



**RECURSOS GENÉTICOS, IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN  
MORFOLÓGICA Y CITOGENÉTICA DE *TILLANDSIA DURATII* VIS. VAR.  
*DURATII* EN LA ECORREGIÓN CHACO SECO DE LA PROVINCIA DE  
CATAMARCA.**

***Stella E. Clérici; Noemí V. Arévalo Martínez, Iván Delgado y Néstor G. Leiva***

Cátedra de Genética. Departamento de Biología. Facultad de Ciencia Agrarias. Universidad Nacional de Catamarca. Avda. Belgrano y Mtro. Quiroga. C.P.4700. Catamarca. Argentina. E-mail: stellaclerici44@hotmail.com

Recibido: 20/06/2012

Aceptado: 27/09/2012

---

**RESUMEN**

El empleo de especie nativas con diferentes fines es una actividad que toma relevancia en nuestro país y el mundo; como recursos naturales constituyen la base de las actividades productivas primarias y secundarias. De esto resulta el interés de estudios preliminares a su uso para lograr un manejo en forma sustentable y garantizar su perpetuidad. La provincia de Catamarca, por lo extenso del territorio y la diversidad de ambientes, permite que exista una riqueza botánica, aún no bien estudiada, pero muy interesante por la variabilidad genética y su función ecológica. El estudio de *Tillandsia duratii* var. *duratii* contribuye al conocimiento de la flora nativa de Catamarca. Se realizó una revisión y análisis de literatura sobre la familia Bromeliaceae, género *Tillandsia* en bibliotecas de la Universidad Nacional de Catamarca, Revistas Científicas, Boletines de Divulgación técnica, Papers. Se identificó áreas de distribución en la Provincia Fitogeográfica del Chaco, ecorregión Chaco Seco de Catamarca; se georeferenció el sitio de recolección de material vegetal, herborizó y determinó la especie. Se hallaron datos a cerca del uso ganadero,

valor ornamental, manejo, reproducción como también estudios citogenéticos de diversas especies de *Tillandsia*. Este trabajo tiene como objetivo identificar, caracterizar y determinar la distribución de *Tillandsia duratii* Vis. *Var. duratii*, especie nativa de la provincia de Catamarca.

**PALABRAS CLAVES:** *Tillandsia*; Clavel de aire; Nativa; Recursos genéticos.

**RESOURCES GENETICOS, IDENTIFICACIÓN, MORPHOLOGICAL AND  
CYTOGENETIC CHARACTERIZATION OF *TILLANDSIA DURATII* VIS. *VAR.*  
*DURATII* IN THE ECOREGION CHACO DRY CATAMARCA PROVINCE.**

**SUMMARY**

The use of native species for different purposes is an activity that becomes relevant in our country and the world as natural resources are the basis of primary and secondary production activities. This results in the interest of preliminary studies of their use to achieve a sustainably manage and ensure its perpetuity. The province of Catamarca, in the extensive territory and the diversity of environments, allows there is a botanical wealth, not yet well studied, but very interesting for genetic variability and its ecological function. The study of *Tillandsia duratii* var. *duratii* contributes to the knowledge of the native flora of Catamarca. A review and analysis of literature on the family Bromeliaceae, *Tillandsia* libraries of the National University of Catamarca, Scientific Journals, Newsletters Technical Disclosure, and Papers. It identified areas of distribution of *Tillandsia duratii* var. *Duratii* in the Phytogeographic province of Chaco, Catamarca Dry Chaco ecoregion, the collection site Geographical coordinates of plant material, herborizó and determined the species. Data were found near livestock use, ornamental value, management, reproduction as well as cytogenetic studies of different species of *Tillandsia*. This work aims to identify, characterize and determine the distribution of *Tillandsia duratii* Vis. *Var. duratii*, a native of the province of Catamarca. Project responds to "identify, assess, and characterize the genetic variability of native plants at an early stage: District of the Phytogeographical Province Chaco Arid Chaco in the province of Catamarca.

**KEY WORDS:** *Tillandsia*; Air carnation; Native; Genetic Resources.

## INTRODUCCIÓN

La conservación de la naturaleza y de sus recursos debe basarse, en primera instancia, en el conocimiento de los procesos ecológicos que la rigen y su relación con otros factores. En Argentina, dada la gran variación latitudinal y altitudinal, es uno de los países con mayor diversidad de unidades biogeográficas del mundo (Lean et al., 1990). Se describieron 18 ecorregiones (Brown y Pacheco, 2006) de las cuales 5 de ellas están representadas en la Provincia de Catamarca.

Por **Diversidad Biológica** o **Biodiversidad** se entiende la variedad total de estirpes genéticas especies y ecosistemas (Otero, 1992). Esta cambia continuamente determinada por las fuerzas evolutivas, en especial la selección natural y mutaciones genéticas, que dan lugar a nuevas especies (Segura et al, 2001). Entre los motivos de pérdida de la diversidad genética están las malas prácticas agropecuarias, que provocan la degradación, contaminación y desertificación de los suelos; una extracción irracional de los recursos forestales, la modificación de los hábitats de la flora y fauna silvestre, entre otros. (Brown, 2006). Es de la biodiversidad que los pequeños productores y las comunidades tradicionales e indígenas sobreviven y a cuya conservación contribuyen fundamentalmente. En ambientes áridos, frágiles y deteriorados de Catamarca, los ganados se alimentan básicamente del aporte forrajero de la vegetación espontánea la cual por inferencia histórica del hombre disminuye en forma constante su diversidad biológica (Santa Cruz, 2001). En general, el valor de la diversidad biológica y de sus componentes, entre estos los recursos genéticos, está definido por un valor ecológico, genético, social, económico, científico, cultural, recreativo y ornamental (Seguel, 2007). Según Marcio de Miranda (2001), este análisis holístico es fundamental en el proceso de toma de decisiones respecto a las diversas acciones en torno al manejo de la diversidad biológica presente en una determinada región.

La provincia de Catamarca, por lo extenso del territorio y la diversidad de ambientes, permite que exista una riqueza botánica, aún no bien estudiada, pero muy interesante por la variabilidad genética y su función ecológica. Al estudiar la flora nativa de Catamarca se busca aportar conocimientos precisos respecto a los recursos naturales con que se cuenta evitando la pérdida de variabilidad genética. No se pueden planificar programas de mejoramiento si no hay disponibilidad de material genético.

La familia Bromeliaceae presenta 57 géneros y 1.400 especies (APG II, 2003). En la Argentina se encuentran 13 géneros con 120 especies (Morrone y Zuloaga, 1996). Las especies del género *Tillandsia* son enteramente epífitas y tienen raíces sólo

en el estado de plántula, las que se transforman en órganos fijadores a la madurez (Cabral, 2002). *Tillandsia duratii* Vis. Var. *Duratii* se desarrolla en la mayoría de los ambientes a excepción de las ecorregiones Puna, Altos Andes, Prepuna y Pastizales de Neblina. (Quiroga A., comunicación oral).

Se priorizó trabajar sobre la Ecorregión Chaco Seco, distrito Chaco Árido (Cabrera, 1994; Morláns, 1995 y Palmieri et al, 2008) sistema frágil por las condiciones agroecológicas dominantes.

*Tillandsia duratii* debe su nombre a un italiano llamado Durat, que fue la primera persona en investigar esta especie en Europa. (7)

Este trabajo tiene como objetivo identificar, caracterizar y determinar la distribución de *Tillandsia duratii* Vis. Var. *duratii*, especie nativa de la provincia de Catamarca.

## **MATERIAL Y METODO**

**Recolección, identificación y descripción botánica de la especie:** Se realizó el trabajo exploratorio en la zona adyacente al Dique el Jumeal, ambiente de la Ecorregión Chaco Seco, departamento Capital, Provincia de Catamarca durante los meses de Marzo a Junio y se tomó muestras de la especie en las coordenadas 28° 27' 37.52" Latitud S, 65° 49' 6.57" Longitud O a 632 msnm. Se utilizó la metodología clásica para la colecta del material vegetal, las que fueron acondicionadas en bolsas de papel y rotuladas. Se trasladó el material al laboratorio, se colocó entre hojas de papel (herborización) y se realizó su determinación taxonómica. Se pudo recolectar las flores y frutos los que se utilizarán para su posterior germinación de sus semillas para hacer el análisis de la mitosis y determinación de su cariotipo, por medio de la Marcha técnica según (Andrada et al. 1975; Boggiatto et al. 1979).

## **RESULTADO Y DISCUSIÓN**

**Área de distribución natural de la especie:** *Tillandsia duratii* crece como epífita sobre todo en las zonas más secas del oeste de Bolivia, este de Paraguay y el norte de Argentina, conocido como el Gran Chaco. En términos de números absolutos y la gama de hábitats, *T. duratii* es una de las especies de *Tillandsia* más exitosas. Se encuentra entre los 200 y 3.500 msnm (5).



Reino: Plantae  
Clase: Equisetopsida C. Agardh  
Subclase: Magnoliidae Novák ex Takht.  
Superorden: Lilianae Takht.  
Orden: Poales Pequeña  
Familia: Bromeliaceae  
Subfamilia: Tillandsioideae  
Género: Tillandsia  
Subgénero: Phytarrhiza  
Especie: duratii  
Sigla: sp Vis.  
Variedad: duratii

**Sinónimos:** *Tillandsia circinalis* Griseb., *Anoplophytum duratii* (Vis.) Cerveza, *Phytarrhiza circinalis* E. Morren Baker ex, *Phytarrhiza duratii* (Vis.) Vis., *Tillandsia floribunda* DURAT ex Visiani, *Tillandsia gigantea* GM Ruch. Baker ex, *Tillandsia revoluta* Burberry. Baker ex. (3)

**Referencias Bibliográficas:** Smith, 1969, 1970; Smith y Downs, 1977; Zuloaga, Morrone, Belgrano, Marticorena y Marchesi. (Eds.) 2008.

**Descripción botánica de la especie:** Plantas pequeñas a menudo florecen cuando posee 20cm de altura. Los especímenes gigantes crecen hasta 40cm de ancho y un metro de alto, sin incluir la inflorescencia que es a menudo grande, de 80cm (5). Caulescente, hojas en más de 2 hileras, escamas de las hojas apretadas, subsimétricas; láminas largas, robustas, enrolladas, estrechamente triangulares e involucionan. A medida que aumenta la edad, las hojas inferiores mueren y se secan. Los extremos de la hoja muy curvas los utiliza para enrollarse alrededor de ramas delgadas y para apoyo en la planta (1). Inflorescencia generalmente pinnada compuesta (Smith, 1972) en panoja de 1 a 3cm de longitud con 8 a 10 espigas erectas y con 8 a 10 flores cada una (Gómez y Novara, 2010). Sépalos rígidos libres y glabros. Con 3 pétalos libres de base de color blanco y con ápice de color blanco-celeste a blanco azulado. Con 6 estambres insertos. Ovario fusiforme, con estilo breve y estigma trífido. Fruto cápsula cónico- fusiforme. Numerosas semillas pilosas y filiformes (Gómez y Novara, 2010).

**Biología floral y Fenología:** Toda la inflorescencia participa en la polinización como unidad morfológica. La inflorescencia de *Tillandsia duratii* dura varios meses, en la cual produce flores muy fragantes por un período de alrededor de un mes. Los sépalos y las brácteas tienen funciones atractivas (semáfilos) y perduran más que los pétalos. Las flores individuales proveen el néctar que se encuentra en nectarios epiteliales en los septos del ovario (9). En el estudio de néctar y nectarios de algunas Bromeliáceas de Catamarca, Córdoba, Salta, Santiago del Estero y Tucumán se observó que las especies de *Aechmea*, *Vriesia* y *Tillandsia* son visitadas principalmente por colibríes (Cabral, 2002). Se propagan en modo muy efectivo vegetativamente.

**Usos:** Sus hojas son utilizadas para clarificar el agua en poblaciones rurales. Es consumida por el ganado en época de escases de pasturas. Tiene valor comercial por el color de sus flores y su perfume.



FOTOS 1 y 2: *Tillandsia duratii*.

**Citogenética:** La Familia Bromeliaceae posee un número básico de cromosomas  $x=25$  (Brown, 1989) IPCN de referencia: 88-89. Se han realizado relaciones filogenéticas dentro de Bromelaceae evaluados por la secuenciación comparativa de cloroplastos *tm L* (SAU) intronic ADN (Horres et al., 2007) y tres

marcadores de ADN no codificantes del cloroplasto trnL intrón, trnTtrnL y trnTtrnF espaciadora intergénica IGS (Horres et al, 2007).

Poggio (1994) señala que no solo es importante conocer el número de cromosomas, sino también el tamaño de los mismos, la relación de los brazos la posición de constricciones primarias y secundarias y otras características que permitan realizar un estudio profundo del cariotipo (Pastoriza, 2001).

*CUADRO 1: Estudios publicados recientemente sobre la filogenia de Bromeliaceae sobre la base de datos moleculares. T:Tillandsioideae, B:Bromelioideae, P:Pitcairnioideae (Sensu Smith y 1998 Till). Tomado y adaptado de Horres et al, 2007.*

AUTORES	MARCADORES	GENERO/ESPECIES DE BROMELACEAE
<b>Ranker et al. (1990)</b>	restriction sites (cp)	9/10 (T: 4/5, P: 3/3, B: 2/2)
<b>Givnish et al. (1990)</b>	restriction sites (cp)	7/7
<b>Clark and Clegg (1990)</b>	rbcL	3/3
<b>Clark et al. (1993)</b>	rbcL	7/7
<b>Duvall et al. (1993)</b>	rbcL	7/7 (T: 3/3, P: 2/2, B: 2/2)
<b>Terry and Brown (1996)</b>	ndhF	30/51 (T: 7/28, P: 8/8, B: 15/15)
<b>Givnish et al. (1997)</b>	restriction sites (nr + cp)	4/19 (mostly Brocchinia; P: 4/19)
<b>Terry et al. (1997a)</b>	ndhF	29/30 (T: 6/7, P: 8/8, B: 15/15)
<b>Terry et al. (1997b)</b>	ndhF	9/28(mostly Tillandsioideae)
<b>Horres et al. (2000)</b>	trnL intron	32/62 (T: 7/23, P: 9/19, B: 16/20)
<b>Behnke et al. (2000)</b>	rbcL	11/11 (T: 2/2, P: 5/5, B: 4/4)
<b>Crayn et al. (2000)</b>	matK	15/40 (mostly Pitcairnioideae; T: 3/3, P: 11/36, B: 1/1)
<b>Reinert et al. (2003)</b>	matK	11/35 (analysis of data by Crayn et al. 2000, P: 11/35)
<b>Crayn et al. (2004)</b>	matK & rps16 intron	24/51 (T: 7/10, P: 9/33, B: 8/8)
<b>Givnish et al. (2005)</b>	ndhF	25/35 (T: 5/5, P: 14/24, B: 6/6)

## CONCLUSIONES

- Las especies nativas son una fuente de innumerables genes. Su conocimiento permite desarrollar estrategias para un manejo sustentable y permitir su perpetuidad en el tiempo como su incorporación en programas de mejoramiento. Por ello la importancia de la disponibilidad del material genético.
- No se encontró datos del número cromosómico de la especie, por lo cual será el desafío del próximo trabajo.
- *Tillandsia duratii* es una de las especies de *Tillandsia* más promisorias, dado que se encuentra hasta los 3.500 msnm donde los recursos ganaderos son escasos y de baja calidad forrajera. Es consumida por el ganado especialmente en las épocas de escasez de pasturas constituyendo un recurso forrajero básico.

## BIBLIOGRAFÍA

- Brown A., Martínez Ortiz U., Acerbi M. y Corcuera J. (Eds). 2006. La Situación Ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires. ISBN-10:950-9427-14-4 ISBN-13:978-950-9427-14-3. :587 p.
- Brown D. A. y Pacheco S. 2006. Propuesta de actualización del mapa ecorregional de la Argentina. En Brown, A.; U. Martínez Ortíz; M. Acerbi y J. Corcuera (Eds.). 2006. La Situación Ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires. :28-31.
- Brown, de G. K. y Gilmartin A. J. 1989. Chromosome numbers in Bromeliaceae. American Journal of Botany. Vol. 76, Nº (5) :657-66.
- Cabral, E.L. 2002. Plantas epífitas. En Arbo, M.M. & S.G., Tressens (ed.). Flora del Iberá. EUDENE. Buenos Aires. :179-199.
- Cabrera, L. A.1994. Regiones fitogeográficas argentinas. Fascículo 1. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo II. Primera reimpresión. Editorial ACME S.A.C.I. Buenos Aires. :85.
- Castellanos, A. 1938. Los Géneros de las Bromeliáceas de la Flora Argentina. Revista del Centro de Estudiantes del Doctorado en Ciencias Naturales. Tomo II. Argentina.
- De Miranda M. 2001. "Accesos a los recursos genéticos". En: Berretta y Rivas (ed.), Estrategia en Recursos Genéticos para los Países del Cono Sur. Procisur. : 21-32.
- Gómez S.E. y Novara L.J. 2010. Flora del Valle de Lerma. 9 (7) : 118.

- Hoopes R., Zizka G., Kahl G., Weising K. 2000. Molecular Phylogenetics of Bromeliaceae: Evidence from trnL (UAA) Intron Sequences of the Chloroplast Genome. ISSN14358603. DOI 10.1055/s-2000-3700 Plant Biology Volumen 2, Número 3, : 306-315.
- Horres R., Schulte K., Weising k., Zizka G. 2007. Systematics of bromelioideae (bromeliaceae) evidence from molecular and anatomical studies r Garden (2007) Volume: 23, Issue: 2000. :27-43.
- Lean, G.; Henrichsen, D.; Markham, A. 1990. WWF Atlas of the Environment. London, :194 p.
- Morlans, M.C.1995. Regiones Naturales de Catamarca. Provincias Geológicas y Provincias Fitogeográficas. En Revista de Ciencia y Técnica. Vol. II, Nº2. Año1. Centro Editor de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca. :1-42.
- Morrone, O. & F.O. Zuloaga. 1996. Bromeliaceae. En Zuloaga, F.O. & O., Morrone (ed.). Catálogo de Plantas Vasculares de la República Argentina. Missouri Botanical Garden. Buenos Aires Vol 1, :106-121.
- Otero OLD. 1992. Biodiversidad: Consideraciones introductorias. En: Alonzo ME, editor. La Biodiversidad. Neotropical. Mérida, Venezuela: Grupo de Química Ecológica. :1-14.
- Palmieri C. N.; Carma, M. I. y Quiroga A. 2008. Las Ecorregiones presentes en Catamarca. Atlas Catamarca. Gobierno de la Provincia de Catamarca. ETISIG Catamarca-WEB: [www.atlas.catamarca.gov.ar](http://www.atlas.catamarca.gov.ar)
- Quiroga A.; Morlans M.C. 2007. Inventario de la Flora vascular del Refugio de Vida Silvestre "Merced de Alpatauca". Revista del CIZAS. Facultad de Ciencias Agrarias. UNCA. Catamarca. ISSN 1515-0453. Vol. 8 (1 y 2) :45-65.
- Quiroga A.; Reinoso Francino G. 2010. Flora vascular del Refugio de Vida Silvestre Merced de Alpatauca, Departamento Fray Mamerto Esquiú, Provincia de Catamarca. Atlas Catamarca. Gobierno de la Provincia de Catamarca. ETISIG Catamarca. WEB: [www.atlas.catamarca.gov.ar](http://www.atlas.catamarca.gov.ar)
- Santa Cruz R.H., 2001. El *Atriplex nummularia* Lindl. en un ambiente árido de Catamarca. Revista de Ciencia y Técnica VOL VII- Nº10 Año 7-2011 ISSN Nº0328-431X. :13-19.
- Seguel I., 2007 Conservación *ex situ* Bancos de germoplasma nativo. Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos. Capítulo IV: El Hombre y la Biodiversidad. :572-579.
- Segura-Correa José C., Montes-Pérez Rubén C. 2001. Razones y estrategias para la conservación de los recursos genéticos animales. Revisión. Facultad de Medicina

Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México. Rev Biomed 2001; 12:196-206.

- Smith, L., B. 1972. Bromeliaceae. Museo Nacional de Historia Natural. Montevideo.
- Subils, R. 1984 Bromeliaceae, en A.T. Hunziker (ed.). Los géneros de Fanerógamas de Argentina 23. Sociedad Argentina de Botánica Boletín (1-4): 276-278.

**Páginas Web:**

- (1) [http://www.ecured.cu/index.php/Tillandsia\\_duratii](http://www.ecured.cu/index.php/Tillandsia_duratii)
- (2) <http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp>
- (3) <http://www.tropicos.org>
- (4) [http://plantencyclo.free.fr/sp/bromeliaceae\\_gg.html](http://plantencyclo.free.fr/sp/bromeliaceae_gg.html)
- (5) [www.rainforestflora.com/species/duratii.htm](http://www.rainforestflora.com/species/duratii.htm)
- (6) [www.rv-orchidworks.com/orchidtalk/jungle/7304-tillandsia-duratii.html](http://www.rv-orchidworks.com/orchidtalk/jungle/7304-tillandsia-duratii.html)
- (7) <http://gardeningwithwilson.com/2009/12/08/the-fragrant-tillandsia-duratii/>
- (8) <http://www.bromeliad.org.au/pictures/Tillandsia/duratii.htm>
- (9) <http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Monocotiled%F3neas/8-Commelinedes/3-Poales/2-Bromeliaceae.pdf>