable y arriero en todas las campañas
GLORIA en las Cumbres Calchaquíes.*



Esta guía pudo ser elaborada gracias a la contribución de muchas personas que desde el 2006 participaron en el proyecto de monitoreo a largo plazo GLORIA (Global Observation Research Initiative in Alpine environments). En especial queremos agradecer al Dr. Harald Pauli (Austrian Academy of Sciences, Austria) representante de la Red internacional Gloria (www.gloria.ac.at) y al Dr. Francisco Cuesta (Universidad de Las Américas, Ecuador) representante de la Red GLORIA Andes (www.condesan.org/gloria). Las actividades tuvieron también **apoyo financiero de:** Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT), Assessing Large-scale environmental Risks with tested Methods (ALARM), National Geographic Society, Proyecto EcoAndes conducido por el Consorcio para el Desarrollo sostenible de la Ecoregión Andina (CONDESAN) y ONU-Medio Ambiente, financiado por the Global Environmental Fund (GEF). La Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) a través del proyecto CIMA, implementado por CONDESAN y el Programa Bosques Andinos, implementado por el consorcio CONDESAN - Helvetas Swiss Intercooperation. Las campañas tuvieron el apoyo y autorización de la Dirección de Flora, Fauna y Suelos de la Provincia de Tucumán.

El **material fotográfico** fue obtenido en su mayor parte durante las campañas de muestreo del proyecto GLORIA a partir de 2006, y complementado con el inestimable aporte de la base de datos del Instituto Darwinion (WWW.DARWIN.EDU.AR), a cuyas autoridades agradecemos expresamente.

Participantes de las campañas: Eva Pérez, Griselda Podaza, Ezequiel Araoz, Leandro Macchi, Diego Delgado, María José Barrionuevo, Soledad Bustos, Elvira Casagrande, Cecilia Sosa, Sofía Nanni, Sofía Marinero, Carolina Somonte, Lucia Krapovikas, Romina Díaz Gómez, Paula Presti, Eugenia Moyano, Ana Cuellar, Sebastián Barrionuevo, Santiago Catalano, Sofía Olea, Lucia Zarbá, Gonzalo Ávila, Marisol Mata, Silvina Adris, Erlend Grindrud, Dante Loto, Ariel Salvatierra, Federico Zannier, Lucía Zamora, Edgardo Pero, Martín Zannier, Mariano Guzmán, Sofía Lizárraga, Melisa Cordero, Carlos Navarro, Oriana Osinaga Acosta, Juan E. Cañas y José Tisone son o fueron integrantes de equipos de la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Soledad Jiménez (Instituto de Botánica del Nordeste, CONICET), Mariana Musicante (Universidad de Chilecito, La Rioja), Carolina García y Víctor Hugo Castellanos (Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia), José Monteiro (Universität Basel, Suiza), Aaron Wunnicke (Wisconsin, EEUU), Anton Seimon (University of Maine, EEUU).



PROLOGO

Esta guía es el resultado de muchos años de trabajo en la meseta de Huaca Huasi en las Cumbres Calchaquíes, provincia de Tucumán. La zona es representativa de la Ecoregión Altoandina de Tucumán y buena parte de Catamarca y Salta, por lo que pensamos que su utilidad puede extenderse bastante más allá del área de estudio. Incluye las especies que pueden encontrarse por arriba de 4000 m sobre el nivel del mar.

Los trabajos en la zona por parte del primer autor comenzaron allá por 1972 y se han mantenido hasta la actualidad, incluyéndose en el marco del proyecto global GLORIA a partir de 2006.

INTRODUCCIÓN

Los Andes y la Puna del Noroeste argentino se encuentran flanqueadas en su parte oriental por una serie de macizos montañosos que pertenecen a una geología diferente, las llamadas Sierras Pampeanas. Estas forman como un archipiélago de islas al lado de un continente (los Andes), separados entre sí y de los Andes por profundos valles, y con la inmensa llanura Chaco-pampeana al oriente. Una de estas islas la constituyen las Cumbres Calchaquíes, un macizo montañoso de unos 4700 m de altura, cuyas cimas ocasionalmente nevadas se distinguen desde la ciudad de San Miguel de Tucumán.

Como otras sierras Pampeanas, las Cumbres Calchaquíes culminan en amplias altiplanicies: la altiplanicie de Huaca Huasi con 15,000 ha a más de 4000 m de altura, y la altiplanicie del Isabel con 10 ha a más de 4500 m (Halloy 1998b). A diferencia de la clásica montaña 'cónica' esto significa que luego de subir por contrafuertes empinados, uno se encuentra de pronto con amplios paisajes apenas levemente ondulados y rodeados de lomas redondeadas.

La naturaleza de las Cumbres Calchaquíes está condicionada por muchos factores, siendo algunos de los principales:

- Historia geológica y glaciación
- Aislamiento
- Topografía y posición geográfica casi subtropical

Huaca Huasi, la casa de los espíritus en quechua, es un lugar mágico como lo sugiere su nombre. Una altiplanicie suspendida en las alturas inundada de sol y aire puro, con cielos diáfanos y lagos multicolores. Rodeada a menudo de enormes nubes blancas que protegen sus bordes, y la distinguen de los empinados contrafuertes que la separan y aíslan de los profundos valles vecinos.

La fascinación y asombro que produce un sitio depende en gran parte de lo que puede contar. Huaca Huasi está lleno de leyendas y narra-

ciones, contadas a través de las puntas de flechas de sus primeros visitantes humanos, y por los arrieros trashumantes que cruzaban entre Amaicha y Ancajuli hasta hace poco, acampando a menudo entre las ruinas de un pucará incaico. Pero los cuentos empiezan aún mucho más atrás, con la épica del levantamiento geológico de sedimentos marinos, los cataclismos de la formación de batolitos graníticos, el poderoso avance de mantos de hielo durante las glaciaciones, para seguir con los manojos de antenas retransmisoras insertas en la cumbre del Negrito, y el clima cambiante con las consecuencias sobre la flora y fauna.

Y como en otras altas montañas el viajero puede sentirse desconcertado ante extrañas paradojas: está a 4300 m, pero no es un pico, sino una ancha planicie recorrida por cientos de guanacos, asemejándose a antílopes en una sabana africana. El aire que respira es menos denso, y su corazón late más fuerte, tanto por la altura como por la emoción. Y como si fuera otro universo, las reglas que le enseñaron a nivel del mar cambiaron: el agua ya no hierve a 100°C sino mucho menos; el sonido viaja más rápido en la neblina (Suits 2017), y un avioncito de papel cae más rápido.



AMBIENTE

Con más de 4600 m de altura, el clima periglacial de las Cumbres Calchaquíes contrasta drásticamente con el clima subtropical de los llanos de Tucumán a apenas unos 50 km al Este. En la altiplanicie de Huaca Huasi, a 4300 m, la temperatura media anual se encuentra alrededor de 1 a 2°C, con una precipitación media cercana a 350 mm (correspondiente a solo tres años de mediciones de 1977 a 1980). Las fluctuaciones de niveles de los lagos (ver más adelante), y nuevas medidas en 2015-2016 demuestran que estas medias varían bastante con el tiempo. La variación térmica estacional es relativamente baja, con una media de 4.5°C de octubre a marzo, y -1.6°C de abril a septiembre. La amplitud diurna media también es baja, con 11.3°C. Dada la cercanía de la media a 0°C, hay heladas frecuentes todo el año, todos los días en invierno, y en el mes más cálido (enero) la mitad de los días presentan heladas atmosféricas.

A nivel del suelo (donde viven la mayoría de las Plantas apretadas contra la superficie), la cosa es distinta. Con alta radiación solar diurna, y re-irradiación nocturna dada la atmósfera más limpia, menos densa, y con menor humedad absoluta, el suelo se recalienta hasta máximas de más de 50°C, y mínimas de menos de -20°C. Más profundamente, la masa del suelo atempera las fluctuaciones y ocurre lo contrario, con un ambiente equable que varía apenas unos pocos grados en el año. A un metro y medio debajo de la superficie la temperatura puede variar menos de un grado por día, y unos 7°C entre invierno y verano. Esto lo hace un ambiente muy apropiado para raíces, tubérculos y animales que hacen sus cuevas en él.

Los vientos predominan del Oeste en invierno, y del Este en verano. Entre largos períodos relativamente calmos los vientos rafagosos e

irregulares acompañan las frecuentes tormentas eléctricas de verano. En invierno pueden haber muchos días estables, seguidos por varios días de vientos fuertes del oeste acompañados de ionización positiva del aire (que produce entre otros sensaciones de irritabilidad y malestar que muchos identifican como “puna” o mal de altura).

Temperaturas frías, alta radiación, precipitaciones fluctuantes, y vientos los hay en muchas regiones. Pero lo peculiar de la alta montaña es la baja densidad del aire. En el altiplano de Huaca Huasi la presión atmosférica es poco más que la mitad de la que se registra a nivel del mar. El agua hierve a solo 83°C. Esta baja densidad tiene una serie de consecuencias interesantes para la flora y fauna. El aire menos denso tiene menos moléculas por unidad de volumen de cada uno de sus componentes. Hay menos oxígeno, menos CO², menos agua. Y al ser más ‘vacío’ es menos conductor de calor.

Un aire menos denso también tiene menos capacidad de porte. Las partículas de polvo, polen, o semillas caen más rápidamente. Las aves e insectos voladores deben gastar más energía para volar. El anhídrido carbónico (CO²), esencial para el crecimiento de las Plantas se vuelve más difícil de obtener, llevando a un conflicto adaptativo interesante. Facilitar el intercambio de CO² requiere adaptaciones como por ejemplo un incremento del número de estomas en las hojas, o abrir esos estomas por más tiempo. Pero tener más estomas abiertos durante más tiempo implica perder más agua, sobre todo en condiciones de alta radiación solar y bajas temperaturas (menor humedad absoluta). Algo semejante ocurre con el oxígeno para los animales. La necesidad de procesar un volumen mayor de aire para obtener la misma cantidad de oxígeno (o CO² para las plantas) implica mayor pérdida de agua que en condiciones equivalentes a nivel del mar y por lo tanto adaptaciones compensatorias. Los huevos de las aves, por ejemplo, tienen mayor número de poros, mientras que algunos de los animales típicos en la

zona (guancos, tenebriónidos) pertenecen a grupos pre-adaptados a condiciones desérticas a pesar que el balance hídrico es mayormente positivo.

La inyección de grandes cantidades de CO² en la atmósfera por la sociedad industrial está cambiando estas condiciones esenciales, a la vez que aumenta la temperatura media y cambia el régimen de precipitaciones. Esto facilita la invasión de plantas y animales de zonas más bajas hacia mayores alturas, lo que pone en riesgo el mantenimiento de las comunidades exclusivas que habitan allí.



VEGETACIÓN Y FAUNA

A nivel regional, las sierras del Anconquija y Cumbres Calchaquíes muestran una asombrosa diversidad de ambientes concentrada por la topografía en un área relativamente pequeña (Halloy 1997). Se encuentran desde selva pedemontana subtropical y bosques montanos dominados por alisos en los faldeos inferiores, pastizales de páramo en los faldeos orientales y prepuna en el occidente transicionando a altoandino (~4150 m de altura) y al límite zonal de vegetación continua (~4600 m) (Halloy 1981). Las plantas vasculares terrestres más altas de la región se han encontrado en el vecino macizo montañoso de las Sierras del Anconquija, a ~5060 m (Halloy 1983), al igual que el registro más alto del mundo para plantas vasculares acuáticas (Seimon et al. 2007).

Gracias al aislamiento han evolucionado en las Cumbres Calchaquíes diversas especies particulares, endémicas, que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo. Algunos ejemplos incluyen varias lagartijas del género *Liolaemus*, crustáceos como *Leptostheria tucumanaensis*, plantas acuáticas como *Isoëtes alcalophila* e *I. escondidensis*, y plantas terrestres de diversos géneros característicos como *Nototriche*, *Stangea*, *Barneoudia* o *Azorella*.

Esta guía se ocupa de las plantas por encima del nivel del bosque, las cuales se agrupan en cuatro formaciones principales y numerosos microhábitats diferenciados.



En los faldeos orientales y sur-orientales expuestos a mayor precipitación y neblinas, se desarrolla encima del nivel del bosque un páramo-pastizal o pastizal andino dominado por grandes pastos en macolla o matas (tussocks en inglés) junto con arbustos de hojas pequeñas y hierbas de flores vistosas (Halloy et al. 2008). Esta vegetación constituye una extensión austral de los páramos ecuatoriales. Las laderas más bajas y soleadas, a menudo quemadas, pueden presentar un arbustal mesofítico intercalado con pastizal (Halloy 1997).



En las laderas más secas y bajas del oeste domina un arbustal prepuneño con arbustos duros, resinosos, varios de ellos espinosos y diversas cactáceas incluyendo el majestuoso cardón (*Trichocereus atacamensis*), un cactus en forma de candelabro que puede superar los 15 m de altura y 150 años de edad (Halloy 2008). Se encuentran elementos de la región biogeográfica denominada prepuna, con alta riqueza específica (Cabrera and Willink 1973, Cabrera 1976, López and Beck 2002).



Más allá de 4000 m de altura, el páramo pastizal cede paulatinamente el lugar a la vegetación altoandina (Cabrera and Willink 1973, Cabrera 1976), perteneciente a un distrito particular, el altoandino calchaquí (Halloy 1985b). Cuatro tipos principales de vegetación cubren las planicies, lomadas y valles encima de 4100 m (Halloy 1985a, 1997).

Un pastizal ralo, dominado por un pasto de hojas duras y afiladas casi como espinas, el iro duro o *Festuca orthophylla*. Aunque con pocas especies a nivel micro, algunas como el iro mismo se destacan por una longevidad potencial de miles de años.



El cryptofruticetum es una vegetación aplanada que cubre los valles y lomadas suaves de suelos limo-arcillosos y pedregosos. Aquí se registra una elevada diversidad de especies de plantas vasculares que no suelen elevarse más de 1 o 2 cm del suelo, hasta 20-27 especies por metro cuadrado. Presentan un aspecto colorido en verano con una profusión de flores diversas, aunque miniaturas, de colores amarillos, anaranjados, celeste, blanco, lila.



Los misteriosos bosques subterráneos de Huaca Huasi

Cual gigante caminando por encima de bosques encantados, la persona que pasea por las planicies de Huaca Huasi puede no ser consciente del bosque lilliputiano debajo de sus pies. Lo que desde la altura de un hombre parece un simple césped es en realidad el dosel de un bosque escondido y maravillosamente diverso. Con más de 20 especies de plantas vasculares por m², y flores multicolores, su dosel protege y nutre a decenas de especies de insectos, arañas, musgos, algas, hongos, ácaros, nemátodos, lombrices y caracoles. Mientras en las galerías del “sotobosque” pasean crípticos tucos, ratones y quirquinchos; y anidan lagartijas aprovechando las condiciones equables del suelo. Esas mismas lagartijas se asolean de día en el dosel de los añosos árboles, merendando de las flores e insectos, mientras una diversidad de aves picotean por semillas, lombrices e insectos.

El nombre *cryptofruticetum* (arbustal escondido) refleja esta realidad. Algunas de las especies dominantes (ej. *Adesmia*, *Tetraglochin*) son propiamente leñosas, alcanzando edades de más de 50-70 años, pero con sus troncos retorcidos íntegramente debajo del suelo y sus nudosas ramas extendidas por la superficie, mostrando solamente las hojas y las flores a la vista y al sol. Las condiciones que facilitan esta formación peculiar incluyen alta irradiación (sin competición por luz de plantas más altas), suelos húmedos (que permiten una cobertura casi completa del suelo), y suelos bien oxigenados con temperaturas medias que permiten un crecimiento ideal de raíces.

Conservando las proporciones, el *cryptofruticetum* podría visualizarse como una maqueta 1:100 de un bosque, con árboles de 20 m cuyos troncos están enterrados, y hojas de más de 10 cm reducidas a 1 mm.

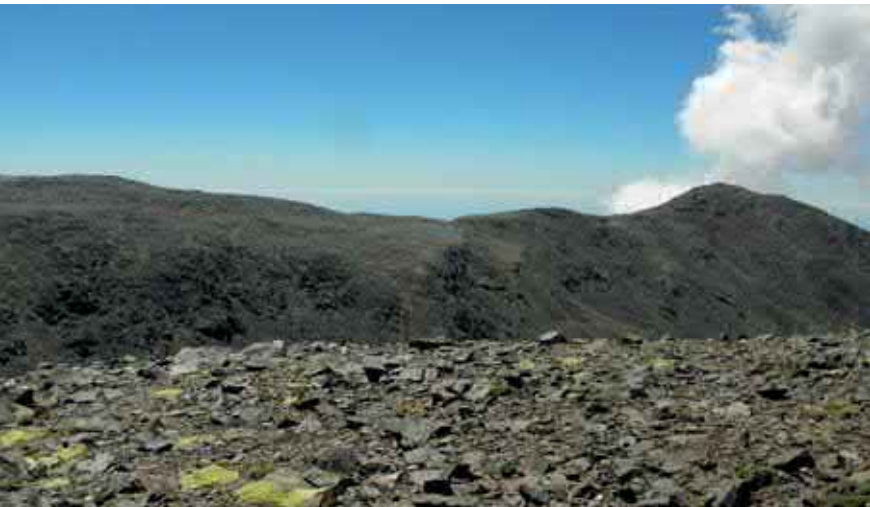
Las ciénagas o vegas, llamadas bofedales en Bolivia y Perú, son suelos influenciados por agua de surgente, subterránea o arroyos que desarrollan una densa vegetación de ciperáceas y juncáceas en cojín, la cual llega a formar turberas fanerogámicas con alta acumulación de carbono orgánico.



Los lagos y lagunas dejados por los glaciares forman archipiélagos, cada uno con una flora y fauna propia y distintiva, que cambia de año en año según las variaciones climáticas. De la veintena de lagunas existentes antes de 1970, muchas se fueron secando en las últimas décadas, llenándose solo parcialmente y esporádicamente.



Por encima de 4500 m la vegetación se va espaciando cada vez más, dando inicio a la zona eólica, llamada así por la idea de que muchos de los insumos energéticos para la fauna son transportados por el viento desde zonas más bajas (Swan 1963, Swan 1967, Swan 1992). Las cimas más altas de las Cumbres Calchaquíes no superan el límite de las Plantas y son colonizadas por varias decenas de especies de plantas vasculares y no-vasculares, mientras que en los Andes las plantas más altas reportadas se han encontrado un poco más al norte a 5800 m de altura en el Nevado del Cachi (Webster 1961).



Además existen diversos hábitats de menor envergadura pero no menos interesantes, como los roquedales y acarreos con plantas de adaptaciones particulares, los arenales, y el caso único a nivel global de comunidades de plantas fotosintéticas viviendo bajo rocas de cuarzo traslúcido.

Las plantas que viven bajo piedras

Habitualmente las plantas fotosintéticas no viven bajo piedras, les faltaría luz y aire. En Huaca Huasi existen afloramientos de cuarzos translúcidos debajo de los cuales se albergan comunidades complejas de plantas fotosintéticas que incluyen diversos musgos, líquenes, e incluso algunas fanerógamas. Algunos de los factores necesarios que se combinan aquí fortuitamente como en pocos lugares del planeta incluyen: afloramientos considerables de cuarzo semi-transparente, suelos bien aireados pero sin movimientos por períodos suficientemente largos para que la comunidad crezca y se diversifique, humedad gran parte del año, radiación solar intensa que logre atravesar los cuarzos. En otros lugares se encuentran a veces algo de algas debajo de cuarzos, pero no la diversidad de plantas que se encuentra en Huaca Huasi. Este mundo nuevo está a la espera de quien quiera estudiarlo y entender su ecología.



En los roquedales se encuentran yaretas (*Azorella compacta*), plantas en cojín extremadamente densas que pueden concentrar tanta biomasa como un bosque (Ralph 1978), mientras que gracias a un crecimiento extremadamente lento posiblemente lleguen a tener edades de varios miles de años (Ralph 1978, Halloy 1998a, 2002, Kleier and Rundel 2004, Scott 2006, Kleier and Stenzel 2013). Esto las coloca entre las plantas más emblemáticas de los Andes, comparables con las edades de las famosas secuoias de Norteamérica (Halloy 2002).



Peculiaridades de la Yareta (*Azorella compacta*)

- Longevidad: cada cojín vive cientos de años. Algunos datos sugieren que los más antiguos son tan viejos como las famosas Sequoias y nacieron cuando los egipcios estaban construyendo pirámides.
- Extremadamente densas: una planta sobre la cual uno puede sentarse o pisarla sin hacerle mella. Un explorador de comienzos de 1900 cuenta que un tiro de pistola rebotaba en la superficie.
- Medicinales: usado en medicinas tradicionales para la tos y como antimicrobiano.
- Energéticas: leña para ferrocarril y minas.
- Inmune a las estaciones: cuando casi todas las demás plantas de la zona se secan y entran en letargo, la yareta sigue realzando el paisaje con su intenso verdor. Esto implica la capacidad de tolerar temperaturas por debajo de 15°C bajo cero y varios meses de sequía, posiblemente gracias a sus profundas raíces.
- Camaleón: única entre las fanerógamas por la capacidad de cambiar de color en parte de su dosel al amanecer (tonos amarillo verdoso a verde intenso).
- Dosel contráctil: el crecimiento de la yareta se caracteriza por una fase de expansión en primavera-verano, y contracción de todo el cuerpo de la planta en otoño-invierno.
- Biomasa elevada: por su alta densidad, la yareta acumula biomasa considerable. Se ha estimado que la biomasa de colonias de yaretas llega a ser comparables a comunidades arbóreas.

La dinámica del cambio

La descripción de una flora o fauna es necesariamente una “fotografía” en el tiempo. En la realidad hay un recambio continuo en períodos relativamente largos (como las glaciaciones mencionadas arriba) como también en tiempos cortos (muchos cambios inducidos por el ser humano en las últimas décadas). Las Cumbres Calchaquíes en general, y Huaca Huasi en particular, por su naturaleza insular y de ambientes heterogéneos y fragmentados, son un laboratorio de evolución donde un observador cuidadoso encontrará continuamente novedades y sorpresas.



DESAPARICIONES Y APARICIONES (RECAMBIO)

La instalación de sitios permanentes de monitoreo ha permitido observar algunas de estas dinámicas en una transecta altitudinal. En cuatro cimas desde 4040 a 4740 m se han observado detalladamente las especies de plantas presentes y su abundancia, en 2007, 2012 y 2017 (Halloy et al. 2010, Carilla et al. 2012, Carilla et al. 2014, Carilla et al. 2018). A pesar de esos períodos relativamente cortos, la danza de las especies se ha manifestado con apariciones y desapariciones cuyos detalles están siendo analizados. Solo entre 2007 y 2012 se agregaron cerca del 17% de especies de plantas vasculares, mientras 6% no se encontraron más. Valga aclarar que parte de estos cambios pueden deberse a especies muy raras que no se vieron en una de las dos ocasiones, o a dificultades de identificación taxonómica. Pero otros son cambios de especies de corta vida que aparecen y desaparecen según fluctuaciones climáticas. Y otros cambios, como por ejemplo aumento de la cobertura vegetal (observados también en este periodo) pueden ser indicadores de tendencias a más largo plazo.

En el altiplano existen además cuadrantes permanentes instalados desde 1977 y monitoreados ocasionalmente desde entonces, además de registros de temperatura, pluviometría, viento, radiación, evaporación y otros parámetros meteorológicos. Los registros de niveles de lagos, y el estado de la fauna y flora, se pueden extender aún varias décadas más atrás gracias a relatos y fotografías de exploradores de la región, siendo la más antigua una fotografía de Luis Brackebusch de la década de 1880 donde se observan las lagunas con abundante agua (Brackebusch 1981).

Las notables fluctuaciones en las lagunas de Huaca Huasi durante las últimas décadas.



Las colecciones realizadas por biólogos y exploradores también proporcionan valiosa información. Así por ejemplo una especie de planta (*Azorella biloba*) coleccionada con cierta frecuencia por viajeros de principios del siglo XX, parece haber desaparecido completamente de la región. Las búsquedas de varios botánicos que han visitado la zona decenas de veces desde los 3000 m hasta las cimas desde los años 1970 hasta el presente han resultado infructuosas en cuanto a esta especie (Halloy 1985b).

Grandes vertebrados como la Taruca y Flamencos fueron registrados (y cazados) también a principios del siglo XX. No se han vuelto a ver en la segunda mitad de ese siglo y hasta el presente. Varias especies de aves acuáticas como *Fulica cornuta*, *Larus serranus* y *Podiceps occipitalis* no se han vuelto a registrar después de la gran sequía de la década de 1980, aunque dada su capacidad migratoria sería esperable su retorno si las condiciones volvieran a cambiar (aunque esto se complica ya que muchas poblaciones están en disminución a través de los Andes).

Inversamente, existen evidencias de especies avanzando, aprovechando los disturbios y/o las temperaturas más elevadas, menor humedad y mayor disponibilidad de CO². Un ejemplo es *Perezia multiflora*, especie ruderal que avanza en suelos removidos y al lado de senderos. En los relevamientos de 1970 a 1980 esta especie no apareció más allá de 3800m. Actualmente ha avanzado hasta la altiplanicie a más de 4300 m.

CURIOSIDADES BIOGEOGRÁFICAS

En el altiplano de Huaca Huasi se han registrado más de 200 especies de plantas vasculares con cerca de 20% de endemismos restringidos. Esto representa una riqueza de endemismos de 1.3 especies por km², casi 14 veces más que en Galápagos, y un nivel bastante notable dada su proximidad al límite altitudinal de vegetación (Halloy 1997).

A escala más pequeña Huaca Huasi también presenta una riqueza específica comparativamente elevada. De 10 sitios de monitoreo a largo plazo GLORIA (Pauli et al. 2015), Huaca Huasi fue el segundo sitio con mayor número de especies en los Andes, y junto con Pacaipampa (Perú) el sitio con mayor número de géneros (Cuesta et al. 2012). De 17 sitios GLORIA europeos, solo uno superó a Huaca Huasi en número de especies (Pauli et al. 2012).

Endemismos y especies raras

Más allá del número de especies (riqueza, diversidad) y su composición, un aspecto destacado de una determinada flora y fauna es la unicidad de sus componentes. Esto se refiere a cuán “especiales” son esos componentes. La rareza y amenaza, la distribución geográfica restringida (endemismo) y la profundidad taxonómica (antigüedad filogenética) constituyen algunos elementos de “unicidad”.

Otros aspectos destacados de las especies habitantes de áreas aisladas pueden incluir adaptaciones especiales e interacciones biológicas peculiares. Entre las distribuciones restringidas de endemismos se pueden citar varios ejemplos, como dos especies de Isoetes, plantas acuáticas endémicas de una laguna cada una (Halloy 1979a), *Geranium planum*, restringido a unas pocas hectáreas del altiplano del Isabel (Halloy 1998b), crustáceos como *Leptestheria tucumanensis* encontrados en unos pocos piletos y lagunas de Huaca Huasi (Halloy 1979b), e incluso vertebrados, como los lagartos *Liolaemus huacahuasicus* (Laurent 1985, Halloy and Laurent 1988) y *Liolaemus griseus*

(Laurent 1984), este último restringido solo a unas cuantas hectáreas en las cimas más altas de las Cumbres Calchaquíes. Estas distribuciones implican poblaciones pequeñas y por lo tanto susceptibles a disminuciones que pueden llevar a extinciones, siendo que no existen poblaciones en ninguna otra parte para reponer pérdidas accidentales (Stanley et al. 1998).

Existen otras especies que, aunque tienen una distribución geográfica total algo más amplia, se presentan en poblaciones extremadamente dispersas y de pocos individuos. Así por ejemplo la extraña *Barneoudia balliana*, una primitiva Ranunculaceae con grandes flores bordeaux, tiene poblaciones en varias partes de los Andes centrales. Sin embargo, esas poblaciones suelen ser concentraciones muy pequeñas (pocas decenas hasta cientos de individuos en menos de una hectárea). En la zona de Huaca Huasi, se han identificado apenas cuatro de estas poblaciones.

Entre los vertebrados, el misterioso gato andino, posiblemente el más raro de todos los felinos, se ha encontrado desde Perú hasta Chile y Argentina. Sin embargo, en esa amplia comarca solo pocos individuos se han avistado, fotografiado o coleccionado. En Huaca Huasi, a pesar de numerosas visitas por muchos investigadores, su encuentro es extremadamente raro (Scrocchi and Halloy 1986).

En las Cumbres Calchaquíes, el nivel de endemismo refleja el aislamiento en el cual evolucionó la biota, separada de otras cumbres por amplios valles, como si fueran islas de un archipiélago. Otras grandes 'islas' de este archipiélago son los vecinos Nevados del Anconquiya, Ambato, y Famatina (Aagesen et al. 2012). Este aislamiento determina también que a nivel biogeográfico la biota de las Cumbres Calchaquíes merezca un distrito biogeográfico propio, el Altoandino Calchaquí (Halloy 1985b).

LA OCUPACIÓN HUMANA

Diversas evidencias indican una ocupación humana antigua en las Cumbres Calchaquíes. Caminando por Huaca Huasi y las cumbres vecinas, uno se encuentra ocasionalmente con evidencias de estas ocupaciones: puntas de flecha, leña en una alta cumbre, petroglifos, tozos de cerámica pintada.



No está muy claro de cuándo datan estas evidencias, ni las actividades de los que las dejaron, ni quiénes eran.

Existe un pucará en el margen occidental de la altiplanicie, con restos que indicaría tal vez una ocupación incaica tardía. Está estratégicamente ubicado sobre un camino que hasta recientemente sirvió de nexo entre los Valles Calchaquíes y el valle de Anfama-Ancajuli. Parece que luego de la ocupación incaica la zona fue solo un lugar de paso durante la colonia y hasta recientemente, con arrieros y lugareños transitando entre los valles, o llevando su ganado a pastar en las verdes vegas de altura cuando se secaban los pastos de los valles (transhumancia inversa)(Molinillo 1993).

La apertura de caminos automovilísticos a los Valles Calchaquíes facilitó la entrada de cazadores y la intensificación de la ganadería. El aumento de presión de caza probablemente significó la extinción local de la taruca y flamenco que se encontraban aún en la zona de las lagunas hasta mediados del siglo XX. La apertura de mercados y la población humana creciente de los valles impactó inicialmente en un desplazamiento del ganado desde los mejores pastos de los valles hacia las zonas más altas, llevando a sobrepastoreo e intensificación de frecuencia de fuegos. Esta tendencia se revirtió hacia fines del siglo XX con la creciente migración urbana, despoblación de la sierra, y reglamentación, limitando la caza y creando el parque provincial Cumbres Calchaquíes. Justo cuando la presión de pastoreo y caza disminuía, el cambio del clima, representado por eventos climáticos extremos de sequías prolongadas y aumento de temperatura, estableció un nuevo entorno dificultando la recuperación de muchas especies, en particular de ambientes húmedos.

¿POR QUÉ ES ESPECIAL?

Bajo la percepción humana, un lugar puede ser especial por contener diversos “tesoros”. Algunos de ellos son parte de su identidad, originados en las contingencias únicas de su historia, su unicidad. Otros tienen un valor utilitario, la capacidad de producir algo, los llamados “servicios ecosistémicos”.

Las Cumbres Calchaquíes tienen un notable valor de identidad para Tucumán y los Valles Calchaquíes, constituyendo el telón de fondo para los paisajes de amplias regiones de estas áreas. El área se constituye en centro de atracción para turismo, caminatas, andinismo y excursionismo de todo tipo, incluyendo usos que entran en conflicto con los anteriores como formas dañinas de cross-country en moto y vehículos 4x4. Su posición y altura las ha señalado como lugar ideal para la instalación de antenas retransmisoras. Los faldeos, y ocasionalmente el altiplano y vegas, han sido utilizados hasta recientemente para pastoreo invernal transhumante de ganado (Molinillo 1993).

Halley (1997) registra cerca de 100 especies de plantas útiles para el conjunto Cumbres Calchaquíes-Sierra del Anconquiya. Seguramente hay muchas más. En las Cumbres Calchaquíes estas incluyen plantas medicinales apreciadas como *Clinopodium parvifolium* (Muña muña), *Senecio graveolens* (Chachacoma) o *Xenophyllum poposum* (Poposa). También se encuentran aquí varios parientes silvestres de plantas comestibles, como parientes de la papa, oca y maca.

Por su posición y altura, las Cumbres Calchaquíes interceptan grandes volúmenes de agua que alimenta las fuentes de muchos ríos importantes para los Valles Calchaquíes y Tucumán (Halloy 1984, Halloy 1997). El estado de la vegetación, suelos, vegas y lagunas determina el régimen y la calidad con la cual esa agua es exportada hacia los valles. Cuando están en buen estado, absorben los picos de precipitación de tormentas y del verano, liberando el agua limpia de manera regular en primavera cuando más falta hace en los valles (riego, agua potable). La degradación de la vegetación resulta en un mayor aporte de sedimento, aguas turbias, sedimentación de obras de represa y canales, y una creciente irregularidad de los caudales: crecientes abruptas en verano y desecación de vertientes y caudales en otoño-invierno y en años secos, con costos económicos sustanciales.



IR AL ÍNDICE DE ESPECIES

FLORA DE LAS CUMBRES

CALCHAQUÍES

Alstroemeria pygmaea

ALSTROEMERIÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba de 3 a 15 cm de alto. Hojas al ras del suelo, sésiles, de 3 a 5 cm de longitud, lanceoladas a lineares. Flores solitarias, raramente 2, amarillas brillantes, con manchas purpúreas. Fruto cápsula protegido por las hojas de la roseta. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Crece entre los 3000 a 4400 m s.m., en suelos arenosos o con grava fina.

Gomphrena meyeniana

AMARANTÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba arrossetada. Hojas obovadas, pilosas, largamente pecioladas. Flores blancas con anteras amarillas, reunidas en cabezuelas globosas. Perú, Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Crece entre los 2000 y 4500 m s.m.

Gomphrena umbellata

AMARANTÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba rastrera anual, de 10 a 50 cm de diámetro, ramas marrones rojizas. Hojas basales lanceoladas, redondeadas en la punta, con pecíolo alado. Hojas caulinares rómbicas, agudas. Flores en grupos de 2 a 12, en glomérulos, blancas. Desde Perú hasta el Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Crece entre 3000 y 4000 m s. m.

Guilleminea densa

AMARANTÁCEAS

Hierba rastrera



Hierba rastrera, rosetas de 10 a 80 cm de diámetro, ramas marrones rojizas. Hojas basales oblongo-elípticas a lanceoladas, con pecíolo alado. Hojas caulinares ovadas a rómbicas. Flores en grupos de 4 a 12, en glomérulos, sépalos translúcidos. Norte y Centro de Argentina. Crece entre 0 y 4000 m s.m.

Azorella biloba

APIÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba o subarbusto, cespitoso, formando pequeñas rosetas de hojas en el extremo de las ramas. Hojas bilobadas, ovadas a elípticas. Umbelas 10 a 20 floras. Flores blancas. Costa Rica hasta Perú, Bolivia y el noroeste y centro de la Argentina. Crece entre los 2500 a 5000 m s. m. en ambientes húmedos altoandinos.

Azorella compacta

• Yareta •

APIÁCEAS

Cojín



Cojines muy compactos, de hasta 1 m de alto. Hojas sésiles con lámina oblonga, decurrente hacia la base. Flores amarillentas en umbelas con 1 a 5 flores. Fruto pequeño, ovoide con costillas. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta La Rioja. Crece entre los 2500 y 5200 m s. m. en laderas y abras planas pedregosas o rocosas, en ambientes Altoandinos.

Azorella ulicina

APIÁCEAS
Subarbusto



Subarbusto de hasta 40 cm de alto. Hojas rómbicas, ápice dividido en lóbulos triangulares, punzantes. Flores amarillentas verdosas, en umbelas entre las hojas. Fruto pequeño, elíptico. Chile y oeste de Argentina, desde Jujuy hasta Mendoza. Crece en arenales de ambientes de Puna y Altoandino entre 1500 y 4700 m s.m.

Bowlesia tropaeolifolia

APIÁCEAS

Hierba



Hierba. Tallo postrado, con pelos estrellados. Hojas orbicular-reniformes, 5 a 8-lobadas, lóbulos mucronados. Umbela de pocas flores blancas, amarillentas. Desde los Andes de Perú hasta el estrecho de Magallanes. Crece entre los 100 y 4500 m s.m., en sitios con algo de humedad, al pie de arbustos o al abrigo de piedras.

Baccharis alpina

ASTERÁCEAS

Subarbusto pigmeo



Subarbusto pigmeo, dioico. Tallos rastreros y leñosos, muy ramificados, formando cojines de 1 a 2 cm de alto. Hojas obovado-espatuladas de 2 a 6 mm de longitud, resinosas y algo carnosas. Capítulos solitarios, sésiles y apicales, con numerosas flores blancas. Desde Colombia hasta el Noroeste de Argentina. Vegeta en lugares húmedos de la Puna, entre 4000 y 4500 m s. m.

Baccharis tola

ASTERÁCEAS

Arbusto



Arbusto dioico de hasta 75 cm de alto. Hojas sésiles, obovadas, de 5 a 12 mm de longitud, enteras o con 1-2 dientes gruesos a cada lado del margen. Capítulos sésiles, solitarios. Sur de Perú, Bolivia, norte de Chile y noroeste de la Argentina hasta San Juan y Mendoza. Crece en ambientes de Puna y Altoandino, entre los 2200 y 4500 m s.m.

Conyza deserticola

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba de hasta de 30 cm de alto. Tallos arqueados hacia arriba, hojosos. Hojas obovadas, de 10 a 80 mm de longitud, margen entero, hirsutas en ambas caras. Capítulos pocos, pedunculados, agrupados, en inflorescencias terminales, densas. Sur de Perú y Bolivia, norte de Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Tucumán. Crece en ambientes de Puna y Prepuna entre rocas o matas de gramíneas a 2000 y 4700 m s. m.

Gamochaeta erythraetis

ASTERÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba pigmea, de 1 a 6 cm de alto. Tallos simples, albo-tomentosos, casi desprovistos de hojas. Hojas linear-obovadas, de 6 a 40 mm de longitud, tomentosas en ambas caras. Capítulos pocos, sésiles, formando una espiga terminal corta. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Salta. Crece entre 3000 y 4000 m s. m.

Hieracium mandonii

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba rizomatosa, hasta de 40 cm de alto. Tallos con cerdas largas. Hojas basales arrosetadas, elíptico-lanceoladas, enteras o ligeramente denticuladas, de 30 a 100 mm de longitud; hojas caulinares lineares, menores. Capítulos pocos, dispuestos en inflorescencia densa. Flores amarillas, con lígulas cortas. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina, hasta Catamarca. Crece en pastizales de altura y laderas secas de Puna y Prepuna, entre 2000 y 4000 m s. m.

Hypochaeris eremophila

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba acaule de hasta 7 cm de alto, rizomas verticales gruesos. Hojas basales en roseta, oblanceoladas, profundamente lobadas de 20 a 70 mm de longitud. Capítulos pedunculados. Flores amarillas o amarillo anaranjadas. Desde Perú hasta Chile y Noroeste de Argentina. Vegeta en en vegas Altoandinas entre 2800 y 4700 m.s. m.

Hypochaeris meyeniana

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba acaule de hasta 8 cm de alto. Hojas lanceoladas o elípticas, lobuladas. Capítulos sésiles, ubicados en el centro de la roseta. Flores amarillas o amarillo-anaranjadas. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina. Crece en laderas secas en ambientes de Puna, Prepuna y Altoandino, entre 2800 y 4000 m s.m.

Hypochaeris taraxacoides

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba acaule, de hasta 7 cm de alto. Hojas lanceoladas, pinnatífidas a lobadas, con pocos dientes, triangulares y grandes, de 15 a 80 mm de longitud. Capítulos pedunculados. Flores blancas a blanco-rosadas. Perú, Bolivia, norte de Chile y Noroeste de Argentina. Crece en vegas pantanosas en ambientes de Puna y Altoandino entre 3000-4500 m s. m.

Hysterionica pulchella

ASTERÁCEAS
Hierba pigmea



Hierba rizomatosa. Tallo hojoso, pubescentes. Hojas enteras, con pubescencia blanquecina, de 10 a 15 mm de longitud. Capítulos solitarios, pedunculados. Flores amarillas, las marginales, dispuestas en tres series. Noroeste de Argentina, desde Salta hasta La Rioja. Especie endémica de Argentina. Crece en laderas y suelos arenosos, entre los 2500 y 4400 m s.m.

Leucheria pteropogon

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba de 4 a 28 cm de alto. En plantas jóvenes hojas en roseta, obovado-oblongas, pinnatilobuladas o pinnatisectas, glanduloso-pubescentes en ambas caras. Capítulos solitarios, pedunculados. Flores blancas. Noroeste de Chile y Argentina, desde Jujuy a Tucumán. Crece en zonas pedregosas entre 3500 y 5100 m s.m.

Mniodes burkartii

ASTERÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba subcespitosa, de 2 a 5 cm de alto. Tallos tendidos o ascendentes. Hojas inferiores arrotadas y caulinares alternas, oblongo-lineares, márgenes revolutos, lanosas. Capítulos en la axila de hojas superiores, pocas flores. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Tucumán. Crece en suelos sueltos, pedregosos, inmaduros, en ambientes Altoandinos entre 4500 y 5000 m s.m.

Mniodes santanica

ASTERÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba subcespitosa, de 2,5 a 4 cm de altura, albo-tomentosa. Hojas inferiores arrosetadas, obovadas, mucronadas, de 15 a 30 mm de longitud, verdosas en la cara superior y blanco-lanosas en la inferior; hojas caulinares esparcidas, oblongas. Capítulos sésiles, solitarios en la axila de las hojas superiores, con numerosas flores. Perú hasta el Noroeste de Argentina, desde Jujuy a Tucumán. Crece en pastizales húmedos altoandinos entre 3100 y 3400 m s.m.

Mniodes schultzii

ASTERÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba pigmea, formando cojines de 2 a 6 cm de diámetro por 1 a 2 cm de alto. Hojas densas, en el extremo de las ramas, obovada-espatuladas, de 3 mm de longitud, glabras o tomentosas. Capítulos solitarios y sésiles en el extremo de los tallos, semiocultos entre las hojas superiores. Flores amarillentas. Desde Perú hasta el Noroeste de Argentina. Crece en ambientes Altoandinos entre los 3900 y 5000 m s.m.

Nassauvia axillaris

ASTERÁCEAS

Arbusto



Arbusto espinoso de 20 a 50 cm de altura, ramas primarias erectas, normales con hojas recurvadas, enteras, lineares, espinescentes, de 10 a 30 mm de longitud y ramitas laterales, cortas cubiertas de hojas arrosetadas, lineares. Capítulos 2 o 3 agrupados, formando una inflorescencia muy densa. Flores blancas. Desde el Sur de Bolivia hasta el centro de Chile y sur de Argentina. Especie Andino-Patagónica, crece entre los 1000 y 4600 m s. m.

Oriastrum dioicum

ASTERÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba ginodioica, de 4 a 5 cm de alto. Tallos delgados, tendidos o ligeramente ascendentes, que nacen de un glomérulo basal formado por restos de hojas y renuevos. Hojas opuestas, linear-lanceoladas, de 3 a 7 mm de longitud. Capítulos solitarios y sésiles, en el extremo de las ramas. Flores blancas. Centro de Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy a La Rioja. Vegeta desde los 4000 hasta los 5000 m s. m. entre matas de gramíneas o rocas de ambientes de Puna y Altoandino.

Oriastrum pulvinatum
var. *pulvinatum*

ASTERÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba ginodioica. Tallos de 1 a 1,5 cm de largo. Hojas linear-espatuladas, densamente lanosas en ambas caras, de 6 a 10 mm de longitud. Capítulos sésiles, cubierto por las hojas superiores. Flores blancas en el margen y amarillas las centrales. Norte de Chile y en Argentina, desde Salta a Mendoza. Crece entre 2800 y 4500 m s.m.

Oriastrum revolutum

ASTERÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba pigmea con ramitas cortas, delgadas, tomentosas y densamente cubierta de hojas. Hojas opuestas, casi unidas por su base, linear-lanceoladas, de 3 a 6 mm de longitud, agudas y punzantes, densamente lanosas. Capítulos sésiles, en los ápices de las ramitas. Flores blancas. Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Crece a desde los 4000 a 5000 m s.m. entre las rocas o al abrigo de gramíneas Altoandinas.

DARWINEDUAR

Oriastrum stuebelii
var. *abbreviatum*

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba anual. Tallos rastreros, delgados, con glomérulos de hojas. Hojas obtusas, de 2 mm de longitud. Capitulos solitarios y sésiles, en el extremo de las ramas. Flores blancas o amarillas, dimorfas, liguladas las del margen y las del disco ligeramente bilabiada. Montañas del Noroeste Argentino desde Jujuy a Tucumán. Crece entre los 3400 y 4500 m s.m., en suelos pedregosos Altoandinos y Puneños.

Parastrephia lucida

· Tola del agua ·

ASTERÁCEAS

Arbusto



Arbusto resinoso, muy ramificados, de 50 a 150 cm de alto. Hojas curvadas hacia fuera de la rama, enteras de 3 a 7 mm de longitud. Capítulos solitarios en el extremo de las ramas Flores amarillo-anaranjadas, flores marginales filiformes y centrales tubulosas. Sur de Perú hasta el Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Vegeta en ambientes Puneños entre 2900 5000 m s. m.

Perezia ciliosa

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba acaule, de 5 a 15 cm de alto, rizomatosa. Hojas inferiores arrosetadas, elípticas u oblanceoladas, dentadas, de 20 a 50 mm de longitud. Hojas superiores escasas. Capítulos solitarios. Flores azules o blancas. Desde el sur de Perú, En Argentina desde Jujuy hasta Catamarca. Crece en la línea de nieve, al abrigo de rocas o de las matas de pastos, entre 3500 y 5000 m s.m.

Perezia multiflora

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba con tallos costados, hojosos de 15 a 75 cm de alto. Hojas inferiores arrosadas, lanceoladas, hojas caulinares con dientes espinosos en el margen. Capítulos en grupos densos. Flores azules o azulblanquecinas. Desde Colombia hasta norte de Chile y centro de Argentina. Vegeta en suelos húmedos, pajonales, orillas de lagunas, barrancas o en prados gramíneos entre los 1100 y 4900 m s.m.

Perezia pinnatifida

ASTERÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba acaule, de 1,5 a 12 cm de alto, a veces formando matas. Hojas inferiores arrossetadas, oblanceoladas, lobadas, partidas, liradas, lóbulos ciliados en el margen. Hojas superiores ocultas por las inferiores. Capítulos solitarios. Flores azules, lilas o rojizas, blancas, amarillentas o castañas.

Desde Perú hasta el norte de Chile y noroeste de la Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca, vegeta en vegas, pastizales andinos, entre 3300 y 5000 m s.m.

Perezia pungens

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba con tallo ascendente, simple, de 8 a 15 cm de alto. Hojas inferiores arrosetadas, largas, lanceoladas, con margen dentado lobado o profundamente partido y espinuloso-ciliado, de 15 a 50 mm de longitud. Hojas superiores ovado-lanceoladas, ciliado-espinulosas. Capítulos solitarios en el extremo de los tallos. Flores azules, plumizas o casi blancas, olorosas, bilabiadas. Desde el sur de Bolivia, norte de Chile, hasta el centro de Argentina. Crece en suelos arenosos, pedregosos, con buena humedad, entre 2000 y 5000 m s.m.

Pseudognaphalium glanduliferum

ASTERÁCEAS
subarbusto



Subarbusto de 50 cm de alto. Tallos erectos, ramificados desde la base. Hojas ligeramente discoloras, lineares o linear-oblancoeladas. Capítulos en glomérulos. Endémica del noroeste de la Argentina, crece en praderas y márgenes de arroyos de Puna, Prepuna y Chaco, entre los 1500 y 4000 m s. m.

Pseudognaphalium lacteum

ASTERÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba de tallos tendidos, densamente albo-tomentosos, de 3 a 12 cm de alto. Hojas superiores agrupadas en el ápice, las basales más o menos arrosetadas, espatuladas, griseo-lanosas en ambas caras, de 10 a 20 mm de longitud. Capítulos sésiles, en las axilas de las hojas superiores, formando glomérulos. Flores blancuecinas. Perú, Bolivia, norte de Chile y noroeste de la Argentina. Crece sobre suelos arenosos, entre rocas, desde los 3500 hasta 4600 m s.m.

Senecio adenophyllus

ASTERÁCEAS

Sufrútice



Sufrútice con aroma penetrante. Tallos muy ramificados, de 15 a 40 cm de alto, densamente glanduloso-pubescente. Hojas alternas, algo carnosas, profundamente dentadas o lobadas en los márgenes, de 10 a 20 mm de longitud. Capítulos solitarios

o agrupados en los extremos de los tallos. Flores numerosas, amarillas, tubulosas. Perú, Bolivia, norte de Chile y Noroeste de Argentina. Crece en ambientes Altoandinos entre 4200 y 4800 m s.m.

Senecio algens

ASTERÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba cespitosa de 4 a 6 cm de alto. Tallos densamente hojosos. Hojas alternas, espatuladas obtusas, de 10 a 35 mm de longitud. Capítulos discoideos, solitarios en los ápices de los tallos. Flores numerosas, amarillas, tubulosas. Perú, Bolivia, norte de Chile y Noroeste de Argentina. Crece entre rocas, de 1000 a 5200 m s.m.

Senecio anconquijae
f. *anconquijae*

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba de 10 a 20 cm de alto. Tallos densamente hojosos, glabros en la parte inferior y tomentosos en la superior. Hojas oblanceoladas, con 1 o dos lóbulos, tomentosas en ambas caras, de 10 a 30 mm de longitud. Capítulos radiados en el ápice de las ramas. Flores amarillas, dimorfas, liguladas y tubulosas. Endémica de las montañas del centro-oeste de la Argentina, entre 3800 y 4450 m s.m.

Senecio asplenifolius

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba subacaule, de 3 a 15 cm de alto. Tallos escapiformes. Hojas arrosetadas, enteras o profundamente lobadas, de 20 a 70 mm de longitud. Capítulos solitarios en el ápice del escapo o de sus ramificaciones. Flores amarillas, tubulosas. Especie endémica del Noroeste de Argentina. Vegeta en lugares húmedos a 3500-4500 m s. m. en ambientes Altoandinos.

Senecio breviscapus

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba acaule, de 0,5 a 9 cm de alto. Hojas arrosetadas, oblongas, lanceoladas o espatuladas, dentadas, lobadas o pinnatisectas de 30 a 170 mm de

longitud. Capítulos solitarios. Flores amarillas. Perú, Bolivia, norte de Chile y oeste de Argentina. Vegeta en lugares húmedos, en vegas, torrentes y a orillas de ciénagas y ríos entre 2500 y 4900 m s.m.

Senecio burkartii

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba robusta, de 0,7 a 1 m de alto. Tallos hojosos hasta el ápice. Hojas inferiores arrossetadas, oblanceoladas, dentadas en los márgenes, de 80 a 140 mm de longitud, hojas caulinares sésiles, oblanceolado-espátuladas, ovadas, finamente dentadas. Capítulos en las axilas de las hojas superiores. Flores amarillas, tubulosas. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina. Crece en orillas de vertientes y suelos pantanosos en ambientes de Puna entre 3800 y 4000 m s.m.

Senecio candollei

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba de 5 a 15 cm de alto, tomentosas. Hojas arrosetadas, oblanceoladas, pubescentes y con borde sinuoso, de 30 a 80 mm de longitud. Capítulos solitarios, en el extremo de escapos de 5 a 15 cm de altura, densamente tomentosos. Flores numerosas, tubulosas, amarillentas. Perú, Bolivia y noroeste de la Argentina, frecuente a orillas de arroyuelos, en ambientes Puneños y Altoandinos entre 3500 y 4980 m s.m.

Senecio maculatus

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba cespitosa, de 4 a 10 cm de alto. Tallos decumbentes y ascendentes, densamente hojosos en la parte inferior. Hojas linear-lanceoladas, enteras o finamente dentadas, crasas, de 10 a 25 mm. de longitud. Capítulos solitarios en el extremo de los tallos. Flores numerosas, tubulosas, amarillas. Endémica del Noroeste de Argentina (Catamarca, Salta y Tucumán), entre 4000 y 4300 ms.m.

Senecio nutans

ASTERÁCEAS

Arbusto



Arbusto densamente ramoso, aromático, resinoso, de 25 a 40 cm de alto. Hojas carnosas, oblongo-lineares, márgenes dentados y revolutos, de 3 a 12 mm de longitud. Capítulos péndulos, en el extremo de ramitas laterales muy cortas, formando en conjunto pseudo-racimos. Flores tubulosas, amarillas, anaranjadas o rosadas. Perú, Bolivia, norte de Chile y Noroeste de Argentina. Crece entre rocas, entre 3500 y 5000 m s.m.

Senecio puchii

ASTERÁCEAS

Sufrútice



Sufrútice muy ramificado, formando matitas hemisféricas de 5 a 15 cm de alto. Tallos costados. Hojas alternas, glabras, algo carnosas, espatuladas, con márgenes dentados, de 6 a 13 mm de longitud. Capítulos solitarios en el ápice de las ramitas. Flores numerosas, tubulosas, amarillas. Norte de Chile, Bolivia y Noroeste de Argentina. Crece en suelos sueltos y rocosos entre 4200 y 4800 m s.m.

Senecio rufescens

ASTERÁCEAS

Sufrútice



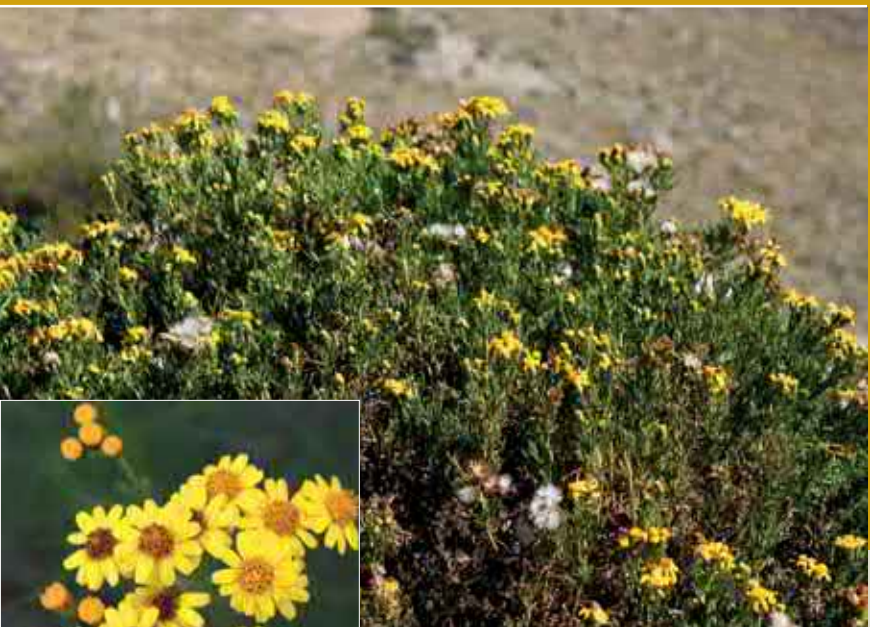
Arbusto achaparrado, densamente hojoso y ramoso, de 20 a 60 cm de alto. Hojas alternas, sésiles, algo carnosas, lineares o linear-oblongas, enteras y revolutas en el margen, de 12 a 30 mm de longitud. Capítulos solitarios o agrupados. Flores amarillas, tubulosas. Desde Ecuador hasta el Noroeste de Argentina. Crece en laderas entre 3500 y 5200 m s.m.

DARWINEDUAR

Senecio sectilis

ASTERÁCEAS

Arbusto



Arbusto ramoso, de 0,6 a 1,20 m de alto. Tallos densamente hojosos. Hojas alternas, oblongas, profundamente pinatisectas, de 40 a 60 mm de longitud. Capítulos numerosos. Flores amarillas, liguladas y tubulosas. Especie endémica de las montañas del Noroeste de Argentina. Crece a orillas de vegas, en torrentes, en ambientes Puneños, Altoandinos y Chaqueños entre 1200 y 4000 m s. m.

DARWINEDUAR

Senecio volckmannii
var. *volckmannii*

ASTERÁCEAS

Sufrútice pigmeo



Sufrútice pigmeo, ramoso, de 10 a 30 cm de alto, densamente tomentoso. Tallo hojoso. Hojas alternas, sésiles, linear-espatuladas, enteras, de 15 a 30 mm de longitud, grisáceas-tomentosas. Capítulos solitarios o agrupados en el extremo de los tallos. Flores numerosas, amarillas, tubulosas. Chile y oeste de Argentina desde Jujuy a Mendoza. Crece entre 3300-4900 m s.m.

Stevia chamaedrys
var. chamaedrys

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba de 20 a 30 cm de alto. Tallos tendidos, ascendentes o erectos, ramosos. Hojas ovado-rómbicas, enteras o crenadas, de 8 a 35 mm de longitud. Capítulos cortamente pedunculados, dispuestos en glómérulos terminales densos. Flores tubulosas, blancas o rosadas o purpúreas en la base y rosadas o blancas en el ápice. Sur de Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy a Tucumán, en pastizales entre 2000 y 4000 m s.m.

Trichocline reptans

ASTERÁCEAS

Hierba



Hierba acaule. Hojas arrosetadas, oblanceoladas, discoloras, enteras o lobadas en los márgenes, densamente albo-lanosas en la cara inferior, de 3 a 20 cm de longitud. Capítulos medianos, solitarios en el extremo de escapos. Flores bilabiadas, amarillas, anaranjadas o rojizas. Sur de Bolivia y norte y centro de Argentina, hasta el norte de la Patagonia.

Werneria cochlearis

ASTERÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba pigmea, cespitosa. Hojas arrosetadas, espatuladas, de 6 a 9 mm de longitud. Capítulos sésiles o subsésiles, en el centro de las rosetas. Flores dimorfas, las marginales blancas, liguladas, las del centro purpúreas o amarillas, tubulosas. Endémica del Noroeste de Argentina, desde Jujuy a La Rioja. Crece en suelos secos entre 4250 y 5000 m s. m.

Werneria heteroloba
f. heteroloba

ASTERÁCEAS
Hierba pigmea



Hierba pigmea, acaule, de 1,5 a 3 cm de alto. Hojas arrosetadas, oblanceoladas, profundamente pinnatisectas, de 20 a 60 mm de longitud. Capítulos sésiles entre las hojas o cortamente pedunculados. Flores isomorfas, con corola blanca o violácea en el ápice. Perú, Bolivia, norte de Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy a Catamarca. Crece en vegas altoandinas, entre 4000 y 4800 m s.m.

Werneria pygmaea
var. pygmaea

ASTERÁCEAS
Hierba pigmea



Hierba pigmea, de 1 a 4 cm de alto. Hojas arrosetadas, lineares, de 10 a 30 mm de longitud. Capítulos sésiles o brevemente pedunculados, entre las hojas. Flores dimorfas, las del margen liguladas, blancas, las del centro tubulosas, amarillas. Desde Venezuela hasta Chile y en Argentina desde Jujuy hasta el norte de Santa Cruz. Especie característica de las vegas altoandinas, también en suelos rocosos, secos entre 2500 y 4800 m s.m.

Xenophyllum poposum

· poposa o pupusa ·

ASTERÁCEAS

subarbusto



Sufrútice rastrero, con olor penetrante, formando céspedes o cojines de 3 a 10 cm de alto. Hojas imbricadas, lineares, enteras, carnosas de 5 a 8 mm de longitud. Capítulos sésiles, solitarios en el extremo de las ramitas. Flores dimorfas; marginales liguladas, blancas; las del centro amarillas o liliáceas. Sur de Perú, norte de Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy a Tucumán. Crece en suelos secos entre 4600 y 5300 m s.m.

Phacelia nana

BORAGINÁCEAS

Hierba



Hierba anual, de 4 a 12 cm de alto, arroseada. Hojas oblongas, con 4 a 5 pares de lóbulos, lisos a festoneados. Flores tubulares blancas o celeste-moradas agrupadas en inflorescencias de 8 a 14 flores. Fruto globooso de 2,5 a 3,5 mm. Andes de Bolivia, Chile y Argentina, desde Jujuy hasta la Patagonia. Crece entre 3500 y 4700 m s.m.

Phacelia secunda

BORAGINÁCEAS

Hierba



Hierba o subarbusto de 5 a 40 cm de alto, arrossetada, con rizoma vertical o tallos erguidos, con pilosidad argentéo-seríceo. Hojas basales largamente pecioladas, y caulinares casi sésiles, enteras a lirado-pinnadas, con 1 a 5 pares de lóbulos. Flores violáceas, campanuladas. Fruto cápsula oblonga, comprimida. Desde el sur de Estados Unidos hasta el sur Chile y Argentina, desde Jujuy hasta Chubut. Especie de amplia distribución desde 0 a 4000 m s.m.

Phacelia setigera
var. *humahuaquense*

BORAGINÁCEAS

Hierba



Hierba anual, hasta 30 cm de alto, pilosa. Hojas basales en roseta, con 4 a 9 lóbulos a cada lado. Se diferencia de la var. *setigera* por no desarrollar el tallo y por sus inflorescencias que no superan el largo de las hojas. Flores violáceas. Especie endémica del Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta San Juan. Crece entre 3400 y 4800 m s. m.

Phacelia sinuata

BORAGINÁCEAS

Hierba



Hierba de 7 a 30 cm de alto, hispido-glandulosa. Hojas basales arrosetadas, linear-elípticas, pecíolo largo; hojas superiores linear-elípticas a ovadas, con 7 a 9 pares de lóbulos glanduloso-pubescentes. Inflorescencias en cimas alargadas. Flores lilas o blancas con bordes liliáceos. Fruto cápsula oblonga, pardo-oscura. Chile y Argentina, desde Salta a la Patagonia, crece entre 1000 y 4100 m s.m., en ambientes de Monte, Puna y Altoandino.

Plagiobothrys congestus

BORAGINÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba pigmea de hasta 9 cm de alto. Tallos postrados muy ramificados. Hojas lineares a oblanceoladas. Flores blancas o rosadas pálido, agrupadas en glomérulos en la axila de las hojas. Perú, Bolivia, norte de Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Tucumán. Crece entre los 2000 y 4500 m s.m.

Aschersoniodoxa cachensis

BRASICÁCEAS

Hierba



Hierba de 4 a 6 cm de alto, arrosetada. Hojas obovadas a suborbiculares, densamente cubiertas de tubérculos gruesos y redondeados, ápice redondeado. Flores blancas o violáceas. Fruto elipsoide pequeño. Bolivia, Perú y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Crece entre rocas y en suelos no consolidados, desde los 4000 hasta los 5100 ms.m.

Brayopsis monimocalyx

BRASICÁCEAS

Hierba



Hierba densamente pubescente, de 5 a 40 cm de alto, arrosetada, con pilosidad argentéo-seríceo. Hojas ovadas, basales con largos peciolo, ciliados, caulinares casi sésiles, enteras a lirado-pinnadas, con 1 a 5 pares de lóbulos agudos. Flores blancas o violáceas. Fruto linear-oblongo, ligeramente curvado. Bolivia, Perú y Noroeste de Argentina, en Jujuy, Salta y La Rioja. Crece en pastizales húmedos, sobre afloramientos rocosos y en vegas; entre los 2600 y 4800 m s.m.

Descurainia depressa

BRASICÁCEAS

Hierba



Hierba ramificada desde la base, de 5 a 40 cm de alto, con densos pelos. Hojas inferiores 1 a 2 pinnatisectas, pubescentes de 0,5 a 5 cm de longitud, hojas superiores mas pequeñas. Flores blancas o amarillentas. Fruto oblongo, poco pubescente o glabro, pequeño. Perú, Bolivia, Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Mendoza. Vegeta en llanuras húmedas, laderas escarpadas, terrenos alterados puneños o altoandinos, entre 3500 y 5000 m s.m.

Descurainia myriophylla

BRASICÉAS

Hierba



Hierba anual, de 30 a 120 cm de alto, hispido-glandulosa, muy ramificada desde la base. Hojas basales arrosetadas; hojas caulinares 2 a 3 pinnatisectas, con lóbulos laterales agudos, a veces terminados en un pequeño mucrón, de 2 a 12cm de longitud. Flores amarillentas a blanco cremosas. Fruto linear con tintes violáceos, que al madurar se tornan castaño claro. Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta La Rioja. Crece en afloramientos rocosos, terrenos perturbados, suelos arenosos, entre los 1900 - 4600 m s.m.

Draba burkartiana

BRASICÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba cespitosa, de 0,7 a 2 cm de alto. Hojas basales arrosetadas, espatuladas, de 5 a 10 mm de longitud. Flores blancas. Fruto globoso, dehiscente, raramente piloso. Noroeste de Argentina, desde Salta hasta Catamarca. Especie endémica, crece entre los 4000-4500 m s.m.

Draba gilliesii

BRASICÁCEAS

Hierba



Hierba cespitosa de 7 a 30 cm de alto. Tallos simples, generalmente pubescentes. Hojas basales en roseta, espatuladas de 1,5 a 3,5 cm de longitud, hojas caulinares, ovadas a oblongas, mas pequeñas. Flores blancas, agrupadas en racimo. Fruto fuertemente comprimido, lanceolado u oblongo. Chile y Argentina, desde La Rioja hasta Santa Cruz. Especie endémica, crece en las grietas de rocas, entre 400 y 4000 m s.m., en ambientes altoandinos y Bosques Subantárticos.

Draba macleanii

BRASICÁCEAS
Hierba pigmea



Hierba pigmea, con tallos postrados muy ramificados hasta de 4 cm de alto. Hojas numerosas, obovadas a oblanceoladas, con tricomas finos, estrellados. Flores blancas agrupadas en racimos. Fruto ovoide, de 1 a 1,2 mm. Perú, Bolivia, Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta La Rioja. Crece en la puna y en praderas húmedas en áreas pantanosas y terrenos rocosos entre los 3900-4900 m s.m.

Draba magellanica

BRASICÁCEAS

Hierba



Hierba cespitosa, de 6 a 36 cm de alto. Tallos simples o ramificados. Hojas basales rosuladas, espatuladas a oblanceoladas con pecíolos cortos; hojas caulinares ovadas sésiles. Flores blancas, en racimos. Fruto oblongo, comprimido, pubescente. Chile y en Argentina, desde Catamarca hasta tierra del Fuego. Crece en suelos limosos y arenosos, en estepas y praderas, paredes rocosas, entre los 0-3380 m s.m.

Draba tucumanensis

BRASICÁCEAS

Hierba



Hierba de 4 a 15 cm de alto. Tallos uno o más, naciendo desde la roseta basal, pubescentes. Hojas basales densamente rosuladas, lanceoladas a espatuladas 1 a 3 cm, hojas caulinares, 0 a 3, sésiles, ovadas. Flores blancas. Frutos oblongo-ovoides a lanceolados. Endémica de Argentina, desde Jujuy hasta el sur de Mendoza. Crece en ambientes de Puna y Altoandino entre 2700 y 4400 m s.m.

Lepidium meyenii

BRASICÁCEAS

Hierba



Hierba de 2 a 30 cm de alto. Tallos ramificados en la parte superior. Hojas basales pinnatisectas a pinnatifidas, con 3 a 8 lóbulos, con pecíolos persistentes; hojas caulinares con pecíolos cortos a sésiles, mas pequeñas. Flores blancas. Frutos romboideos-elípticos. Perú, Bolivia y oeste de Argentina desde Jujuy a La Rioja. Crece en pastizales, laderas rocosas, suelos pedregosos, entre los 3000 y 4700 m s.m.

Mancoa hispida

BRASICÁCEAS

Hierba



Hierba de corta vida o bianual, completamente pubescente, de 2 a 11 cm de alto. Tallos simples o poco ramificados. Hojas basales rosuladas, pecioladas, oblanceoladas a espatuladas, liradas a sinuado-dentadas. Flores blancas agrupadas en racimos o solitarias. Fruto oblongoide u ovoide. Perú, Bolivia, Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Habita en laderas cubiertas de pastizales, laderas pedregosas y suelos desnudos, entre 3400 y 4800 m s.m.

Menonvillea virens

BRASICÁCEAS

Hierba



Hierba de 4 a 15 cm de alto. Tallos subterráneos muy ramificados; tallos aéreos subcarnosos, generalmente sin ramificarse en la parte superior. Hojas caulinares, pubescentes orbiculares a anchamente espatuladas, abruptamente angostadas en la base, margen entero o dentado.

Flores blancas en racimos terminales. Fruto suborbicular, alado. Norte de Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta La Rioja. Crece sobre suelos rocosos, entre 2000 y 5300 m s.m.

Physaria pygmaea

BRASICÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba 3 cm de alto, con pubescencia grisácea. Tallos escasos. Hojas basales sésiles, lineares a oblanceoladas, con margen entero; hojas caulinares pocas o ausentes. Inflorescencia con pocas flores amarilla pálidas o amarilla brillantes. Fruto ovoide. Especie endémica de Argentina, de Jujuy a La Rioja, entre 2500 y 4300 m s.m.

Parodiodoxa chionophila

BRASICÁCEAS

Hierba



Hierba glabras, de 3 a 20 cm de alto. Hojas basales rosuladas, con pecíolos largos; hojas caulinares ausentes, rara vez unas pocas y a menudo semejante a brácteas, pecioladas. Flores blancas que se tornan lavanda pálido a violeta en racimos. Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta La Rioja. Especie endémica crece al abrigo de rocas, entre 3500 y 4800 m s.m. en ambientes de puna y altoandino.

Stenodraba colchaguensis

BRASICÁCEAS

Hierba



Hierba cespitosa, de 3 a 13 cm de alto. Tallos simples o rara vez ramificados. Hojas basales rosuladas, persistentes, con pecíolos cortos; hojas caulinares pocas, subsésiles. Flores blancas en racimos. Fruto linear. Chile y Argentina. Crece sobre laderas y zonas rocosas entre 500-4000 m s.m.

Weberbaueria spathulifolia

BRASICÁCEAS

Hierba



Hierba de 4 a 23 cm de alto. Tallos decumbentes. Hojas basales pecioladas, oblongas o lanceoladas a espatuladas, margen entero o dentado; hojas caulinares subsésiles a cortamente peciolada, oblongas a ovadas. Flores blancas, en racimos compactos o laxos. Singular. Fruto linear a oblongo. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina, en Jujuy, Tucumán, Catamarca y La Rioja. Crece en suelos pedregosos, entre 3600 y 4800 m s.m.

Puya weberiana

· La flora ·

BROMELIÁCEAS

Hierba arrosetada



Planta monocárpica formando una roseta foliar densa. Hojas de hasta 30 cm, con el margen espinoso. Inflorescencia compacta, cubierta por brácteas densas de color rosado. Flores azules. Especie muy rara, endémica de Salta y Tucumán. Vegeta en laderas con afloramientos rocosos entre 3500 y 4000 m s.m. En el norte de la meseta de Huaca Huasi existen al menos dos poblaciones de alrededor de 100 ejemplares cada una.

(Continúa en la página siguiente)



Austrocylindropuntia verschaffeltii

CACTÁCEAS
Subarbusto



Subarbusto que forma matas pequeñas, muy ramificadas y compactas; con 1 a 25 tallos de hasta 2 cm de diámetro. Epidermis de color verde claro hasta púrpura. Flores rotáceas, anaranjadas oscuro a rojo intenso. Fruto carnoso, globoso, de color verde amarillento, ro-

jizo cuando maduro. Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Crece en pastizales de altura entre los 1500-4000 m s.m.

Maihueniopsis boliviana
ssp. boliviana

CACTÁCEAS
Subarbusto



Subarbusto suculento, formando cojines densos de hasta 1 m de alto y 1,5 m de diámetro. Epidermis verde claro o amarillenta. Flores rotáceas, amarillentas, con estambres numerosos alcanzando la mitad de la longitud del perianto. Fruto carnoso amarillo. Bolivia, Chile y Argentina, en Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza. Crece entre 2500 y 4000 m n.m.

Calceolaria glacialis

CALCEOLARIÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba pigmea, con rizomas delgados. Hojas arrosetadas, opuestas, oblanceoladas, pubescente en ambas caras. Flores solitarias en el ápice del tallo, largamente pedunculadas.

Corola amarilla, a veces con manchas rojizas, con labio inferior

subgloboso. Fruto piriforme, rugoso de 5,5 mm de largo. Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Mendoza. Crece en grietas de rocas o en matas de *Festuca* sp. entre los 3500-4100 m s.m.

Calceolaria santolinoides

CALCEOLARIÁCEAS

Sufrútice



Sufrútice de hasta 30 cm de alto, ramoso. Tallos, glanduloso-pubescentes, hojosos hasta el ápice. Hojas triangulares a lineales, crenadas en el margen, glanduloso-pubescente. Inflorescencias en el ápice de las ramas. Flor amarilla, con labio superior pequeño brevemente cuculado, inferior más grande, en forma de saco. Fruto ovoide, de 4 a 7 mm de largo glanduloso-pubescente. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta San Luis y en Córdoba. Crece en suelos rocosos, expuestos, entre 3500 y 4500 m s.m.

Calceolaria umbellata

CALCEOLARIÁCEAS

Hierba



Hierba arrosetada, de hasta 30 cm de alto. tallos aéreos hojosos en su base. Hojas elípticas, pubescente en ambas caras. Inflorescencia en el ápice de los tallos. Flor amarilla, labio superior pequeño, labio inferior trapezoidal. Fruto ovoide de 4,5 a 6,5 mm de longitud. Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy a San Juan. Crece entre rocas entre 1500 y 4400 m s.m.

Calycera pulvinata

CALICERÁCEAS

Hierba



Hierba rosulada, de 3 a 4 cm de altura. Hojas espatuladas, oblongas, margen crenado-mucronado. Inflorescencia central, con aproximadamente 6 grupos cimosos (hasta 8 flores), rodeado por varios cabezuelas más pequeños. Flores blancas, lobadas. Frutos espinosos, y frutos inermes redondeados. Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca;

también en San Juan. Especie vulnerable, vegeta en ambientes altoandinos entre 3500 y 5000 m s.m.

Moschopis monocephala

CALICERÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba pigmea, anual, rizomatosa, de 1 a 3 cm de altura. Hojas espatuladas, obovadas, con margen dentado-mucronado y ápice obtuso mucronado. Flores blancas, tubulosas en inflorescencias terminales, centrales, con 15 grupos con 8 flores, y un grupo central de flores solitarias. Fruto cilíndrico a prismático, rugoso. Norte de Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Mendoza. Habita en vegas, bofedales y suelos húmedos altoandinos, entre 4000 y 5000 m s.m.

Lobelia oligophylla

CAMPANULÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba pigmea, glabra, estolonífera Hoja redondeadas-ovaladas de 3 a 9 mm. Flores solitarias, blancas a violacea-amarillentas. Chile y Argentina, crece en toda la cordillera de los Andes desde Tierra del Fuego a Jujuy, desde el nivel del mar hasta 4300 m s.m.

Valeriana nivalis

CAPRIFOLIÁCEAS

Hierba



Hierba arrosetada, de hasta 15 cm de alto. Hojas simples, anchamente lanceoladas u ovadas. Flores blancas o rojizas, casi sésiles, agrupadas en glomérulos esféricos, solitarios y terminales. Fruto piriforme, coronado por el cáliz y cerdas. Perú, Bolivia, Chile y Argentina, en Jujuy y Salta. Crece en laderas rocosas, húmedas, entre los 3600 y 4800 m s.m.

Valeriana pycnantha

CAPRIFOLIÁCEAS

Hierba



Hierba arrositada. Hojas simples, lanceoladas u ovadas. Flores blancas o rojizas, casi sésiles, agrupadas en glomérulos esféricos, solitarios y terminales. Fruto ovoide de 2 mm de longitud. Perú, Bolivia, Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy a La Rioja. Crece en roquedales, entre los 4000 y 4900 m s. m.

Valeriana wandae

CAPRIFOLIÁCEAS

Hierba



Hierba con raíz gruesa, carnosa y tallo primario corto. Hojas arrosetadas, verrugosas, más o menos recurvadas. Flores amarillas-verdosas en inflorescencias hemisféricas, terminales envueltos por las hojas, verdosas. Endémica del Noroeste de Argentina, en Jujuy, Tucumán y Catamarca. Crece en suelos arenosos entre 4000 y 4500 m s.m.

Arenaria bisulca

CARIOFILÁCEAS

Hierba



Hierba cespitosa, de 5 cm de alto. Hojas triangulares pequeñas con margen y nervio central engrosado. Flores blancas solitarias. Fruto cápsula ovoides. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina desde Jujuy hasta Catamarca. Especie adventicia crece entre los 3500 y 4300 m s.m.

Arenaria pycnophylloides

CARIOFILÁCEAS

Hierba



Hierba cespitosa. Hojas envainadoras cubriendo total o parcialmente el entrenudo, papiráceas, de ápice agudo y con margen hialino entero y nervio medio evidente. Flores blancas, solitarias. Argentina en las provincias de Catamarca, la Rioja y Salta. Especie endémica, de distribución restringida entre 3500 y 4000 m s.m.

Arenaria rivularis

CARIOFILÁCEAS

Hierba



Hierba en cojín o en césped apretado. Tallitos erectos de 1 a 5 cm de alto, muy ramificados. Hojas elíptico triangular, subcrasas y glabras. Flores solitarias apicales, blancas. Fruto cápsula subglobosa. Chile y Argentina en Jujuy, Mendoza, Salta, San Juan, Tucumán. Habita entre 3200 y 4700 m s.m.

Arenaria serpens

CARIOFILÁCEAS

Hierba



Hierba anual, rastrera. Tallitos cuadrangulares. Hojas lineal-espátuladas, subcrasa, de 1 cm de longitud. Flores blancas, solitarias, terminales, de olor desagradable. Fruto globoso. Chile y Argentina desde Jujuy hasta Tierra del Fuego. Habita en terrenos arenosos y húmedos entre 900 y 4500 m s.m.

Cardionema burkartii

CARIOFILÁCEAS

Hierba



Hierba con numerosas ramificaciones ascendentes. Hojas connatas mayores que el entrenudo, imbricadas, con mucrón apical breve. Flores blancas, verdosas, sésiles reunidas en cimas de 1 a 4 flores. Fruto utrículo globoso. Bolivia y en el Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta San Juan y Buenos Aires. Vegeta entre 1500 y 4600 m s.m.

Cerastium tucumanense

CARIOFILÁCEAS

Hierba



Hierba de 10 a 30 cm de alto, erguida. Hojas de 10 a 30 mm, sésiles, pubescentes. Inflorescencias densas. Flores blancas, pétalos divididos en el cuarto superior. Fruto cilíndrico, curvado. Noroeste de Argentina desde Jujuy a La Rioja, habita faldeos serranos entre 1000 y 4000 m s.m.

Paronychia cabreræ

CARIOFILÁCEAS

Hierba



Hierba rastrera. Hojas estipuladas con ápice cortamente mucronado, margen ciliado. Flores verdosas, pubescentes en glomérulos axilares con 3 a 7 flores. Fruto subglobo. Sur de Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy a Catamarca. Crece entre 2800 y 4500 m s.m.

Paronychia hieronymi

CARIOFILÁCEAS

Hierba



Hierba prostrada. Hojas opuestas, sub-sésiles, anchamente lanceoladas a ovadas, glabras en ambas caras, margen ciliado. Flores verdes-rojizas, agrupadas en glomérulos, mas densos hacia el ápice de las ramas. Fruto ovoideo. Noroeste de Argentina, de Jujuy a Tucumán, en pastizales, entre 2500 y 4800 m s.m.

Pycnophyllum convexum

CARIOFILÁCEAS
Arbusto en cojín



Arbusto en cojín, blando, verde claro, de hasta 2 m de diámetro. Hojas pequeñas, espiraladas a imbricadas, incurvadas a rectas. Inflorescencia terminal, flores estaminadas sin pétalos, flores pistiladas oblongas. Noroeste de desde Jujuy a Catamarca. Especie endémica en la región altoandina, entre 4000 y 4500 ms.m.

Silene mandonii

CARIOFILÁCEAS

Hierba



Hierba hemicriptófito, erecta, pubescente. Hojas en pseudo-roseta, sésiles. Flores solitarias, pedunculadas, pétalos blancos con ápices morados, sépalos verdes oscuros. Fruto coriáceo. Bolivia, Chile, Perú y Noroeste de Argentina, desde Jujuy a La Rioja. Habita entre los 1500 y 4700 m s.m.

Chenopodium carnosulum

CHENOPODIÁCEAS

Hierba



Hierba anual, farinosa en la parte tierna, con numerosas ramas de hasta 30 cm de alto. Hojas verde-pálidas, rómbicas, redondeadas u obtusas, con dos lóbulos laterales redondeados. Flores dispuestas en pequeñas espiguitas. Frutos envueltos por el cáliz. Chile y Argentina, desde Jujuy hasta Tucumán, y Chubut hasta Tierra del Fuego. Especie adventicia, crece entre 0 y 4200 m s.m.

Crassula connata
var. connata

CRASULÁCEAS

Hierba



Hierba anual, de hasta 10 cm de alto, generalmente rosada o rojiza, con tallos finos. Hojas lineares o elípticas, carnosas. Flores blanquecinas o rosadas, sésiles o sobre pedúnculos. Chile, Uruguay y Argentina, en el noroeste, Patagonia y Buenos Aires. Crece en suelos secos y pedregosos entre 0 y 4000 m s.m.

Zameioscirpus atacamensis

CIPERÁCEAS

Hierba



Hierba cespitosa con tallo de 4-5 cm de altura cubierto en la base por numerosas hojas, erguidas coriáceas, de lamina fuertemente canaliculada. Espiguilla única, terminal, con 6-10 flores. Chile y Argentina, desde Jujuy hasta San Juan. Crece en las vegas formando cojines densos, entre 3200 y 4600 m s.m.

Sedum cymatopetalum

CRASULÁCEAS

Hierba



Hierba suculenta, de hasta 8 cm de alto. Tallos con hojas densas, subcilíndricas a linear-ovadas, a veces con papilas. Inflorescencias con 1 a 5 flores de color crema. Fruto rojizo. Bolivia y Argentina, en el noroeste, Cuyo y Córdoba. Crece en grietas de rocas entre 1800 y 4200 m s.m.

Ephedra chilensis

EFEDRÁCEAS

Arbusto



Arbusto prostrado o erecto, dioico. Tallos verdes, estriados, articulados y curvados. Hojas muy pequeñas, en forma de escamas opuestas. Estróbilos femeninos con 4 a 6 pares de brácteas soldadas hasta la mitad, cuando maduran se tornan carnosos, globosos, rojizos. Desde Ecuador hasta Tierra del Fuego. Habita en laderas abiertas y pedregosas entre 0 y 4000 m s.m.

Adesmia crassicaulis

FABÁCEAS o LEGUMINOSAS
Arbusto en cojín



Cojines generalmente densos, de 20 a 30 cm de altura. Tallos amarillentos a castaño-cobrizos; espinas 3 a 4 divididas. Hojas de 4 a 11 mm longitud, 3 a 4 pares de folíolos. Corola amariposada, amarillo-naranja. Fruto 2 a 3 articulado. Norte de Chile y en Argentina Catamarca, Tucumán, La

Rioja y San Juan. Crece en quebradas y laderas rocosas en ambientes Puneños y Altoandinos, entre 3000 y 4300 m s.m.

Adesmia schickendanzii

FABÁCEAS o LEGUMINOSAS

Arbusto en cojín



Arbustos bajos, formando cojines compactos de hasta 30 cm de alto. Espinas 2 a 4 divididas que superan al follaje. Hojas seríceo-pubescentes, fasciculadas sobre braquiblastos, 3 a 7 pares de folíolos. Flores amariposadas, amarillas. Fruto pequeño, 1 a 3 articulado. Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Crece en faldeos pedregosos, secos y arenosos, entre 3000 y 4000 m s.m.

Astragalus arequipensis

FABÁCEAS o LEGUMINOSAS
Hierba



Hierba pubescente. Hojas imparipinadas, viloso-pubescentes. Flores papilionadas, azul-violácea o blanca, agrupadas de 6 a 9, pedúnculo floral mas corto que las hojas. Fruto legumbre levemente curvada de 2 cm de longitud. Perú, Bolivia, Norte de Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy a San Juan. Crece entre 3100 y 4100 m s.m.

Astragalus bustillosii

FABÁCEAS o LEGUMINOSAS

Hierba



Hierba pequeña, cespitosa, extendida. Tallos rastreros. Hojas imparipinnadas de 3,5 a 3,8 cm longitud, 4 a 5 pares de folíolos glabrescente. Flor amariposada celeste- blanquecina, solitaria. Legumbre subcoriácea, comprimida lateralmente de 7,5 mm longitud. Chile y Argentina, en las provincias desde Jujuy a Mendoza. Crece en borde de lagunas y vegas, entre los 3000 y 4300 m s.m.

Astragalus crypticus

FABÁCEAS o LEGUMINOSAS

Hierba



Hierba cespitosa. Tallos numerosos, pubescentes. Hojas imparipinnadas, folíolos 7 a 11, conduplicados, pubescentes. Flor solitaria, subsésil, amariopada, celeste violácea. Fruto pequeño, piloso. Endémica de Argentina, desde Jujuy a San Juan. Crece en suelos rocosos, desnudos de ambientes altoandinos entre los 3000 y 4500 m s.m.

DARWINEDUAR

Astragalus cryptobotrys

FABÁCEAS o LEGUMINOSAS

Hierba postrada



Hierba en cojin bajo, laxo, blanco seríceo-pubescente. Hojas imparipinadas, largamente pecioladas, pubescentes, 7 a 9 pares de folíolos, elípticos. Flor solitaria, celeste-violácea. Legumbre globosa coriácea, densamente seríceo-pubescente, de 7 mm longitud. Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta San Juan. Crece en suelos arenosos y pedregosos, entre los 3850 y 4500 m s.m.

Astragalus flavocreatus

FABÁCEAS o LEGUMINOSAS

Hierba postrada



Hierba en cojín. Hojas argento-vellosas, imparipinadas con 5 pares de folíolos, conduplicados. Flor azul-liliácea. Fruto legumbre globosa unilocular, 1,5 mm de longitud. Similar a *A. peruvianus* pero de hojas mas pequeñas y frutos mas pequeños y uniseminados. Bolivia y Noroeste de Argentina desde Salta hasta La Rioja. Crece entre los 3600 y 4600 m s.m.

Astragalus garbancillo

FABÁCEAS o LEGUMINOSAS
Arbusto



Hierbas o subarbustos de 15-70 cm de altura. Hojas imparipinnadas, 13 a 15 pares de folíolos, elípticos a subcirculares, lanosos a glabrescentes. Flores amariñosas, azul violáceas a lila en racimos 7 a 10 flores. Fruto de 1 cm longitud coriáceo, oblongo. Perú y Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy, hasta Mendoza. Crece entre 2500- 4000 m s.m.

Astragalus micranthellus

FABÁCEAS o LEGUMINOSAS

Hierba postrada



Hierba postrada. Tallos glabros, rastreros. Hojas imparipinadas con 11 a 17 folíolos glabros elípticos. Flores azul-celestes, agrupadas de 2 a 4 en racimos. Legumbre ovoide de a 10 mm de longitud. Perú, Bolivia, Chile y Noroeste de Argentina desde Jujuy hasta Catamarca. Crece entre 3000 y 4440 m s.m.

Astragalus peruvianus

FABÁCEAS o LEGUMINOSAS

Hierba postrada



Hierba pulvinada. Tallos cortos con nudos apretados y cubiertos por estípulas escariosas, glabras. Hojas imparipinnadas, peciola-das, 7 a 13 pares de folíolos, conduplicados, densamente seríceo-velloso. Flores solitarias, sésiles, lilas, azul-violácea. Fruto subgloboso, pubescente de 5 mm longitud. Sur de Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina desde Jujuy hasta La Rioja. Crece entre rocas en Huaca Huasi entre los 3000 y 4800 m s.m.

Astragalus pusillus

FABÁCEAS o LEGUMINOSAS

Hierba postrada



Hierba cespitosa. Talos cortos de 1 a 2 cm de alto. Hojas imparipinnadas, 6 a 9 pares de folíolos elípticos a subcirculares villosos o glabrescentes. Flores azules, agrupadas de 3 a 4 en racimo contraído, Fruto erecto, ovoide, ápice apiculado. Sur de Perú, Bolivia, N de Chile y Noroeste de Argentina desde Jujuy hasta La Rioja. Crece en suelos arenosos entre los 3500 y 4500 m s.m.

Astragalus uniflorus

FABÁCEAS o LEGUMINOSAS

Hierba postrada



Hierba cespitosa, rizomatosa. Hojas imparipinnadas 6- a 7 pares de folíolos, elípticos, glabros, con bordes suavemente. Flor amariposada, azul, solitaria. Fruto coriáceo, brevemente apiculado. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina en Salta y Tucumán. Crece generalmente en zonas de vegas o estepas gramíneas. Entre 3900 y 4100 m s.m.

Gentiana prostrata

GENTIANÁCEAS

Hierba



Hierba anual, cespitosa. Tallos simples o poco ramificados, de hasta 9cm de alto. Hojas ovadas u obovadas, concrecentes en su parte inferior formando una vaina. Flores solitarias en el ápice de las ramas, blancas, azules a celestes, tubo amarillo, con puntos negros o morados en el centro, 5 pétalos soldados y lóbulos bipartidos. Fruto capsula de 5 a 12 mm de longitud. Chile y Argentina. Crece en vegas altoandinas, pastizales húmedos, desde el nivel del mar hasta 4500 m s.m.

Gentianella pulla

GENTIANÁCEAS

Hierba



Hierba anual, erecta, de 2 a 25 cm de alto. Tallos ascendentes, simples o poco ramificados. Hojas inferiores ausentes o muy escasas, superiores ovadas. Flore blanca, lilacina, azul o violeta azulada, generalmente solitarias, a veces en cimas 2 a 3 flora. Fruto fusiforme, pequeño. Especie endémica de Noroeste de Argentina, Salta, Tucumán y Catamarca. Crece en vegas altoandinas y pastizales húmedos, entre los 2200 y 4100 m s.m.

Gentianella sp.

GENTIANÁCEAS

Hierba



Hierba anual, erecta, de 2 a 25 cm de alto. Tallos ascendentes cobrizos. Hojas oblongas, en roseta. Flores generalmente solitarias, a veces en cimas 2 a 3-floras; blanca en el interior, lilacina en el exterior. Crece en vegas altoandinas y pastizales húmedos entre 4000 y 4500 m s.m.

Geranium planum

GERANIÁCEAS

Hierba



Hierba en cojín. Tallos densamente ramificados, con corteza rojiza; ramas subterráneas que terminan justo en la superficie del suelo formando un disco plano con hasta 200 ápices, cada uno con 3 a 4 hojas en roseta. Hoja orbicular, lobulada. Flores solitarias, blancas, con pedicelo corto. Fruto de 3 a 4 mm. Especie endémica de Tucumán, exclusiva de las Cumbres Calchaquíes entre 4300 y 4600 m s.m.

Geranium sessiliflorum

GERANIÁCEAS

Hierba



Hierba de hasta 10 cm de alto. Hoja semiorbicular, 5 a 7 palmatipartida, segmentos con 3 dientes. Flores solitarias o de a 2, blancas o rosadas, con nerviación marcada. Fruto esquizocarpo, pequeño. Perú y Bolivia, sur de Chile y en Argentina, en el noroeste, Cuyo y Patagonia. Crece entre 0 y 4800 ms.m., en laderas rocosas y planicies.

Myriophyllum quitense

HALORAGÁCEAS

Hierba acuática



Hierba acuática, sumergida o flotante. Tallos de hasta 3 m de longitud, con 2 a 8 emergencias estrobiliformes, rojizas, en cada nudo. Hojas sumergidas ovadas y lacinadas de 1,7 a 3,7 cm de longitud; aéreas a veces enteras, elípticas a ovadas, de hasta 1 cm de longitud. Desde Venezuela hasta Tierra del Fuego. Habita en lagunas y ríos de cauce lento, entre 0 y 4500 m s.m.

Hypoxis decumbens

HIPOXIDÁCEAS

Hierba



Hierba cespitosa, de 20 a 35 cm de alto. Hojas con lámina acintada, con márgenes ciliolados. Inflorescencias con 1-3 flores de tépalos amarillos. Flores amarillas. Desde México hasta el centro de Argentina, en regiones cálidas y templadas del nordeste y noroeste. Crece en ambientes húmedos, en praderas y pastizales de laderas. entre los 0 y 4000 m s.m.

Mastigostyla mirabilis

IRIDÁCEAS

Hierba



Hierba bulbosa. Hojas linear-lanceoladas, de hasta 25 cm de longitud. Vara floral, con 1 a 6 flores que emergen sucesivamente. Flores azuladas, con porciones blancas, amarillas, y un atigrado lila en la base de los tépalos. Fruto cápsula angosta de hasta 2 cm de longitud. Especie endémica en Tucumán. Crece en suelos pedregosos y laderas rocosas por encima de los 3500 m s.m.

Olsynium junceum

IRIDÁCEAS

Hierba



Hierba de 20 a 25 cm de alto. Rizomas ramificados desde donde surgen tallos erectos, cilíndricos. Hojas basales, cilíndricas. Flores estrelladas, solitarias o agrupadas de 2 a 4 sobre una espata rodeadas de brácteas cristalinas; de color blanco, rosado o lila, a menudos con líneas longitudinales de color purpúreo, paralelas entre sí. Fruto pequeño. Chile y Argentina, desde Jujuy hasta Tierra del Fuego. Crece en sitios pedregosos, arenosos y secos entre 200 y 4000 m s.m.

Sisyrinchium hypsophilum

IRIDÁCEAS

Hierba



Hierba. Hojas y tallos cilíndricos. Flores amarillas, estrelladas. Bolivia y en Argentina desde Jujuy a Tucumán. Crece en pastizales, entre 1500 y 3500 m s.m.

Sisyrinchium unguiculatum

IRIDÁCEAS

Hierba



Hierba cespitosa. Hojas y tallos aplastados. Flor amarilla, efímera durante la mañana. Bolivia y Argentina desde Jujuy hasta Mendoza, crece entre 1000y 4000 m s.m.



Planta anual, acuática. Rizomas de 5 a 10 mm de diámetro por 3 mm de alto, bilobados en plantas jóvenes e irregulares en plantas viejas. Hojas alrededor de 10, en plantas viejas hasta 50, de color verde, pasando a blanco en el tercio o cuarto inferior. Esporangios basales ovoides, velo casi completo. Tucumán y Catamarca. Especie endémica Altoandina. Vive en poblaciones densas que cubren casi todo el fondo y parte de los bordes de lagunas a 4200 m s.m.



Planta acuática. Rizomas de 4,5 a 5 mm de alto, bilobados. Licófilos de 13 a 32, de $270 \times 2,7-3,1$ mm en la zona media, encima del esporangio. Láminas verdes, con numerosas manchas marrón rojizas. Esporangios ovoides, velo completo. Especia endémica de Huaca Huasi en lagunas entre 4300 y 4400 m s.m. Forma comunidades abiertas en la orilla de la laguna. Vive a 50 cm de profundidad, con el rizoma hundido entre 2 a 4 cm en el barro arcilloso. Puede quedar totalmente expuesta al bajar el nivel del agua.

Distichia muscoides

JUNCÁCEAS

Hierba



Hierba dioica, rizomatosa que forma densos cojines. Hojas imbricadas, con vaina, de 3-6 cm, formando masas punzantes. una. Flores masculinas pedunculadas y exerta; flores femeninas encerradas en las brácteas. Fruto de color rojo a amarillo, unos 7 mm de diámetro. Desde Perú a Argentina, crece en las vegas, formando gran parte de su biomasa, desde Jujuy hasta La Rioja, entre 3600 y 4800 m s.m.

Oxychloe andina

JUNCÁCEAS

Hierba



Hierba densamente cespitosa formando cojines grandes. Tallos cubiertos en la base por los restos de las hojas muertas y en la parte superior por las nuevas. Hojas imbricadas. Chile y Argentina, desde Jujuy hasta San Juan. Crece en vegas entre 3200 y 4600 m s.m.

Caiophora chuquitensis

LOASÁCEAS

Hierba



Hierba o sufrútice, erecta, hasta de 1 m de alto, urticante. Hojas basales pinnatisectas, con pelos en ambas caras. Inflorescencias terminales, con 3 a 7 flores rojas o anaranjadas, corola globosa. Fruto cápsula. Bolivia, Chile, Perú y Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Crece en pastizales de neblina y roquedales entre los 2500-4500 m s.m. con frecuencia forma poblaciones junto a paredes de piedras y en el interior de corrales.

Caiophora coronata

LOASÁCEAS

Hierba



Hierba urticante, rizomatosa dispuesta en matas hemisféricas. Hojas rígidas, erectas, pinnatífidas a pinnatisectas, con flores blancas o blanca-amarillentas, largamente pediceladas, próximas al suelo y rodeando la base de la planta; La imagen ilustra un probable híbrido entre *C. coronata* y *C. chuquitensis*. La forma típica de la especie, de flores blancas no se ha observado en Huaca Huasi. Bolivia, Chile y Argentina, desde Jujuy hasta Mendoza. Crece en la base de rocas o en laderas abiertas, entre los 3000-4500 m s.m.

Caiophora nivalis

LOASÁCEAS

Hierba



Hierba arrosetada, inerte o poco urticante. Tallos subterráneos y aéreos, de 1 a 3 cm. Hojas pinnatilobadas a pinnatisectas, generalmente la porción superior lobada y la inferior sectada. Inflorescencias con los entrenudos condensado, con flores blancas erectas, subsésile, corola levemente expandida. Fruto cápsula, obovoide, de 10 a 15 mm de longitud,

provista abundantes pelos gloquidiados. Especie endémica de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Crece en la base de rocas o entre matas de *Festuca* sp; también en lugares planos y arenosos, entre los 3900-5000 m s.m.

Caiophora rosulata

LOASÁCEAS

Hierba



Hierba caulescente, de hasta 40 cm de alto, urticantes. Hojas basales pinnado-pinnatifidas a pinnatisectas, cubiertas de tricomas. flores blancas o amarillas, sobre un pedicelo más largo que las hojas. Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Habita en las grietas de las rocas y en matorrales de gramíneas, entre los 3000-4800 m s.m.

Acaulimalva nubigena

MALVÁCEAS

Hierba



Hierba con eje subterráneo leñoso. Hojas arrosetadas pegadas al suelo, con lámina aovada a oblonga, entera, de margen crenado. Flores blancas con líneas violáceas purpúreas en la base de los pétalos. Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Vegeta principalmente en vegas húmedas de la alta montaña entre los 3000 y 4500 m s.m.

Nototriche anthemidifolia

MALVÁCEAS

Hierba



Hierba de tallo subterráneo grueso. Hojas en rosetas, 2 cm de longitud, pinatipartidas, con lóbulos agudos. Flores terminales, solitarias, rosadas a blancas. Bolivia, Chile, Perú y Noroeste de Argentina, en Jujuy y Salta. En ambientes altoandinos entre 3500 y 4800 m s.m.

Nototriche caesia

MALVÁCEAS

Hierba



Hierba de tallo subterráneo grueso. Lámina palmatinervada, más ancha que larga, tomentosa; lóbulos lobados, el lóbulos medio con lóbulos de 3er orden. Flores azuladas, violáceas, base blanca Mericarpios con pelos largos. Especie endémica del Noroeste de Argentina, en Tucumán y Catamarca. Crece entre los 3700 y 4500 m s.m.

En Huaca Huasi han sido citadas también:

Nototriche pusilla |

Hierba anual. Hojas agrupadas, verdes cenicientas, enteras, orbiculares, con pelos estrellados. Flores solitarias, blancas. Chile y Noroeste de Argentina, en Jujuy, Tucumán y La Rioja. Crece entre los 3800 y 4800 m s.m.

Nototriche pygmaea |

Hierba anual, cespitosa, de aproximadamente 4 cm de longitud. Hojas reniformes o flabeliformes. Flores pequeñas terminales, blancas. Fruto formado por 7 mericarpios redondos. Bolivia, Chile, Perú y Noroeste de Argentina, en Jujuy, Tucumán y La Rioja. Crece entre los 3500-4600 ms.

Nototriche tucumana

MALVÁCEAS

Hierba



Hierba arrosetada, de aproximadamente 5 cm de diámetro, con las hojas a nivel del suelo. Tallo subterráneo. Hojas flabeliformes, 11-13 lobadas, lóbulos obtusos y cortos, los inferiores enteros y los siguientes 1 a 6 lobados, cubiertas de pelos estrellados, blancos. Flores solitarias, azul clara a blanquecinas. Fruto de 4,5 mm de largo. Especie endémica del Noroeste de Argentina, en Jujuy, Salta y Tucumán. Crece entre los 4100 y 4400 m s.m.

Tarasa tenella

MALVÁCEAS

Hierba



Hierba anual decumbente. Hojas trilobadas o partida, lóbulos dentado-crenados o laciniados. Flores sésiles, azuladas o liliáceas. Fruto 10 a 12 mericarpos con 2 aristas apicales. Presente a lo largo de la Cordillera de los Andes hasta el centro de Mendoza. Crece entre 2800 y 3800 m s.m.

Calandrinia acaulis

MONTIÁCEAS

Hierba



Hierba acaule, postrada. Hojas caulinares lineares, verde-oscuras, brillantes, algo carnosas, con base rosada. Flores pequeñas, solitarias, rosadas, lilacinas o blancas. Chile y Argentina desde Jujuy hasta La Rioja. Crece en vegas y laderas húmedas, entre 2500 y 4900 m s.m.

Montiopsis modesta

MONTIÁCEAS

Hierba



Hierba anual, pigmea, postrada, con vellosidad laxa. Hasta 15 ramificaciones basales. Hojas lineares- espatuladas de 8 a 20 mm de longitud. Flores subsiles, blancas o lilacinas, dispuestas en glomérulos densos, sépalos glutinosos y dentados. Chile y Argentina, desde Jujuy hasta San Juan. Habita sitios arenosos y pedregosos de alta montaña entre 1900 y 4000 m s.m.

Phemeranthus punae

MONTIÁCEAS

Hierba



Hierba carnosa, acaule. Hojas basales rollizas, angostas, suculentas. Inflorescencias laterales o terminales, con pocas flores, pétalos amarillos con borde rojizos. Fruto cápsula trivalvada. Desde el sur de Bolivia hasta Catamarca, entre 3000 y 4500 m s.m.

Oenothera nana

ONAGRÁCEAS

Hierba



Hierba pequeña, anual o bianual, formando una roseta, a veces con un tallo central corto, de hasta 10 cm y ramas laterales postradas. Hojas estrechamente elípticas, de 4 a 10 cm de longitud, márgenes planos o levemente ondulados, a veces con manchas marrones o negras. Flores en las axilas de las hojas, amarillas o rojizas. Fruto capsula arqueada

hacia abajo de 1 a 2 cm de longitud. Perú, Bolivia, Chile y Argentina, desde Jujuy hasta San Juan, entre los 2500 y 4500 m s.m.

Oenothera punae

ONAGRÁCEAS

Hierba



Hierba pequeña, anual o bianual, formando una roseta. Tallos posttrados. Hojas lineares, de 2 a 5 cm de longitud. Flores anaranjadas, amarillas o rojizas. Perú, Bolivia y Argentina, desde Jujuy hasta San Juan, entre 2000 y 4700 m s.m.

Castilleja pumila

OROBANCÁCEAS

Hierba



Hierba parasita de raíces, pigmea. Tallos delgados, rastreros, numerosos. Hojas sésiles, pinatisectas, margen oscuro y ciliado. Flores verdosas a amarillo-rojizo, labio superior, angosto, en forma de casco, bilobado, e inferior corto, trilobado. Fruto elipsoide, de 5 a 7 mm de largo, comprimido. Ecuador hasta el Noroeste de Argentina, desde Jujuy a Tucumán. Crece en suelos húmedos, vegas y pastizales entre 3000 y 4000 m s.m.

Peperomia peruviana

PIPERÁCEAS

Hierba

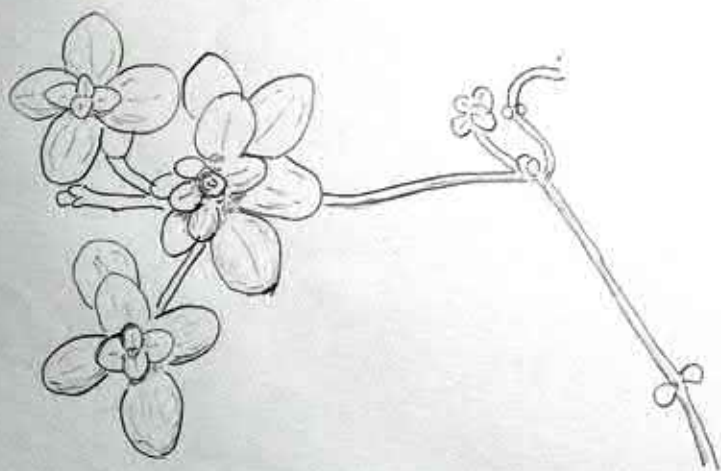


Hierba terrestre, hasta de 10 cm de alto. Tallo y raíz reducidos a un bulbo carnosos. Hojas peltadas, orbiculares, carnosas de 1 a 3 cm de diámetro. Espiga erecta de 1,5 a 6 cm de largo, flores pequeñas, distanciadas entre si. Fruto ovoide a elipsoide de 1 a 1,3 mm de largo. Desde Venezuela al Noroeste de Argentina, de Jujuy hasta La Rioja. Vegeta en barrancas húmedas y rocosas entre 2000 y 4500 m s.m.

Callitriche heteropoda

PLANTAGINÁCEAS

Hierba acuática



Hierba acuática anual. Hojas inferiores subuladas, de ápice emarginado, bidentado y apicales anchamente ovadas o todas iguales. Flores solitarias, con bractéolas. Fruto esquizocarpo, isodiamétrico o algo más largo que ancho. Noroeste de Bolivia, Perú y Argentina, en Córdoba y Tucumán. Vegeta en ambientes altoandinos y puneños, entre los 3000 y 4500 m s.m.

Limosella australis

PLANTAGINÁCEAS

Hierba pigmea



Hierba pigmea, cespitosa, acuática o palustre. Hojas arrosetadas, lineares, espatuladas. Flores solitarias en las axilas de las hojas, con pedúnculos más cortos que las hojas. Corola blanca o rosada, acampanada. Fruto ovoide, pequeño, incluido en el cáliz. Desde Canadá hasta el

sur de Argentina. Habita en bordes de arroyos y vegas, entre los 0 y 4500 m s.m.

Plantago monticola

PLANTAGINÁCEAS

Hierba



Hierba anual o bianual. Tallo poco ramificado, de 0 a 15 mm de alto. Hojas ascendentes, finamente pilosas, blanquecinas. Inflorescencias con escapos más cortos que las hojas, globosas, con 2 a muchas flores. Perú, Bolivia y Argentina, desde Jujuy hasta La Rioja. Especie común en suelos arenosos y secos, entre 2900 y 4400 m s.m.

Plantago tubulosa

PLANTAGINÁCEAS

Hierba



Hierba que crece formando cojines de hasta 2 m de diámetro. Hojas arrosadas, lanceoladas, dentadas, glabras o pilosas en ambas caras. Espiga con 1 a 3 flores unisexuales, lilacinas; estambres alargados que sobresalen de la flor. Chile y Argentina, desde Jujuy hasta La Rioja. Crece en sitios húmedos, ciénagas, vegas y orillas de ríos entre 2900 y 5000 m s.m.

Veronica peregrina

PLANTAGINÁCEAS

Hierba

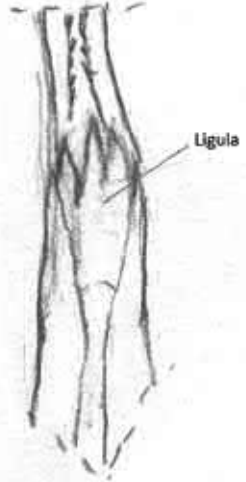
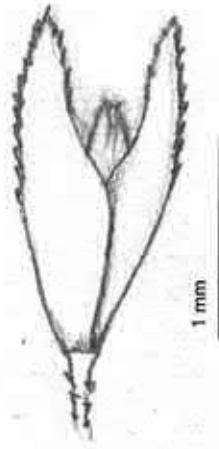


Hierba anual, erecta, Tallos glanduloso-pubescentes de hasta 30 cm de alto. Hojas obovada, espatuladas, generalmente enteras en el margen. Flores blancas, en racimos terminales más cortos que las hojas. Fruto orbicular a obcordado, de 3 a 3,5 mm de longitud, emarginadas. Desde Alaska hasta el sur de Argentina. Especie adventicia, crece en suelos arenosos húmedos entre 0 y 4000 m s.m.

DARWINEDUAR

Agrostis breviculmis

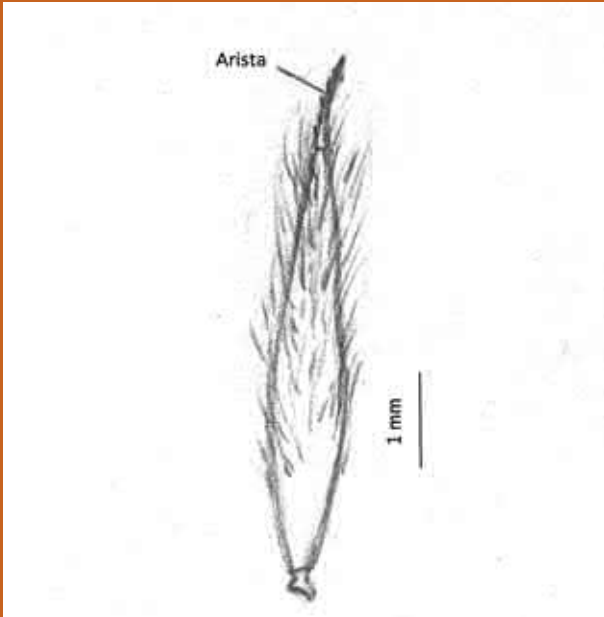
POÁCEAS o GRAMÍNEAS
Pasto



Hierba de 3 a 8 cm de alto, cespitosa. Caña simple, erecta, discolor. Lígula triangular, membranácea, decurrente con la vaina. Láminas 1 a 3 cm de longitud, convolutas, rígidas, lustrosa, recurvada. Inflorescencia de 1,5 a 2,6 cm longitud, densa, exerta; espiquilla de 1,5 a 2 mm longitud, pajizas o con tintes purpúreos. Fruto elíptico, castaño de 1mm de longitud. Desde Ecuador hasta Argentina, en Salta, Catamarca y Córdoba, entre los 3500 y 4200 m s.m.

Anatherostipa mucronata

POÁCEAS o GRAMÍNEAS
Pasto



Plantas cespitosas, de 18 a 30 cm de alto. Vainas estriadas, mayores que los entrenudos, con márgenes hialinos. Lígula membranácea, glabra. Láminas foliares lineares, convolutas, rígidas, de 4 a 10 cm de longitud. Inflorescencia erguida, pauciflora; espiguillas fusiformes, de 5 a 6 mm de largo, intensamente violáceas a la madurez. Lemma membranácea, con pelos blanquecinos delgados. Fruto elipsoidal de 2mm de largo. Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Tucumán. Crece entre entre 3500 y 4500 m s.m.

Deschampsia hackelii

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto

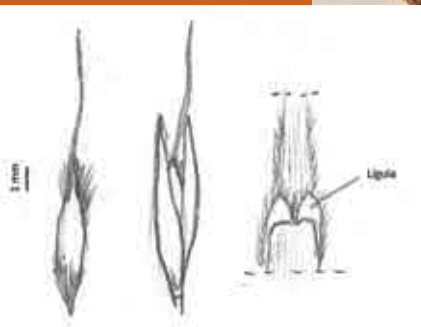


Planta densamente cespitosa, cañas de 6 a 19 cm de alto. Lígula membranácea, hialina, acuminada. Láminas filiformes mas o menos rígidas, rectas o levemente curvadas, de 1 a 5 cm longitud. Inflorescencia dorada, esférica o sub-esférica, de 1 a 3 cm longitud; glumas 4 a 6 mm de longitud, subiguales, membranáceas, dorado-brillantes; lemma de 3,1 a 4,5 mm de longitud, glabra, mútica, ápice truncado, irregularmente dentado, dorado-brillantes. Chile y Noroeste de Argentina. Crece formando pequeñas matas en ciénagas, turberas y cursos de agua, entre a los 3900-5000 m s.m.

Deyeuxia cabreræ

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Planta densamente cespitosa, 20 a 45 cm. de alto. Matas amarillo doradas, extensas y suelen formar anillos o semilunas, muchas veces asociada a *Festuca orthophylla* y *F. chrysophylla*. Láminas erectas, junciformes, rígidas. Ligula pilosa. Inflorescencia 4 a 25 cm de longitud, subspiciforme; glumas lanceoladas, glabras; lemma ápice bifido, dentado; aristada. Chile, Perú y Noroeste de Argentina desde Jujuy hasta La Rioja. Especie típica de la puna. Crece entre 3700 y 4750 m s.m.

Deyeuxia colorata

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto

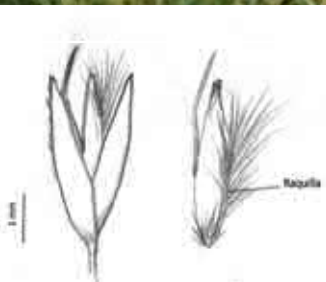


Plantas cespitosas, 15 a 70 cm de alto., con césped mayor que las cañas floríferas. Laminas de 8 a 25 cm de longitud, erectas, lineales o curvadas, convolutas. Lígula obtusa, truncada, denticulada. Inflorescencia subespícoforme de 5 a 24 cm de longitud, contraída, excerta; glumas mayores que el antecio; lemma 3 a 5 mm longitud, mucronada o con arístula subapical, excepcionalmente mútica. Bolivia y noroeste y centro de Argentina. Vive en suelos arenosos y secos entre 1780 y 4400 m s.m.

Deyeuxia curvula

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Planta cespitosa, formando un césped de 5 a 9 cm de altura. Cañas de 9 a 30 cm de altura, tenues. Lígula membranácea, borde finamente piloso. Laminas de 1 a 7 cm de longitud, incurvas, excepcionalmente rectas, punzantes. Inflorescencias subespícuiformes, exertas; glumas iguales entre sí; lemma

ápice levemente hendida, arista recta o levemente retorcida, inserta cerca de la base. Perú, Bolivia, norte de Chile y Noroeste de Argentina. Crece en suelos húmedos, vegas y turberas entre 3400 y 4900 ms.m.

Deyeuxia deserticola

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

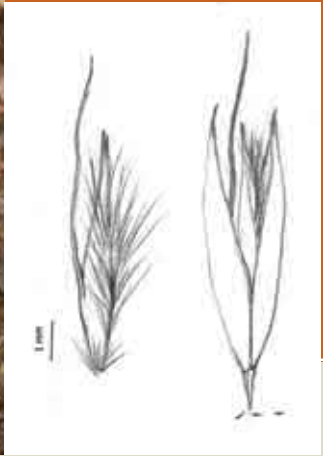
Pasto



Planta cespitosa, cañas de 15 a 45 cm de alto. Lígula membranácea, ápice hendido, borde finamente piloso. Lámina erecta, rígida, convolutas, ápice punzante. Inflorescencia subspeciforme de 5,5 a 11 mm de longitud; glumas de 4,5 a 8 mm longitud; lemma de ápice hendido, arista inserta a 1 a 2 mm de la base, retorcida superando o no el ápice de las glumas. Bolivia, Chile y Noroeste de la Argentina. Crece en la cercanías de vegas y lagunas salitrosas entre 2800 y 4900 m s.m.

Deyeuxia fiebrigii

POÁCEAS o GRAMÍNEAS
Pasto



Plantas cespitosas, cañas de 12 de 20 cm de alto. Lígula aguda, denticulada en el ápice. Lámina de 5 a 10 cm de longitud, conduplicadas, escabrosas, ápice punzante. Inflorescencia de 6 a 10 cm de longitud; glumas acuminadas de 6 a 7 mm de longitud; lemma con ápice denticulado con arista dorsal recta, algo retorcida, inserta próxima a la base y superando las glumas. Bolivia y Noroeste de Argentina. Especie poco frecuente, crece entre los 2600 y 4300 m s.m.

Deyeuxia heterophylla

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Planta cespitosa, césped basal notable. Cañas exertas. Lígula membranácea, glabra, borde fimbriado. Láminas de 1 a 11 cm longitud, planas, tiernas. Inflorescencia de 2 a 20 cm de longitud, exerta o subincluida; glumas subiguales de 3 a 5 mm de longitud; lemma escabrosa de bordes superpuestos, con ápice terminado en 4 arístulas escabriúsculas, arista dorsal escabrosa retorcida, inserta hasta 1,6 mm de la base. Desde Venezuela hasta Bolivia, Norte de Chile y Noroeste de Argentina. Crece en suelos arcillosos y húmedos entre 3500 y 4700 m s.m.

Deyeuxia lagurus

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto

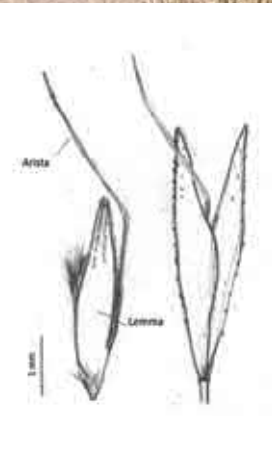


Plantas cespitosas. Cañas de 2 a 15 cm longitud, curvadas o sinuosas. Lígula membranáceas, con bordes denticulados. Láminas de 0,5 a 4 cm de longitud, planas hacia la base y conduplicadas hacia el ápice. Inflorescencia ovals, subpiciforme de 1 a 4 cm longitud, glumas subiguales; lemma 3,4 a 4,4 mm longitud, 4-dentada; arista dorsal retorcida de 6 mm longitud, inserta en la mitad inferior y superando ampliamente las glumas; raquilla con pelos largos que superan al antecio. Perú, Bolivia y el Noroeste de Argentina desde Jujuy hasta Catamarca. Habita en laderas rocosas y húmedas formando pequeñas matas densas entre 4000 y 5000 m s.m.

Deyeuxia sclerantha

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto

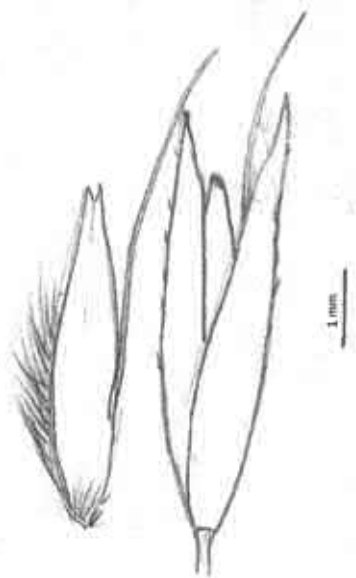


Césped corto 2,5 a 8 cm de altura. Caña erecta de hasta 18 cm de alto. Lígula membranácea, borde brevemente dentado. Láminas de 1 a 6 cm de longitud, planas o subinvolutas, glabras, ápice navicular u obtuso. Inflorescencia subespigiforme, exerta o subincluida en la última hoja; glumas subiguales; lemma 4-dentada, arista inserta en el tercio inferior, retorcida. Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Noroeste de Argentina. Crece entre 2500 y 4600 m s.m.

Deyeuxia velutina
var. *nardifolia*

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Planta de matas densas. Cañas de 10 a 45 cm de alto, exertas. Hojas formando un césped corto. Vaina de la hoja superior glabra o escabriúscula. Lígula membranácea, borde pestañoso. Láminas de 4 a 8 cm de longitud, rígidas, junciformes, incurvas o curvadas, ápice punzante. Inflorescencia subespíiciforme, 1,5 a 6 cm longitud; glumas subiguales; lemma ápice hendido, 4-denticulado, arista geniculada, hasta 6,5 mm de longitud, inserta en el tercio inferior, superando a las glumas. Bolivia, Chile y el Noroeste de Argentina. Habita en lugares húmedos entre 3800 y 4700 m s.m. formando césped denso.

Deyeuxia vicunarum

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Planta cespitosa, matas pequeñas y densas. Cañas floríferas de 4,5 a 40 cm alto. Lígula membranácea, truncada, borde finamente fimbriado. Láminas de 1,5 a 9 cm longitud, junciformes, curvadas o flexuosas, ápice agudo o punzante. Inflorescencias de 1 a 8 cm de longitud, subspecíficas, exertas o subincluidas en el césped; glumas subiguales; lemma de 3 a 5,8 mm longitud, ápice terminado en 4 dientes, arista dorsal retorcida en la base, inserta en el tercio inferior. Perú, Ecuador, Bolivia, Chile y Noroeste de Argentina. Elemento muy común, a veces dominante, vive en suelos rocosos y húmedos, entre 3500 y 4860 m s.m.

Festuca dissitiflora

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



DARWIN.EDUJAR

Planta cespitosa. Caña erecta de 30 a 50 cm de alto. Lígula 2-auriculada. Láminas junciformes, plegadas, de 15 a 25 cm de longitud, ápice agudo no punzante. Panoja lineal, laxa, solitaria. Espiguilla verdosas o violado-variegadas; glumas agudas, ciliadas en el ápice; lemma lanceolada, ápice bidentado con arista escabrosa que emerge entre los dientes. Perú, Bolivia y Noroeste de la Argentina. Vive en altas montañas del Noroeste de Argentina, en prados andinos entre 2000 y 4500 m s.m.

Festuca floribunda

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Hierba de 5 a 35 cm de alto. Lámina de 3 a 15 cm de longitud. Inflorescencia de 4 a 8 cm de largo; gluma subiguales; lemmas con arista de 6 a 10 mm de largo que nace entre los dos dientes apicales. Perú, Bolivia, norte de Chile y Argentina en las provincias de Jujuy, la Rioja y Tucumán. Habita por encima de los 4000 m s.m., en suelos rocosos, sueltos, con escasa cobertura vegetal.

Festuca lilloi

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Plantas cespitosas. Cañas floríferas de 40 a 60 cm de alto. Vainas grisáceo-negruzcas a la madurez. Lígulade ápice finamente denticulado. Láminas setáceas. Panículas de 12 a 15 cm longitud, laxas. Espiguillas verdosas-purpúreas, amarillentas a la madurez; glumas lanceoladas; lemma con ápice mútico o cortamente aristado. Noroeste y centro de Argentina. Crece asociada a *F. hieronymi*, entre 1800 y 4500 m s.m.

Festuca nardifolia

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Plantas que forman césped denso, de 2 a 15 cm de altura. Cañas uninodes, ocultos por las vainas. Lígula 2-auriculadas, diminuta y pubescente. Láminas subsetáceas o subjunceas de 2-6 cm de longitud, rígidas, dísticas, ápice agudo y punzante o láminas 1-1,5 cm longitud, cetáceas de ápice obtuso navicular y no punzante. Panoja de 1,5 a 4 cm longitud con 3 a 8 espiguillas. Espiguillas 3 a 4 floras. Norte de Chile y Noroeste de Argentina. Crece formando círculos o terrazas entre 3200 y 4900 m s.m. (*Continua en la página siguiente*)

Festuca nardifolia, Huaca Huasi, 4250 m s.m.: El crecimiento en el altoandino



La secuencia muestra el crecimiento de *Festuca nardifolia* a lo largo del tiempo. Luego de décadas, el suelo queda con un dibujo de círculos que se entrecruzan, o terrazas, si hay pendiente.

Festuca orthophylla

• Iro •

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Planta cespitosa. Cañas floríferas erguidas, de 35 a 80 cm de alto. Lígula densamente laciniada. Láminas rígidas y punzantes, 6 a 10 cm de longitud, haz de la lámina densamente pubescente que sobresale y dibuja una línea blanquecina. Panoja lineal de 5 a 10 cm de longitud con 15 a 30 espiguillas. Espiguilla 2 a 5 floras; glumas lineal lanceoladas, mayores



que la mitad del antecio contiguo; lemma de 6 a 8 mm longitud, acuminadas y márgenes pilosos. Perú, Bolivia, norte de Chile y Noroeste de Argentina. Especie dominante en las Cumbres Calchaquíes, formando cojines, círculos y terrazas sobre suelos esquistosos y arenosos, entre 3200 y 4800 m s.m. Es la especie dominante más importante en Huaca Huasi y muchas montañas del noroeste argentino. *(Continua en la página siguiente)*



Festuca rigescens

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Planta cespitosa. Cañas floríferas erguidas, de 30 a 35 cm de altura. Vainas glabras. Lígula bilobulada, ápice ciliado. Láminas júnceas, de 8 a 10 cm de longitud. Panojas estrechas de 4 a 6 cm de longitud. Espiguillas 3 a 4 floras; glumas menores que la mitad del antecio; lemma glabra, acuminada o brevemente aristada. Perú, Bolivia, Chile y Argentina. Habita en márgenes de ríos y arroyos, entre 2900 y 4800 m s.m.

Jarava ichu

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Planta de 10 a 120 cm de alto. Cañas erguidas. Lígulas membranáceas con margen irregular, glabro o pestañoso. Hojas lineales, convolutas de 10 a 60 cm de longitud. Inflorescencia de 5 a 40 cm de longitud, contraída. Espiguilla fusiforme; glumas subiguales, mayores que el antecio; lemma fusiforme, pelos ralos en toda la superficie y pelos mas largos hacia la corona.

Presente desde el sur de América del Norte hasta América del sur, hasta Bolivia y Argentina, desde el nivel del mar hasta los 4200 m s.m.

DARWINEDUAR

Jarava leptostachya

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto

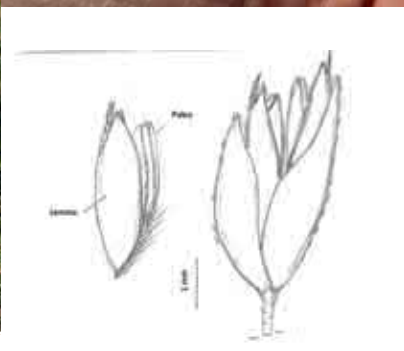


Plantas cespitosas, de 35 a 55 cm de alto, cañas rectas, lígulas 2-lobadas, membranáceas, margen irregular. Hojas lineares de 18 a 26 cm de longitud. Inflorescencia de 5 a 17 cm de largo, contraída. Espiguillas fusiformes ; glumas mayores que el antecio; lemma fusiforme, pelos ralos sobre toda la superficie, más largos hacia el ápice. Sur de Bolivia, norte de Chile y Noroeste de Argentina llegando hasta San Juan. Crece entre 1200 y 4600 m s.m.

Koeleria kurtzii

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Planta cespitosa de 15 a 90 cm de alto. Cañas erectas. Hojas formando un césped corto. Lígula membranácea, truncada o mas o menos triangular. Lámina plana, de 5 a 27 cm de longitud. Inflorescencia 4 a 13 cm de longitud, subespigiforme. Espiguilla violácea, 2-flora; glumas desiguales, agudas, generalmente menor que el antecio; lemma lanceolada, arístula subapical recta de 2 mm longitud. Perú, Bolivia, Chile y en Argentina, desde Jujuy hasta Chubut, donde es una de las especies con mas amplia distribución junto con *Koeleria permollis*. Crece en valles, quebradas o pastizales de altura entre 500 y 4500 m s.m.

Koeleria permollis

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Planta de 30 a 60 cm de alto. Cañas erectas. Hojas formando un césped de igual longitud que las cañas. Lígulas membranáceas, margen pestaños. Láminas planas, seríceas, de 20 a 23 cm de longitud, pubescentes. Inflorescencias de 6 a 10 cm de longitud, cilíndricas, brillantes. Espiguilla 2 a 3 flora. Glumas herbáceas, desiguales, glabras ; lemma de ápice agudo con un mucrón diminuto. Perú, Bolivia, Uruguay y en Argentina en Catamarca y la Rioja hacia el centro y sudeste hasta las provincias de Río Negro y Chubut. Vegeta en pastizales de altura, planicies, en valles, quebradas, médanos o a orillas de arroyos entre los 0 y 3900 m s.m.

Muhlenbergia peruviana

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Plantas anuales, fasciculadas. Cañas erectas de 3 a 27 cm de alto. Lígula membranácea, aguda. Lámina 1 a 5 cm de longitud, planas a involutas. Inflorescencia panoja abierta o comprimida. Espiguilla 1,4 a 4,2 mm de longitud. Glumas subsiguales; lemma ensanchada hacia la base, purpurea moteada de verde oscuro, ápice acuminado bífido y aristado entre los dientes, arista de flexuosa y purpúrea. Desde el sudoeste de Estados Unidos de América hasta el Noroeste de Argentina. crece en áreas planas abiertas y pedregosas, afloramientos rocosos, sustratos volcánicos, veras de caminos y en áreas alteradas entre 2000 y 4600 m s.m.

Nassella caespitosa

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Césped de hasta 75 cm de alto. Cañas erectas. Lígula membranácea, margen irregular. Láminas filiformes o lineales 2,5 a 20 cm de longitud. Inflorescencia erguida, exerta. Espiguilla fusiforme. Glumas subiguales, violáceas. Lemma cilíndrica, fusiforme, lisa, brillante, con pelos densos, arista de 1,3 cm de largo, caediza. Bolivia, Chile, Perú y Noroeste de Argentina, entre 2900 y 4000 m s.m.

Nassella neesiana

POÁCEAS o GRAMÍNEAS
Pasto



Planta de 40 a 90 cm de alto. Cañas erguidas. Lígulas truncadas, membranáceas, con margen irregular. Láminas foliares lineares, convolutas o planas, de 2 a 30 cm de longitud. Inflorescencia erguida. Espiguillas fusiformes ; glumas subiguales, mayores que el antecio; lemma cilíndrica, con densos ganchos y papilas sobre toda la superficie arista 2-geniculada, hípida en toda su longitud, robusta, persistente. Ampliamente distribuida en Sudamérica y en todas las regiones de Argentina. Entre 0 y 4000 m s.m.

Nassella rupestris

POÁCEAS o GRAMÍNEAS
Pasto



Césped con las cañas florífera exertas de la mata, de 6-45cm de alto. Lígulas obtusas, membranáceas, con margen irregular, laciniado. Láminas foliares lineares, convolutas, de 2 a 10 cm de longitud, márgenes levemente pubescente. Inflorescencia erguida, contraída. Espiguillas fusiformes ; glumas subiguales, mayores que el antecio, agudas, membranáceas, violáceas, con márgenes hialinos; lemma cilíndrica, fusiforme, lisa, con macropelos, en toda la superficie; arista flexuosa o geniculada, grácil, caediza. Bolivia, norte de Chile y la Argentina, en las provincias de Jujuy, Salta y Tucumán. Crece entre los entre 3200 y 4600 m s.m.

Poa calchaquensis

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Plantas perennes, dioicas, de 15 a 40 cm alt. Láminas firmes, herbáceas, glabérrimas. Lígulas lanceoladas. Panojas semi incluidas en el follaje, la hoja bandera llega hasta la base de la misma. Espiguillas de 3 a 5 floras. Glumas desiguales, membranáceas, escabrosas sobre la quilla. Lemma lanceolada, aguda, membranácea con nervios marginales ciliados o pestañosos en la mitad inferior en los antecios pistilados. Crece por arriba de los 3000 m.s.m. en Bolivia, Chile y el Noroeste de Argentina.

Poa humillima

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Plantas ginomonoicas, enanas, cespitosas, de 1,5 a 5 cm de alto, con un único entrenudo largo de hasta 2 cm de longitud. Lígulas obtusas a truncadas, margen lacerado o denticulado; láminas de 0,5 a 2,5 cm de longitud, falcadas, algo crasas, tiesas, conduplicadas y divergences, márgenes finamente pubescentes. Inflorescencias de 0,5-1 cm de longitud, menos de 10 espiguillas, incluídas o exertas, angostamente elípticas a ovadas, densas. Espiguillas de 2,5-4,5 mm de largo, 3-floras; glumas y lemmas opacas, engrosadas. Bolivia, Chile, Perú y en Argentina en Salta, Catamarca y Tucumán Crece en suelos pobres y arenosos entre 4000 y 5000 m s.m.

Poa kurtzii

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



DARWIN.EDUJAR

Plantas ginomonóicas atípicas, cespitosa, 20 a 70 cm alto, con 2 entrenudos largos. Lígulas agudas, enteras, escasamente pilosa. Láminas plegadas o involutas, 10 a 15 cm longitud, rígidas y ásperas. Panojas exertas, laxas. Espiguilla 3 a 4 floras. Glumas ligeramente desiguales, glabras y con bordes membranáceos. Lemma subaguda. Antecios basales perfectos, los distales, pistilados. Bolivia, Chile, Perú y en el Noroeste de Argentina. Crece en prados andinos, entre 3200 y 4700 m s.m.

Poa lepidula

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Plantas ginomonoicas, cespitosas, formando matas densas; cañas de 1 a 5 cm de alto, generalmente incluídas en el follaje ; lígulas hialinas, glabras; láminas planas o plegadas, glabras. Inflorescencias en panojas o racimos de 1 a 4,5 cm de largo, erectas. Espiguillas ligeramente comprimidas, doradas a blanquecinas; glumas desiguales mucho más cortas que la lemma, herbáceas, agudas a flabeladas, márgenes hialinos; lemma lisa, glabra, profundamente 2-lobada, ápice fuertemente flabelado. Chile, Bolivia, Perú y Noroeste de Argentina. Crece en sitios húmedos y rocosos con vegetación escasa, entre 4000 y 5000 m s.m.

Poa lilloi

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



Plantas ginodióicas, de 7 a 20 cm de alto. Cañas con 1 a 2 entrenudos largo. Lígula aguda, triangular, entera. Láminas firmes, convolutas, 5 a 9 cm longitud, ápice y margen finamente escabroso. Inflorescencias exertas, laxas o densas, ovadas a oblongas. Espiguillas 3-floras, oblongas, en el extremo de la caña; glumas subiguales, márgenes finos membranáceos y escabrosas; lemma subaguda a obtusa de 3,5 mm de longitud. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina. Especie muy apetecida por el ganado, crece entre 3200 y 5000 m s.m.

Poa scaberula

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto



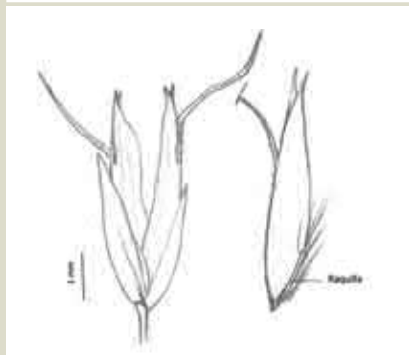
Planta monoclina, cespitosa de 15 a 45 cm de alto. Lígula agudas a triangulares, margen superior irregular. Láminas tiernas, planas, de 4 a 15 mm de longitud, escabrosa en ambas superficie. Panoja contraída, erecta, exerta, de 5 a 12 cm de longitud. Espiguillas 3 a 5 floras; glumas agudas, superan la mitad de los antecios; lemma de oval-lanceolada, aguda, nervios central y marginales con pelos largos en su base, excepcionalmente glabros. Perú, Chile y la Argentina, a lo largo de la cordillera de los Andes desde Jujuy hasta Tierra del Fuego. Crece en lugares muy húmedos y sombríos, entre los 1100-2200 m s.m.

Trisetum caudulatum

POÁCEAS o GRAMÍNEAS

Pasto

Plantas cespitosas, cañas de 30 a 80 cm de longitud. Lígula truncada a oval, ciliadas en el margen. Láminas planas o conduplicadas, tiernas, pilosas, de 5 a 20 cm de longitud. Inflorescencia contraída espiciforme. Espiguillas 2 a 4 floras; glumas desiguales, menores que los antecios, aristuladas o agudas en el ápice; lemma glabra, escabrosa en el dorso, lineal lanceolada, mas o menos redondeada en el dorso, con 2 arístulas en el ápice, arista inserta 2 a 3,5 mm del ápice, curvada, algo retorcida, escabrosa. Argentina y Chile. Crece en suelos arenosos en praderas y bosques y a orillas de caminos entre 1100 y 3500 m s.m.



También han sido citadas para el área:

Festuca chrysophylla |

Planta cespitosa de aspecto retorcido. Cañas floríferas erguidas, de 30 a 60 cm de alto. Vainas brillantes. Hojas angostamente cónicas, rígida, verde amarillento a dorado, con ápice punzante, de 7 a 40 cm de largo. Perú, Bolivia, norte de Chile y Noroeste de Argentina. Crece entre 4200 y 5000 m s.m.

Festuca uninodis |

Planta cespitosa. Cañas 35 a 40 cm de alto, 1 solo nudo, en la base. Hojas erectas, rígidas, escabrosas, color pajizas, grisáceo-parduzcas cuando maduras, punzante. Especie endémica del noroeste argentino, desde Jujuy hasta Catamarca. Crece entre 3600 y 4500 m s.m.

Poa plicata |

Planta cespitosa, de 22 a 58 cm de alto. Hojas plegadas o conduplicadas, escabrosa, ápice agudo, 10 cm longitud. Lígula obtusa a redondeada. Especie endémica del noroeste argentino, desde Salta a La Rioja. Crece entre 3400 y 4200 m s.m.

Puccinellia parvula |

Planta cespitosa, de 5 a 12 cm de alto. Hojas planas o conduplicadas, tier-nas, de 1,5 a 3 cm de longitud. Bolivia y en Argentina en Tucumán y Salta. Crece entre 3500 y 4400 m s.m.

Pleopeltis bryopoda

POLYPODIÁCEAS



Planta saxícola. Rizoma largamente rastroso, con escamas brillantes. Frondes distanciadas, de 12 a 21 cm de largo, pecíolos largos. Láminas pinatifidas, ovado-triangu-lares a ovado-lanceoladas. Soros termina-les, sobre venillas libres, a veces confluen-tes a la madurez, circulares. Desde el sur de Bolivia hasta el Noroeste de la Argentina, desde Jujuy hasta Tucumán. Crece entre ro-cas, entre 2500 y 4100 m s.m.

Argyrochosma nivea
var. *nivea*

PTERIDÁCEAS



Planta. Rizomas erectos. Frondes fasciculadas, láminas triangulares o lanceoladas, 2 a 3-pinadas, coriácea, pínulas con cera blanca o amarilla, pulverulenta en el envés. Pecíolos y ejes foliares oscuros y brillantes. Esporangios protegidos por el margen plano o reflejo. Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y en Argentina en las Sierras Pampeanas, provincias del noroeste y región cuyana, llegando hasta Buenos Aires. Especie saxícola y heliófila, vegeta en grietas y fisuras de paredes rocosas entre 200 y 4000 m s.m.

Cheilanthes pruinata

PTERIDÁCEAS



DARWINIEDUAR

Planta mediana. Rizoma rastrero, escamas castaño-oscuro. Numerosas frondes erguidas, de 10 a 40 cm de largo, muy próximas entre sí, láminas angosta, linear, bipinada a tripinatisecta, raquis robusto y oscuro, cubierto de pelos glandulares. Soros numerosos, protegidos por el margen reflejo más o menos modificado. Perú, Bolivia, norte de Chile y en Argentina en el noroeste y Sierras Pampeanas del Centro. Habita en laderas rocosas, con vegetación arbustiva o en pastizales, crece entre rocas o en grietas, en bordes de vertientes entre 2000 y 4800 m s.m.

Pellaea ternifolia

PTERIDÁCEAS



Plantas de hasta 35 cm de alto. Rizomas cilíndricos, cortos gruesos. Frondes erectas, láminas lineares verde-grisáceas; pinnas generalmente divididas en tres pínulas, con márgenes blanquecinos y ápices mucronados. Soros continuos, protegidos por el margen recurvado de las pínulas. Suroeste de Estados Unidos hasta Chile y Argentina, en el Noroeste y Cuyo. Crece en ambientes rocosos y expuestos, grietas de afloramientos rocosos, barrancos, pequeñas quebradas, entre 200 y 4500 m s.m.

Stuckenia filiformis
ssp.alpina

POTAMOGETONÁCEAS
Hierba acuática



Hierba acuática con tallos de 10 a 30 cm de longitud, poco ramificadas en la porción aérea. Hojas setáceas, filiformes o delgadamente lineares, con el ápice obtuso o redondeado, raramente apiculado. Inflorescencia capitada o cilíndrica, sumergida. Flores emergen sobre el agua. Chile y Argentina, desde Jujuy hasta Tierra del Fuego. 200-4000 m s.n.m.

Zannichellia palustris

POTAMOGETONÁCEAS

Hierba acuática



Hierba acuática, raíces no diferenciadas en porción rizomatosa y erecta. Hojas distales lineares, agrupadas de a 3 en pseudoverticilos, asociadas a flores y envueltas por una vaina membranosa. Flores femeninas y masculinas juntas en cada pseudoverticilo. Chile, Uruguay y Argentina, desde Jujuy hasta Tierra del Fuego. Crece entre 0 y 4400 m s.m.

Barneoudia balliana

RANUNCULÁCEAS

Hierba



Hierba con tubérculo ovoide de 4 cm de largo. Hojas trifolioladas, grandes que aparecen luego de la floración. Flores grandes, con 6 a 11 lóbulos espatulados profundos; tépalos pubescentes sólo en el dorso. Chile y Argentina, desde Jujuy hasta Mendoza. Especie endémica, crece en suelos húmedos entre 3000 y 5000 m s.m.

Lachemilla pinnata

ROSÁCEAS

Hierba



Hierba arrosetada, vellosa, rastrera con estolones aéreos rojizos. Hojas basales bipinnadas y superiores pinnadas o tripartidas. Flores amarillas, solitarias axilares o glomérulos terminales en ramitas laterales. Venezuela hasta Argentina, desde Jujuy a La Rioja. Crece en lugares húmedos, al borde de vegas entre 2000 y 4500 m s.m.

Tetraglochin alatum

ROSÁCEAS

Arbusto



Arbusto de hasta 1 m de alto. Braquiblastos en la axila de las espigas, con muchas hojas lineares. Flores con antera y estigma purpúreos. Frutos grandes numerosos, con 2 a 4 alas membranáceas. Bolivia, Chile y Argentina, desde Jujuy hasta Santa Cruz. Crece entre y 100 a 4000 m s.m.

Tetraglochin cristatum

ROSÁCEAS

Arbusto



Arbusto o sufrútice espinoso, de 20 a 30 cm de alto. Hojas lineares, en verticilos sésiles con bases pilosas. Flores muy pequeñas, rojizas. Fruto pequeño, redondeado, rojizo, alado, singular y con espacios. Perú, Bolivia, Chile y Argentina, desde Jujuy hasta La Rioja. Crece en planicies y laderas rocosas, entre 3000 y 4500 m s.m.

Tetraglochin inerme

ROSÁCEAS

Arbusto



Arbusto pequeño, inerme. Ramas cortas y muy enmarañadas, hojas con pocos y pequeños folíolos. Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Crece en suelos pedregosos entre 3000 y 4800 m s.m.

Galium plumosum
ssp. flossdorfi

RUBIÁCEAS

Hierba



Hierba hemiptófito, dioica. Tallos débiles a veces apoyantes. Hojas lineales, sésiles, en verticilos tetrámeros. Inflorescencias axilares, flores amarillas, pistiladas y estaminadas. Fruto de aproximadamente 2 mm longitud, con pelos rectos o curvos. Argentina, desde Jujuy hasta Tucumán. Crece em laderas pedregosas entre 2000 y 4000 m s.m.

DARWINEDUAR

Selaginella peruviana

SELAGINELÁCEAS



Plantas pequeñas, cespitosas, formando cojines más o menos compactos. Tallos cilíndricos, postrados, rastreros, muy ramificados. Trofófilos numerosos, imbricados en hélice alrededor del tallo, verde-grisáceo, esporófilos ovados, agrupados en estróbilos en el ápice de los tallos. Desde Estados Unidos hasta el centro de Argentina. Especie terrestre o saxícola, crece entre grietas, sitios rocosos expuestos y suelos arenosos o pedregosos entre 1500 y 4000 m s.m.

Solanum acaule

SOLANÁCEAS

Hierba



Hierba arrosetada, acaule. Raíz central delgada con pequeños tubérculos. Hojas imparipinnadas, postradas; folíolos ovados, auriculados, el folíolo terminal más grande que los otros. Inflorescencias con 3 a 6 flores violetas, azuladas o blancas. Fruto globoso, de 1-2,2 cm, verde con manchas púrpuras a la madurez. Perú, Bolivia y Noroeste de Argentina, desde Jujuy a San Juan. Crece entre 2400 y 4700 m s.m.

Junellia aretioides

VERBENÁCEAS

Arbusto



Arbusto formando cojines chatos de 1,5 a 2 cm de alto. Hojas densamente imbricadas, subcarinosas, enteras o lobadas, ápice obtuso, no rígido. Inflorescencias terminales, con 2 a 3 flores blancas. Bolivia, Chile y Noroeste de Argentina. Crece entre 2700 y 4400 m s.m.

DARWIN EDUAR

Junellia digitata
var. digitata

VERBENÁCEAS

Arbusto



Arbusto pigmeo estolonífero, formando placas de 3 a 5 cm de alto. Hojas 3-partidas, lóbulos oblongos, ápice redondeado. Espigas contraídas, densas, con 5 a 8 flores blancas, rosadas o rojizas. Norte de Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta San Juan. Crece entre 3500 y 4700 m s.m.

Junellia minima

VERBENÁCEAS

Arbusto



Arbusto formando placas de 1 a 5 cm de alto, raíces engrosadas. Hojas lineares a ovadas, mucronadas, a veces el ápice espinescente y algo incurvo. Inflorescencias con 2 a 3 flores blancas o lilas. Perú, Bolivia, Chile y Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Mendoza. Crece en suelos pedregosos, entre 2800 y 4600 m s.m.

Viola calchaquiensis

VIOLÁCEAS

Hierba



Hierba o subarbusto, arrosetada, con rizomas flexuosos, tenues. Hojas espiraladas, muy pequeñas, oblongas, de ápice agudo, margen crenado, crasas, dispuestas más laxamente hacia la base y apretadas hacia la región distal. Flores superando a las hojas, blanquecinas, con estrias violetas. Especie endémica de Tucumán, crece en pastizales entre 4000 y 4500 m s.m.

Viola rodriguezii

VIOLÁCEAS

Hierba



Hierba acaule, arrosetada, con rizoma vertical flexuoso. Hojas espiraladas, oblongo-espátuladas, crasas, las inferiores pilosas y las superiores tuberculadas y granuladas. Flores blanquecinas o amarillentas, con líneas violetas, numerosas, superando brevemente la altura de las hojas. Endémica del Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta Catamarca. Crece entre 3500 y 4500 m s.m.

Viola triflabellata

VIOLÁCEAS

Hierba



Hierba rizomatosa, arrosetado. Hojas espiraladas, imbricadas, angostamente oblongas, crasas, papiloso-ásperas, de ápice obtuso, enangostadas hacia el pecíolo y ligeramente crenadas hacia el ápice. Flores blanquecinas con líneas violetas a violáceas, con pedúnculo más corto que las hojas. Endémica del Noroeste de Argentina, desde Jujuy hasta La Rioja. Crece entre 2000 y 4500 m s.m.

Woodsia montevidensis

WOODSIÁCEAS



Planta de hasta 35 cm de alto, de aspecto grácil y delicado. Rizomas cortamente rastreros. Frondes fasciculadas, pinnadas, verde-amarillentas, con abundantes pelos glandulares. Soros circulares. Amplia distribución en Sudamérica, hasta el sur de Buenos Aires y Río Negro. Crece entre 700 y 4700 m s.m.

REFERENCIAS

- Aagesen, L., M. J. Bena, S. Nomdedeu, A. Panizza, R. P. López, and F. O. Zuloaga. 2012. Areas of endemism in the southern central Andes. *Darwiniana* 50:218-251.
- Arcuri, C. B. 1988. Geomorfología y evolución paleoambiental de la zona de Huaca Huasi (Cumbres Calchaquíes, Tucumán, Argentina). Seminario. UNT, Tucumán, Argentina.
- Brackebusch, L. 1981. Por los Caminos del Norte. Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán, Tucumán.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. ACME, Buenos Aires.
- Cabrera, A. L., and A. Willink. 1973. Biogeografía de América Latina. OEA, Washington, D.C.
- Carilla, J., S. Cuello, A. Grau, and S. Halloy. 2012. Argentina - Parque Provincial Cumbres Calchaquíes (ARCUC). Pages 114-119 in F. Cuesta, P. Muriel, S. Beck, R. I. Meneses, S. Halloy, S. Salgado, E. Ortiz, and M. T. Becerra, editors. Biodiversidad y Cambio Climático en los Andes Tropicales - Conformación de una red de investigación para monitorear sus impactos y delinear acciones de adaptación. Red Gloria-Andes, Lima-Quito.
- Carilla, J., S. Cuello, S. Halloy, and A. Grau. 2014. Monitoreo de Biodiversidad Red GLORIA-Andes: Sitios Cumbres Calchaquíes y Abra del Acay, NW Argentina. in F. Cuesta C. and M. T. Becerra, editors. Taller Diálogo Andino entre la Ciencia y la Política. CONDESAN, COSUDE, <http://www.condesan.org/portal/tallercima>, Quito, Ecuador.
- Cuesta, F., P. Muriel, S. Beck, R. I. Meneses, S. Halloy, S. Salgado, E. Ortiz, and M. T. Becerra, editors. 2012. Biodiversidad y Cambio Climático en los Andes Tropicales - Conformación de una red de investigación para monitorear sus impactos y delinear acciones de adaptación. Red Gloria-Andes, Lima-Quito.
- Garzzone, C. N., G. D. Hoke, J. C. Libarkin, S. Withers, B. MacFadden, J. Eiler, P. Ghosh, and A. Mulch. 2008. Rise of the Andes. *Science* 320:1304-1307.
- Gianfrancisco, M., M. E. Puchulu, J. Durango de Cabrera, and G. F. Aceñolaza, editors. 1998. Geología de Tucumán. 2da edition. Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán, Tucumán.

- Halloy, M., and S. R. P. Halloy. 1996. Parental care and social organization in *Liolaemus huacahuasicus* (Tropiduridae) a high altitude viviparous lizard. *Journal of Herpetology*.
- Halloy, S. R. P. 1978. Contribución al Estudio de la Zona de Huaca-Huasi (Cumbres Calchaquies). I. La Biota Actual en Relación con la Geología Histórica. Seminario. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.
- Halloy, S. R. P. 1979a. Dos nuevos Isoëtes (Lycopsida) de alta montaña, con datos ecológicos de las Lagunas Muerta y Escondida. *Lilloa* 35:65-95.
- Halloy, S. R. P. 1979b. Notas biológicas sobre un nuevo Conchostraca (Branchiopoda) de gran altura. *Acta Zoologica Lilloana* 35:119-135.
- Halloy, S. R. P. 1981. La presión de anhídrido carbónico como limitante altitudinal de las plantas. *Lilloa* 35:159-167.
- Halloy, S. R. P. 1983. El límite superior de aridez, límite de vegetación y el problema de los lagos, nevés y glaciares activos en el "Núcleo Arido" de la Cordillera Andina. *Actas 1era Reunión Grupo Periglacial Argentino, Mendoza. Anales* 83, IANIGLA 5:91-108.
- Halloy, S. R. P. 1984. La importancia del régimen hidrológico y la estabilidad de ecosistemas de altura para la regulación del agua en los Valles Calchaquies. Pages 143-154 in *IV Jornadas Culturales del Valle Calchaquí, Tucumán*.
- Halloy, S. R. P. 1985a. Climatología y Edafología de Alta Montaña en Relación con la Composición y Adaptación de las Comunidades Bióticas (con especial referencia a las Cumbres Calchaquies, Tucumán). University Microfilms International publ.(UMI), Ann Arbor, Michigan.
- Halloy, S. R. P. 1985b. Reencuentro de *Azorella biloba* (Schlecht.)Wedd. en Tucumán. *Lilloa* 36:267-269.
- Halloy, S. R. P. 1997. Anconquija Region, North-western Argentina. Pages 478-485 in S. D. Davis, V. H. Heywood, O. Herrera-MacBryde, J. Villa-Lobos, and A. C. Hamilton, editors. *Centres of Plant Diversity - A guide and strategy for their conservation*. WWF, IUCN, Cambridge, UK.
- Halloy, S. R. P. 1998a. Big flowers and old plants in the Andes. *Plant Talk* 12:6.
- Halloy, S. R. P. 1998b. A new and rare plate-shaped *Geranium* from the Cumbres

Calchaquíes, Tucumán, Argentina. *Brittonia* 50:467-472.

Halloy, S. R. P. 2002. Variations in community structure and growth rates of high-Andean plants with climatic fluctuations. Pages Chap 18: 227-239 in C. Körner and E. M. Spehn, editors. *Mountain Biodiversity: a global assessment*. Parthenon Publishing, London.

Halloy, S. R. P. 2008. Crecimiento exponencial y supervivencia del cardón (*Echinopsis atacamensis* subsp. *pasacana*) en su límite altitudinal (Tucumán, Argentina). *Ecología en Bolivia* 43:6-15.

Halloy, S. R. P., S. G. Beck, and J. C. Ledezma. 2008. South America - Central Andean Grasslands (Páramo, Puna) and High-Andean (central and southern Perú, western Bolivia, northern Chile and northwestern Argentina). Pages 148-159 in B. Peart, editor. *A Compendium of Regional Templates on the Status of Temperate Grasslands Conservation and Protection*. IUCN, Quito, Ecuador.

Halloy, S. R. P., and R. F. Laurent. 1988. Notes éco-éthologiques sur *Liolaemus huacahuasicus* Laurent (Iguanidae) du Nord-Ouest argentin. *Revue française d'Aquariologie* 14:137-144.

Halloy, S. R. P., K. Yager, C. García, S. Beck, J. Carilla, A. Tupayachi Herrera, J. Jácome, R. I. Meneses, J. Farfán, A. Seimon, T. A. Seimon, P. Rodríguez, S. Cuello, and A. Grau. 2010. South America: Climate Monitoring and Adaptation Integrated Across Regions and Disciplines. Pages 90-95 in J. Settele, editor. *Atlas of Biodiversity Risks - from Europe to the globe, from stories to maps*. Pensoft (www.pensoftonline.net/alarm-atlas-info), Sofia & Moscow.

Hanshaw, M. N., and B. Bookhagen. 2013. Glacial areas, lake areas, and snowlines from 1975 to 2012: status of the Cordillera Vilcanota, including the Quelccaya Ice Cap, northern central Andes, Peru. *The Cryosphere* 7:573-634.

Kleier, C., and P. W. Rundel. 2004. Microsite requirements, population structure and growth of the cushion plant *Azorella compacta* in the tropical Chilean Andes. *Austral Ecology* 29:461-470.

Kleier, C., and W. Stenzel. 2013. Conservation, growth, and demography of *Azorella compacta* in Parque Nacional Lauca, Chile.

- Kühn, F., and G. Rohmeder. 1943. Estudio Fisiográfico de las Sierras de Tucumán, Tucumán.
- Laurent, R. F. 1984. Tres especies nuevas del género *Liolaemus* (Reptilia, Iguanidae). *Acta Zoologica Lilloana* 37:273-293.
- Laurent, R. F. 1985. Description de *Liolaemus huacahuasicus* spec.nov.(Iguanidae, Reptilia) des Cumbres Calchaquies, Province de Tucumán, Argentine. *Spixiana* 8:241-249.
- Lillo, M. 1905. Fauna Tucumana. Aves. Catálogo Sistemático. *Revista de Letras y Ciencias Sociales* 13:36-74.
- López, R. P., and S. Beck. 2002. Phytogeographical affinities and life form composition of the Bolivian Prepuna. *Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève* 57:77-96.
- Molinillo, M. F. 1993. Is Traditional Pastoralism the Cause of Erosive Processes in Mountain Environments - the Case of the Cumbres Calchaquies in Argentina. *Mountain Research and Development* 13:189-202.
- Olrog, C. C. 1949. Breves notas sobre la avifauna del Aconquija. *Acta Zoológica Lilloana* 7:139-159.
- Packer, L., and J. A. Genaro. 2007. Fifteen new species of *Chilicola* (Hymenoptera-Apoidea; Colletidae). *Zootaxa* 1468:1-55.
- Paggi, J. C., and A. Villagra de Gamundi. 1980. Sobre la presencia de *Pleuroxus caca Harding* (Crustacea; Cladocera) en cuerpos de agua de alta montaña de la provincia de Tucumán, Argentina. *Acta Zoológica Lilloana* 36:131-138.
- Pauli, H., M. Gottfried, S. Dullinger, O. Abdaladze, M. Akhalkatsi, J. L. B. Alonso, G. Coldea, J. Dick, B. Erschbamer, R. F. Calzado, D. Ghosn, J. I. Holten, R. Kanka, G. Kazakis, J. Kollár, P. Larsson, P. Moiseev, D. Moiseev, U. Molau, J. M. Mesa, L. Nagy, G. Pelino, M. Puşcaş, G. Rossi, A. Stanisci, A. O. Syverhuset, J.-P. Theurillat, M. Tomaselli, P. Unterluggauer, L. Villar, P. Vittoz, and G. Grabherr. 2012. Recent Plant Diversity Changes on Europe's Mountain Summits. *Science* 336:353-355.
- Pauli, H., M. Gottfried, A. Lamprecht, S. Niessner, S. Rumpf, M. Winkler, K. Steinbauer, and G. Grabherr, editors. 2015. The GLORIA Field Manual – standard Multi-Summit approach, supplementary methods and extra approaches. 5th Edition edition. GLORIA-Coordination, Austrian Academy of Sciences & University of Natural Resources and

Life Sciences, Vienna.

Prado, D. E., J. P. Lewis, and I. M. Barberis. 2004. Perspectivas de la Ecología Vegetal para el siglo XXI en Argentina. Pages 214-245 VIII Congreso Latinoamericano y II Colombiano de Botánica, Bogotá, D.C., Colombia.

Ralph, C. P. 1978. Observations on *Azorella compacta* (Umbelliferae), a tropical andean cushion plant. *Biotropica* 10:62-67.

Sayago, J. M., M. M. Collantes, and C. B. Arcuri. 1991. El glaciario Finipleistoceno-Holoceno y su relación con los depósitos clásticos pedemontanos en la región montañosa de Tucumán (Argentina). *Bamberger Geographische Schriften* 11:155-168.

Scott, D. K. 2006. Age structure of the cushion plant *Azorella compacta* on Nevado Sajama, Bolivia. graduate. Humboldt State University, Arcata, California.

Scrocchi, G., and S. R. P. Halloy. 1986. Notas sistemáticas, ecológicas, etológicas y biogeográficas sobre el gato andino *Felis jacobita* Cornalia (Felidae, Carnivora). *Acta Zoologica Lilloana* 38:157-170.

Seimon, A., S. R. P. Halloy, and T. A. Seimon. 2007. Global High-altitude Limits for Aquatic Vascular Plants. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research* 39:340-341.

Stanley, R. J., K. J. M. Dickinson, and A. F. Mark. 1998. Demography of a rare endemic *Myosotis*: boom and bust in the high-alpine zone of southern New Zealand. *Arctic and Alpine Research* 30:227-240.

Suits, H. B. 2017. Speed of sound in air. <http://www.phy.mtu.edu/~suits/SpeedofSound.html>

Swan, L. W. 1963. Aeolian zone. *Science* 140:77-78.

Swan, L. W. 1967. Alpine and Aeolian Regions of the World. Pages 29- 54 in J. H. E. Wright and W. H. Osburn, editors. *Arctic and Alpine Environments*. Indiana University Press.

Swan, L. W. 1992. The Aeolian Biome. *BioScience* 42:262-270.

Tapia, A. 1925. Apuntes sobre el glaciario pleistocénico del Nevado del Anconquija. *Gaea, Buenos Aires* 1:313-365.

Tracanna, B. 1978. Estudio Taxonomico de las chlorophyta de los alrededores de Tucumán- incluidos algunas consideraciones ecológicas. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.

Vucetich, M. C. 1980. Tecamebianos de las Cumbres Calchaquíes, Tucumán, Argentina (Rhizopoda, Testacea). *Limnobiología* 1:397-402.

Webster, G. L. 1961. The altitudinal limits of vascular plants. *Ecology* 42:587-590.

ÍNDICE ALFABÉTICO

- Acaulimalva nubigena* · 168
Adesmia crassicaulis · 137
Adesmia schickendanzii · 138
Agrostis breviculmis · 186
Astroemeria pygmaea · 36
Anatherostipa mucronata · 187
Arenaria bisulca · 122
Arenaria pycnophylloides · 123
Arenaria rivularis · 124
Arenaria serpens · 125
Argyrochosma nivea · 224
Aschersoniodoxa cachensis · 93
Astragalus arequipensis · 139
Astragalus bustillosii · 140
Astragalus crypticus · 141
Astragalus cryptobotrys · 142
Astragalus flavocreatus · 143
Astragalus garbancillo · 144
Astragalus micranthellus · 145
Astragalus peruvianus · 146
Astragalus pusillus · 147
Astragalus uniflorus · 148
Austrocylindropuntia verschaffeltii · 111
Azorella biloba · 40
Azorella compacta · 41
Azorella ulicina · 42
Baccharis alpina · 44
Baccharis tola · 45
Barneoudia balliana · 229
Bowlesia tropaeolifolia · 43
Brayopsis monimocalyx · 94
Caiophora chuquitensis · 164
Caiophora coronata · 165
Caiophora nivalis · 166
Caiophora rosulata · 167
Calandrinia acaulis · 174
Calceolaria glacialis · 113
Calceolaria santolinoides · 114
Calceolaria umbellata · 115
Callitriche heteropoda · 181
Calycera pulvinata · 116
Cardionema burkartii · 126
Castilleja pumila · 179
Cerastium tucumanense · 127
Cheilanthes pruinata · 225
Chenopodium carnosulum · 132
Conyza deserticola · 46
Crassula connata · 133
Deschampsia hackelii · 188
Descurainia depressa · 95

- Descurainia myriophylla* · 96
Deyeuxia cabrerae · 189
Deyeuxia colorata · 190
Deyeuxia curvula · 191
Deyeuxia deserticola · 192
Deyeuxia fiebrigii · 193
Deyeuxia heterophylla · 194
Deyeuxia lagurus · 195
Deyeuxia sclerantha · 196
Deyeuxia velutina · 197
Deyeuxia vicunarum · 198
Distichia muscoides · 162
Draba burkartiana · 97
Draba gilliesii · 98
Draba macleanii · 99
Draba magellanica · 100
Draba tucumanensis · 101
Ephedra chilensis · 136
Festuca chrysophylla · 222
Festuca dissitiflora · 199
Festuca floribunda · 200
Festuca lilloi · 201
Festuca nardifolia · 202
Festuca orthophylla · 204
Festuca rigescens · 206
Festuca uninodis · 222
Galium plumosum · 234
Gamochoeta erythrae · 47
Gentiana prostrata · 149
Gentianella pulla · 150
Gentianella sp. · 151
Geranium planum · 152
Geranium sessiliflorum · 153
Gomphrena meyeniana · 37
Gomphrena umbellata · 38
Guilleminea densa · 39
Hieracium mandonii · 48
Hypochaeris eremophila · 49
Hypochaeris meyeniana · 50
Hypochaeris taraxacoides · 51
Hypoxis decumbens · 155
Hysterionica pulchella · 52
Isoëtes alcalophila · 160
Isoëtes escondidensis · 161
Jarava ichu · 207
Jarava leptostachya · 208
Junellia aretioides · 237
Junellia digitata · 238
Junellia minima · 239
Koeleria kurtzii · 209
Koeleria permollis · 210
Lachemilla pinnata · 230
Lepidium meyenii · 102
Leucheria pteropogon · 53
Limosella australis · 182
Lobelia oligophylla · 118
Maihue niopsis boliviana · 112
Mancoa hispida · 103

- Mastigostyla mirabilis* · 156
Menonvillea virens · 104
Mniodes burkartii · 54
Mniodes santanica · 55
Mniodes schultzei · 56
Montiopsis modesta · 175
Moschopsis monocephala · 117
Muhlenbergia peruviana · 211
Myriophyllum quitense · 154
Nassauvia axillaris · 57
Nassella caespitosa · 212
Nassella neesiana · 213
Nassella rupestris · 214
Nototriche anthemidifolia · 169
Nototriche caesia · 170
Nototriche pusilla · 171
Nototriche pygmaea · 171
Nototriche tucumana · 172
Oenothera nana · 177
Oenothera punae · 178
Olsynium junceum · 157
Oriastrum dioicum · 58
Oriastrum pulvinatum · 59
Oriastrum revolutum · 60
Oriastrum stuebelii · 61
Oxychloe andina · 163
Parastrephia lucida · 62
Parodiodoxa chionophila · 106
Paronychia cabreræ · 128
Paronychia hieronymi · 129
Pellaea ternifolia · 226
Peperomia peruviana · 180
Perezia ciliosa · 63
Perezia multiflora · 64
Perezia pinnatifida · 65
Perezia pungens · 66
Phacelia nana · 88
Phacelia secunda · 89
Phacelia setigera · 90
Phacelia sinuata · 91
PheMERANTHUS punae · 176
Physaria pygmaea · 105
Plagiobothrys congestus · 92
Plantago monticola · 183
Plantago tubulosa · 184
Pleopeltis bryopoda · 223
Poa calchaquensis · 215
Poa humillima · 216
Poa kurtzii · 217
Poa lepidula · 218
Poa lilloi · 219
Poa plicata · 222
Poa scaberula · 220
Pseudognaphalium glanduliferum · 67
Pseudognaphalium lacteum · 68
Puccinellia parvula · 222
Puya weberiana · 109
Pycnophyllum convexum · 130

- Sedum cymatopetalum* · 135
Selaginella peruviana · 235
Senecio adenophyllus · 69
Senecio algens · 70
Senecio anconquijae f. *anconquijae* · 71
Senecio asplenifolius · 72
Senecio breviscapus · 73
Senecio burkartii · 74
Senecio candollei · 75
Senecio maculatus · 76
Senecio nutans · 77
Senecio puchii · 78
Senecio rufescens · 79
Senecio sectilis · 80
Senecio volckmannii · 81
Silene mandonii · 131
Sisyrinchium hypsophilum · 158
Sisyrinchium unguiculatum · 159
Stenodraba colchaguensis · 107
Stevia chamaedrys · 82
Stuckenia filiformis · 227
Tarasa tenella · 173
Tetraglochin alatum · 231
Tetraglochin cristatum · 232
Tetraglochin inerme · 233
Trichocline reptans · 83
Trisetum caudulatum · 221
Valeriana nivalis · 119
Valeriana pycnantha · 120
Valeriana wandae · 121
Veronica peregrina · 185
Viola calchaquiensis · 240
Viola rodriguezii · 241
Viola triflabellata · 242
Weberbaueria spathulifolia · 108
Werneria cochlearis · 84
Werneria heteroloba f. *heteroloba* · 85
Werneria pygmaea · 86
Woodsia montevidensis · 243
Xenophyllum poposum · 87
Zameioscirpus atacamensis · 134
Zannichellia palustris · 228