

CHLORIS CHILENSIS

Año 16. N° 1

CHUSQUEA (POACEAE) EN EL PARQUE NACIONAL PUYEHUE, REGIÓN DE LOS LAGOS, CHILE

CHUSQUEA (POACEAE) AT PUYEHUE NATIONAL PARK, REGIÓN DE LOS LAGOS, CHILE.

Nicolás Pacheco V.

Parque Nacional Puyehue

Guardaparque.

nicolas.pacheco@conaf.cl

RESUMEN

Las especies de *Chusquea* Kunth en la cordillera de los Andes, centro-sur de Chile, crecen en forma abundante en los ecosistemas boscosos prístinos, desde el bosque siempreverde en zonas de baja altitud hasta el bosque caducifolio andino, en zonas altas de montaña en el límite altitudinal de la vegetación forestal. En este trabajo se establece que en el parque crecen cinco especies, con una de ellas, *Chusquea montana*, representada por dos formas. Las especies se describen sucintamente en el texto, se entrega información sobre su distribución en el parque y fotografías. La lista de especies aceptadas para el parque es: *Chusquea argentina* Parodi, colihue; *Chusquea couleu* E. Desv., caña colihue; *Chusquea macrostachya* Phil., taihuén; *Chusquea montana* Phil. f. *montana*, tihuén; *Chusquea montana* Phil. fma. *nigricans*, quila enana y *Chusquea valdiviensis* E. Desv., quila de hoja ancha. De acuerdo con la bibliografía y las observaciones, se descarta la presencia de *Chusquea quila* Kunth.

Palabras clave: Flora de Chile, Poaceae, *Chusquea*, parques nacionales de Chile

ABSTRACT

The species of Chusquea Kunth in the Andes Mountains, at south-central Chile, grow abundantly in pristine forests ecosystems, from evergreen forest in low-lying areas to deciduous forest Andean high mountain areas in the altitudinal limit of forest vegetation. This paper establishes that in Puyehue National Park there are 5 species, with one of them, Chusquea montana, represented by two forms, shown

below. The species are described briefly in the text; with information on their distribution in the park and photographs. The recognized species for the park are: Chusquea argentina Parodi; Chusquea couleu E. Desv., Chusquea macrostachya Phil., Chusquea montana Phil. fma. montana, Chusquea montana Phil. fma. nigricans, Chusquea valdiviensis E. Desv. According to literature and observation Chusquea quila Kunth was not found at this protected area.

Key word: Flora of Chile, Poaceae, *Chusquea*, national parks of Chile

INTRODUCCIÓN

Las quilas y los colihues del género *Chusquea* Kunth crecen en los bosques templados del cono sur de Sudamérica (Donoso, 1993). Estas especies, de aspecto bambusoide, forman matorrales denominados quilantos y colihuales en los bordes y en las áreas despejadas de bosques o en el interior de ellos, alcanzando habitualmente altas coberturas, formando masas vegetales impenetrables que dificultan o vuelven imposible el tránsito por ellos. Las *Chusquea*, sin embargo, son consideradas especies pioneras en los estadios de sucesión de los bosques de la región y la importancia ecológica de las especies en la regeneración de la cubierta arbórea de los bosques templados de Chile y Argentina, ha sido documentada por diversos autores (Veblen, 1982; González & Donoso, 1999; González *et al.*, 2002).

Un carácter particular de las *Chusquea* es que se trata de plantas monocárpicas, es decir, un ejemplar florece sola una vez en su vida, fenómeno que tiene lugar después 10, 20, 30 y hasta más de 100 años. González (2001) llevó a cabo un estudio sobre la fenología de *Chusquea quila* durante un evento en los años 1991-1993 dando una descripción del fenómeno. Muñoz (2012) se refiere del modo siguiente a la floración del colihue: en los bosques templados lluviosos de Sudamérica ubicados por sobre los 600 m s.m., la bambúsea *Chusquea culeou* (colihue) es la especie dominante en el sotobosque; su floración y muerte puede generar una oportunidad para el establecimiento o crecimiento de la regeneración arbórea, especialmente en los claros del dosel. Lo característico del florecimiento de las *Chusquea*, es que lo hacen sólo con una sus especies en cada episodio y en forma masiva en amplias áreas; en el segundo año de floración, caen los frutos en grandes cantidades, más tarde, durante el tercer año comienza la muerte de la cañas y, posteriormente a partir de las semillas se establecen las nuevas poblaciones de cada especie. Esto acarrea grandes cambios en la flora y fauna locales, particularmente un aumento de la población de roedores -las famosas “ratadas”- y de los incendios forestales, de estos episodios antiguamente se decía, que eran periodos de hambruna y desgracia para la gente del área rural. Existen trabajos que dan cuenta del uso que tienen las *Chusquea* por parte de las poblaciones humanas

locales. A este respecto, Figueroa *et al.* (2009) señalan que en Chile y en el mundo se está reconociendo el bambú como un recurso con proyección ya que puede ser utilizado como materia prima para la fabricación de múltiples subproductos y productos terminados.

En nuestro país existen al menos 12 especies nativas de *Chusquea*; todas tienen tallos sólidos y prosperan en climas templados a fríos, desde la Región de Valparaíso hasta la de Aisén. Respecto de estas especies, un problema complejo lo constituye su identificación salvo las dos más frecuentes, *Chusquea quila* y *Chusquea culeou*, que se distinguen con cierta facilidad por su estructura vegetativa externa.

De acuerdo con el catálogo de especies del plan de manejo del parque nacional Puyehue (2002), en éste crecerían unas siete especies de *Chusquea*. Para confirmar o descartar esas especies se redactó un proyecto interno de Conaf como parte del programa operativo anual de 2012, siendo parte del subprograma N°3, “protección de la naturaleza y la cultura”. El proyecto en cuestión contempló la elaboración de un estudios básicos de la flora del parque nacional Puyehue enfocado en el género *Chusquea*.

OBJETIVO

Este artículo tiene como objetivo presentar las especies de *Chusquea* del parque nacional Puyehue e informar sobre su distribución geográfica en esta área protegida ubicada en las regiones de los Ríos y de los Lagos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Actualizar el conocimiento que se tiene sobre el género *Chusquea* en el PN Puyehue.
2. Aportar nuevos antecedentes sobre los recursos naturales del parque, en particular sobre *Chusquea*, con el fin de apoyar las actividades de protección de los recursos naturales, educación ambiental, investigación y otras tareas que desarrollan los guardaparques en dicho parque.

ÁREA DE ESTUDIO

Este trabajo se llevó a cabo en el parque nacional Puyehue, ubicado mayormente en la provincia de Osorno, Región de los Lagos, Chile. Las altitudes van desde 180 m s.m., en las riberas del lago Puyehue, hasta los 2236 m s.m., en el volcán Puyehue (Figura 1).

Descripción de los principales factores ambientales del parque

La información que se presenta se encuentra en el plan de manejo del parque.

Clima

En el PN Puyehue se registran tres tipos de clima que se distinguen primordialmente por las temperaturas, el monto de las precipitaciones y otros criterios termo-pluviométricos. Existe una zonación de los climas con la altitud desarrollándose de abajo hacia arriba los siguientes: templado lluvioso con influencia mediterránea, de montaña y de hielo por efecto de la altura. En la Figura 2 se muestra un gráfico con las precipitaciones y las temperaturas principales registradas en el PN Puyehue.

Geomorfología

La zona está marcada por la influencia de los procesos glaciales y por las formas generadas por la reciente acción fluvial y volcánica, siendo esto último lo preponderante en el área. Existe una serie de cordones transversales que disminuyen de altura hacia el valle occidental. La cordillera alcanzó su altitud actual durante la era Terciaria; está formada por bloques graníticos atravesados por fallas geológicas longitudinales y transversales, siendo la más importante la denominada Liquiñe-Ofqui; la disposición de esta unidad geológica es norte a sur uniendo a los volcanes de la zona.

Hidrografía

Los sistemas fluviales de la Región de los Lagos se ubican en dos zonas hidrográficas.

- a) Zona centro-sur de los ríos tranquilos con regulación lacustre.
- b) Zona continental norpatagónica de los ríos caudalosos trasandinos.

En el área del PN Puyehue de acuerdo con el lugar de nacimiento de los ríos, éstos se consideran como andinos o trasandinos. El parque está ubicado en el nacimiento de la más grande cuenca hidrográfica de la región, la hoya del río Bueno, que se extiende entre el lago Ranco, por el norte, hasta el Rupanco por el sur, cuenca que incluye muchos ríos y esteros caudalosos y de fuertes pendientes originados por las peculiares características geológicas y geomorfológicas de la zona, es considerada una hoya de tipo andino y alcanza a unos 17 120 km² de superficie, con un recorrido de 130 km con dirección este-oeste. Los lagos Ranco, Puyehue y Rupanco alcanzan una superficie de 844 km².

Suelo

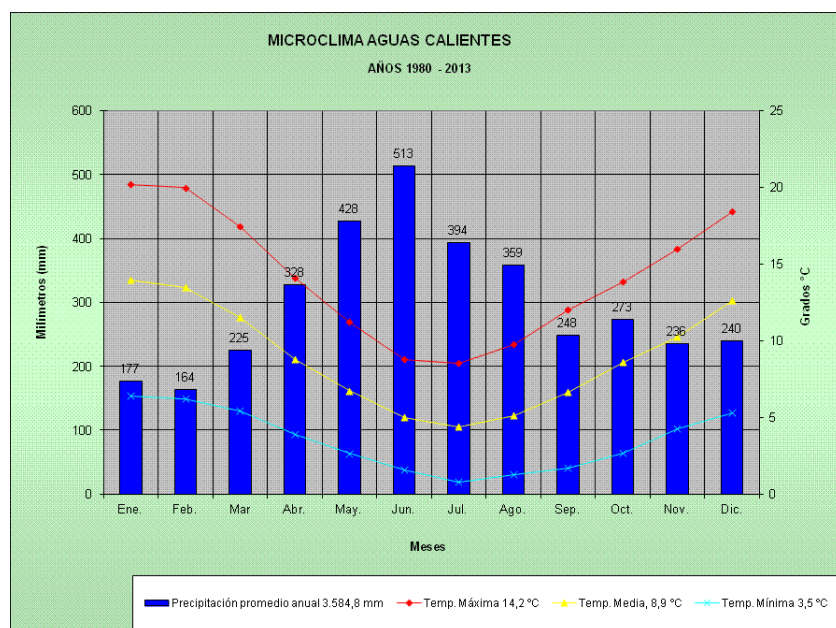
El suelo del PN Puyehue, corresponde principalmente a uno de tipo trumao que se caracteriza por derivar de cenizas volcánicas andesítico-basálticas, que se depositan sobre diferentes sustratos; respecto del relieve, éstos se ubican en sectores planos, hasta escarpados. La condición climática bajo la que se han

desarrollado es clima templado a clima con carácter precordillerano, dependiendo de su ubicación geográfica y relieve, desde el punto de vista de su desarrollo, son profundos a muy profundos.

Figura 1. El parque nacional Puyehue se ubica en la provincia de Osorno, Región de los Lagos, Chile (en color verde oscuro).



Figura 2. Variables de clima para el parque nacional Puyehue (Chile), estación Aguas Calientes (síntesis entre 1980-2013), se indican la precipitación mensual y la temperatura del aire (mínima, media y máxima).



Vegetación

La descripción de los vegetales sigue a Subiabre & Hoppe (1994) y está hecha con base en las formaciones vegetales. Las formaciones presentes en este parque son: bosques, matorrales, praderas, estepas y turberas.

I. Bosques

1. Bosque higrófilo templado-lluvioso: conocido con frecuencia como “bosque valdiviano”, “pluviselva valdiviana” o “bosque laurifolio subantártico” y también, “bosque siempreverde”. Las asociaciones que pertenecen a esta formación boscosa son: el bosque de olivillo, el bosque de coigüe-ulmo, el bosque de tepa y tino, el bosque de coigüe de Magallanes y el bosque de coigüe de Chiloé, estas asociaciones son la que ocupan mayoritariamente el parque desde el nivel de los lagos ca. 180 hasta los 900 m de altitud.

(Fotografía 1).

2. Bosque pantanoso de mirtáceas: Estos bosques son formaciones de carácter azonal, determinadas por un exceso de humedad edáfica o por anegamientos más que por el clima. Se diferencian dos asociaciones: bosque de temo y pitra y bosque de arrayán (Fotografía 2); se ubican en las riberas de lagos, lagunas y ríos del parque a diferentes altitudes.

3. Bosque magallánico caducifolio: El bosque de lenga es la única asociación de esta tipo de bosque; se extiende como una faja por sobre los 800 y hasta los 1.200 m s.m. en este parque. Se encuentra mezclado con coigüe de Magallanes entre los 800 y 900 msnm. En el nivel superior del bosque, éste se hace achaparrado por el efecto del viento y severamente deformado por el peso de la nieve, confundiéndose con los matorrales de ñirre, que terminan con la vegetación arbórea altitudinal (Fotografía 3).

4. Bosque de coníferas: Esta formación incluye dos tipos de asociación en el parque: el bosque de alerce y el de ciprés de Las Guaitecas; el bosque de alerce se encuentra en el área sur del parque, en la laguna Los Quetros al costado norte y este del volcán Puntagudo; el ciprés de Las Guaitecas, en el camino a Antillanca, en los mallines.

Todos estos bosques contienen en su sotobosque especies del género *Chusquea*.

Fotografía 1. *Chusquea* en el P.N. Puyehue. Bosque de tipo valdiviano.



Fotografía 2. *Chusquea* en el P.N. Puyehue. Bosque pantanoso de *Luma apiculata* (Myrtaceae), arrayán.



Fotografía 3. *Chusquea* en el P.N. Puyehue. Bosque magallánico de *Nothofagus pumilio* (lenga).



II. Matorrales

1. Matorral andino de ñirre: En el parque existe sólo esta formación de matorral nativo, éste crece por sobre el límite superior del bosque a una altitud de 1000 a 1300 m s.m., también se le encuentra en mallines ubicados a menor altitud. Las comunidades vegetales en esta altitud son variadas y en ellas crecen con frecuencia especies de *Chusquea*.
2. Matorrales secundarios: Cuando se interviene el bosque nativo y luego se abandona el lugar sin influir más sobre él, se originan matorrales secundarios; lo mismo tiene lugar en aquel bosque que ha sido destruido por causas naturales. Se han descrito 16 asociaciones vegetales de matorral secundario; un mismo tipo matorral puede reemplazar a una o más asociaciones boscosas nativas (Tabla 1).

Tabla 1. *Chusquea* en el P.N. Puyehue. Tipos de bosque y los matorrales secundarios que los reemplazan cuando son intervenidos (Subiabre & Hoppe (1994).

Bosque nativo primario	Matorral secundario
Olivillo, coigüe - ulmo, tepa - tineo, coigüe, arrayán, lenga-ñirre, ciprés de Las Guaitecas, alerce.	Quila, maqui, chilco, taihuén, chilco-tihuén, tihuén-chaucha.

III Estepa

1. Estepa andina: Es una formación estructurada por un número importante de caméfitas nativas, la que se desarrolla por sobre el matorral andino, formando el límite absoluto de la vegetación en altura. En el parque se encuentra a diferentes altitudes, desde los 800 hasta los 1900 m s.m. La estepa andina se caracteriza por un tapiz de vegetales ralo y de baja altura. Los musgos y los líquenes forman el suelo, para que sobre ellos prosperen plantas superiores, gramíneas como *Poa* y *Festuca* y hierbas pequeñas de los géneros *Azorella*, *Senecio*, *Quinchamalium* y *Viola* los que son acompañados por arbustos bajos como *Gaultheria pumila*, *Empetrum rubrum* y varias *Adesmia*, entre otros (Fotografía 4).

IV. Praderas

1. Praderas secundarias: Todas las praderas, sin excepción, son formaciones vegetales secundarias antropogénicas, están formadas por hierbas y pastos en su mayoría con especies de origen europeo y que poseen con frecuencia un carácter de maleza. Se encuentran en todos los lugares donde el hombre ha intervenido el bosque y ha seguido con una utilización del suelo, ya sea agrícola, ganadera o poblaciones humanas. En el parque las pocas praderas que quedan contienen especies de *Chusquea* sin excepción.

V. Turberas

1. Tremedal de altura: la formación vegetal se ubica en pantanos de altura, en depresiones del suelo con agua dulce estancada o de poca escorrentía. La vegetación está formada por cojines herbáceos, que crecen sobre la materia orgánica resultante de la lenta descomposición de los musgos que la forman.

Característica de la turbera es su acidez y pobreza de nutrientes minerales; esta última se refleja en la presencia de plantas carnívoras, tales como: *Pinguicula antarctica* y *Drosera uniflora*. El musgo *Sphagnum* junto a muchas otras plantas son los originadores de la hidrosere que lleva a la colonización de dichos sitios por las plantas superiores. Una turbera baja se ubica en los mallines del camino Antillanca a 700 m s.m. en el parque, en ese lugar también está presente el género *Chusquea*.

Fotografía 4. *Chusquea* en el P.N. Puyehue. Estepa andina.



METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo se llevó a cabo una revisión de material bibliográfico referido al género en Chile, tanto de publicaciones clásicas como *on line*, al respecto las fuentes más utilizadas fueron Nicora (1978), Muñoz (1980), Matthei (1997) y el catálogo *on line* de Zuloaga & Belgrano (consultada en julio de 2013). Se llevaron a cabo también numerosos recorridos (patrullajes) de guardaparques en los que se coleccionó y fotografió material de estas especies parte del que se guarda en las dependencias de Conaf del parque.

Identificación

Las *Chusquea* varían considerablemente según la localidad y el hábitat. Se han observado muchas variaciones en la morfología de una misma especie relacionadas con el tipo de suelo en que se desarrollan, en particular con la intensidad de la descomposición orgánica y la cantidad de material vegetal que posee. Matthei (1997) presenta una clave para identificar las especies por su morfología utilizando sólo la parte vegetativa de ellas para soslayar el problema de la monocarpía. Los caracteres que considera y que han sido particularmente tomados en cuenta para este trabajo son:

- El tamaño y la disposición de las yemas laterales.
- Las características de las vainas (hojas que envuelven el tallo desde el nudo)

- El tipo de ramificación.
- El hábitat.
- La textura y el tamaño de las hojas.

RESULTADOS

Catastro y descripción de las especies

De acuerdo con esta revisión, que considera la literatura clásica Nicora (1978), Muñoz (1980) y la propuesta de Matthei (1997), en el área de estudio las especies del género *Chusquea* serían las siguientes:

1. *Chusquea argentina* Parodi

Nombre vernacular: colihue.

Tallos de 1-3,5 cm de diámetro y de 3-8 m de alto, rectos, flexibles de tal manera que se recuestan en árboles y arbustos. Las vainas foliares sobrepasan los entrenudos, alcanzan una longitud de 18-23 cm. Las hojas van dispuestas en cañas de 4-9 x 0,5-1 cm (Figura 3).

Caracteres vegetativos para la identificación: de acuerdo con Matthei (1997): tallos de 3 a 8 m de alto; las yemas laterales del mismo tamaño y las láminas de las hojas planas y membranáceas.

Especie afín a *Chusquea culeou*, frecuente en las zonas bajas del parque. Matthei (1997), coleccionó material para su estudio, en la localidad de Aguas Calientes y en los senderos Recodo y Derrumbes.

Figura 3. *Chusquea* en el P.N. Puyehue. *Chusquea argentina* Parodi (Poaceae).



2. *Chusquea culeou* E. Desv.

Nombre vernacular: caña colihue, coleu.

Tallos de 1–2,5 cm de diámetro y de 1 a 5 m de alto, muy rectos. Las vainas de las hojas de 6-13 x 0,3-1 cm, más cortas que los entrenudos, las hojas dispuestas en yemas laterales de 3-6 x 0,3-1 cm.

De acuerdo con Matthei (1997), los caracteres de diagnóstico para plantas no florecidas serían, tallos de 1-5 m de altura, yemas laterales todas de igual tamaño y láminas foliares planas o revolutas, generalmente coriáceas (Figura 4).

Crecen en lugares abiertos, más frecuentes en sitios de altura como los bordes de los bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*), los lagos y las lagunas. El material estudiado por Matthei (1997), fue coleccionado en el camino Antillanca a los 1000 m s.m.

Figura 4. *Chusquea* en el P.N. Puyehue. *Chusquea culeou* E. Desv. (Poaceae).



3. *Chusquea macrostachya* Phil.

Nombre vernacular: taihuén.

Tallos débiles, de 1 a 2,5 cm de diámetro en la base, más delgados hacia el ápice, de 4 a 5 m de altura; nudos redondos y engrosados con divisiones en los tallos, 1-3 divisiones por cada nudo (Figura 5). Las cañas crecen dobladas hacia el suelo, pero también tienen la capacidad de trepar sobre árboles y arbustos. Los caracteres vegetativos de diagnóstico de acuerdo con Matthei (1997) serían sus ramificaciones dobladas en la base en 90-180° con respecto al tallo, con renovaciones extravaginales; las hojas 4 a 7 cm de largo, angostas con pelos largos en la cara abaxial y las yemas laterales con claras diferencias entre ellas. Es morfológicamente afín a *Chusquea quila*.

Se desarrolla en los bordes y en el interior de los bosques raleados del tipo siempreverde, a mediana altitud. La especie es la más frecuente en el parque, donde se la encuentra entre los 400 y los 800 m s.m. El material estudiado por Matthei (1997), fue coleccionado en el camino a Antillanca a los 750 m s.m.

Figura 5. *Chusquea* en el P.N. Puyehue. *Chusquea macrostachya* Phil. (Poaceae).



4.a *Chusquea montana* Phil. fma. *montana* Matthei

Nombre vulgar: tihuén

Tallos de 0,5-2 x 0,5-0,7 cm de diám., de color amarillo, abultados en los nudos, con divisiones, las vainas que rodean los tallos más jóvenes no alcanzan a la mitad del entrenudo.

Los caracteres de diagnóstico en estado vegetativo según Matthei (1997) son: yemas laterales de tamaño desigual, yema central más grande. Plantas mayores de 1 m de alto. Tallos de 5-7 mm de diámetro (Figura 6). Especie afín a *Chusquea quila*.

Crece en las faldas de los cerros, frecuente en suelos bien drenados, particularmente en el bosque de lenga (*Nothofagus pumilio*). El material estudiado por (Matthei, 1997), fue coleccionado frente al cráter Raihuén en Antillanca 1250 m s.m.

La floración de esta especie, a diferencia de la mayoría, es ocasional y aislada: cada año aparecen matas floridas de la especie (López & Pacheco, 1988, 1993).

Figura 6. *Chusquea* en el P.N. Puyehue. *Chusquea montana* Phil. f. *montana* Phil. (Poaceae).

Tihuen en el camino Antillanca



fotos de los nudos y vainas



4.b. *Chusquea montana* Phil. f. *nigricans* (Phil.) Matthei

Nombre vulgar: quila enana.

Plantas menores que en la forma anterior, no superan 1 m de altura con tallos de 2-6 mm de diámetro y de color café rojizo, sus tallos no presentan divisiones similares a pequeños colihues (Figura 7).

Grupo afín a (*C. culeou*). A diferencia de la forma anterior, crece en turberas o suelos rocosos muy húmedos. El material estudiado por Matthei (1997), fue coleccionado en el camino a Antillanca, en el lugar Los Mallines, a 700 m s.m.

Figura 7. *Chusquea* en el P.N. Puyehue. *Chusquea montana* Phil. f. *nigricans* Matthei (Poaceae).



5. *Chusquea valdiviensis* E. Desv.

Nombre vulgar: quila de hoja ancha.

Tallos de 1-3 cm de diám., doblados, divididos, de 2-10 m de longitud, a menudo creciendo trepada sobre árboles y arbustos, llegando incluso a 20 m y más de alto. Las vainas foliares varían entre 10-25 cm de longitud (Figura 8). Los caracteres vegetativos de diagnóstico de acuerdo con Matthei (1997) serían sus ramificaciones dobladas en su base en 90-180° con respecto al tallo, las innovaciones extravaginales de los tallos nuevos; hojas de 1-2,5 cm de ancho.

Es una especie distribuida principalmente entre las regiones de la Araucanía y de los Lagos. En el parque crece en las partes más bajas. El material estudiado por Matthei (1997), fue coleccionado en Aguas Calientes, a 470 m s.m. y en El Manzano, en la ruta internacional a Argentina, entre 215 a 300 m s.m.

Fig. 8. *Chusquea* en el P.N. Puyehue. *Chusquea valdiviensis* E. Desv. (Poaceae).



CONCLUSIONES

Para el parque nacional Puyehue, de acuerdo con esta revisión, se registran cinco especies del género *Chusquea*, *Ch. argentina*, *Ch. culeou*, *Ch. macrostachya*, *Ch. montana* y *Ch. valdiviensis*; *Chusquea montana* está representada por dos formas, claramente definidas; la f. *montana*, que llamamos tihuén, con tallos amarillos, que crece en el bosque de lenga y la f. *nigricans*, conocida como quila enana, con tallos de color café rojizo sin divisiones en sus tallos que crece en sitios anegados, pantanosos.

Durante nuestros patrullajes especiales por el parque sólo hemos registrado a *Chusquea valdiviensis*, por lo que excluimos a *Chusquea quila* del catálogo de especies. Respecto de la situación taxonómica de ambas, Matthei (1997) señala que se ha estimado erróneamente que *Chusquea valdiviensis* sería un sinónimo de *Chusquea quila* y que ambas especies son ciertamente válidas. Por ello, las citas de *Chusquea quila* en los trabajos del área forestal desarrollados al sur de la IX Región deben referirse, por ahora, a *Chusquea valdiviensis* en espera que las investigaciones taxonómicas y sistemáticas a futuro determinen finalmente las relaciones entre ambas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRIONES, C. 1979. La vegetación del Parque Nacional Puyehue, Osorno, Chile. Corporación Nacional Forestal, conservación del medio ambiente, Décima Región, Tesis para optar al título Profesor de Biología y Química, Universidad Austral de Chile. 193 pp.
- DONOSO, C. 1993. Bosques templados de Chile y Argentina, variación, estructura y dinámica. Editorial Universitaria, Santiago.
- FIGUEROA, N. & ESTELA, C. 2009. Bambú en Chile. Posibilidades de industrialización y estandarización del cultivo, Universidad de Chile/ Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Documento de 62 pp.
- GONZÁLEZ, M. 2001. Fenología de *Chusquea quila* durante su floración gregaria en la Zona centro-sur de Chile. Revista Bosque 22(2): 45-51.
- GONZÁLEZ, M. & DONOSO, C. 1999. Producción de semillas y hojarasca en *Chusquea quila* (Poaceae: Bambusoideae), posterior a su floración sincrónica en la zona Centro-Sur de Chile. Revista Chilena de Historia Natural 72: 169-180.
- GONZÁLEZ, ME. TT VEBLEN, C DONOSO & L VALERIA, 2002. Tree regeneration responses in a lowland *Nothofagus*-dominated forest after bamboo dieback in South-Central Chile. Plant Ecology 161: 59-73.

- LÓPEZ, J, M. & PACHECO, N. 1988. Estudio fenológico de la flora del Parque Nacional Puyehue. Programa Recursos Naturales, Parque Nacional Puyehue, Conaf, Región de los Lagos, Informe no publicado, 29 pp.
- LUSK, CH. 2001. Cuando un claro no es un claro: niveles lumínicos e índice de área foliar en claros ocupados por *Chusquea quila*, en un bosque lluvioso chileno. Universidad de Concepción. Gayana Botánica 58(1):25-30.
- MARTICORENA, C. 1990. Contribución a la estadística de la flora vascular de Chile. Gayana Botánica. 47(3-4):85-113.
- MATTHEI, O. 1997. Las especies del género *Chusquea* Kunth (Poaceae: Bambusoideae), que crecen en la X Región, Chile. Universidad de Concepción. Gayana Botánica 54(2):199-220.
- MUÑOZ, M. 1980. Flora del Parque Nacional Puyehue. Edición Universitaria, Universidad Austral de Chile. 205 pp.
- MUÑOZ, A. ET AL. 2012. Respuesta inicial de la regeneración arbórea luego de la floración y muerte de *Chusquea culeou* (Poaceae) en bosques andinos del centro-sur de Chile. Universidad Austral de Chile. Bosque 33(2): 153-162.
- NICORA, E. 1978. Gramineae. En Flora Patagonica. Maevia Correa Ed. Parte III. 14-22.
- PACHECO, N. 1993. Floración de las quilas. Parque Nacional Puyehue. Flora y Fauna y Áreas Silvestres. (FAO) 7, 17:34-35.
- SUBIABRE, A. & HOPPE, C. 1994. "Geografía Física de la Región de los Lagos", Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile, Valdivia, 118 pp.
- VEBLEN, T. 1982. Grow patterns of *Chusquea* bamboos in the understory of Chilean Nothofagus forests and their influences in forest dynamics. Bulletin of the Torrey Botanical Club 109: 474-487.
- ZULOAGA, F. & M. BELGRANO. 2009 al presente: Base de datos de la flora del Cono Sur. Instituto Darwinion.

AGRADECIMIENTOS

Ha sido muy importante la colaboración de mis colegas de trabajo por lo que estoy muy agradecido, primero al Sr. Administrador del Parque por poner su confianza y entregarme para realizar éste trabajo tan valioso; luego al jefe de sector Sr. Luis Santibáñez, por las facilidades entregadas en las salidas a terreno, y a los guardaparques, Sres. José Miguel López, Carlos Hernández y Carlos Poveda, por su valioso aporte a la revisión de los textos y diagramación de este documento; no quiero dejar de nombrar al doctor

Roberto Godoy en estos agradecimientos ya que ha hecho las sugerencias y revisión final de este documento.

Citar este trabajo como:

Pacheco, N. 2013. *Chusquea* (Poaceae) en el Parque Nacional Puyehue, Región de los Lagos, Chile.

Chloris Chilensis Año 16: N° 1. URL: <http://www.chlorischile.cl>. Versión en pdf: pp. 22-40.
