

PLANTAS NATIVAS DEL CENTRO OESTE ARGENTINO CON APTITUD ORNAMENTAL: EXPERIENCIAS EN MENDOZA

Graciela Cuesta², Sonia Fioretti¹, Inés Lorello^{1,2}, Alicia Pereyra^{2*}, María Teresa Gutiérrez¹, Juan Martín Cabral¹, Gabriel Pisi², Carla Baglio², Cecilia Di Renzi¹

¹ Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. Argentina.

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Centro Regional Mendoza-San Juan. Argentina.

*Autor para correspondencia: pereyra.alicia@inta.gob.ar

RESUMEN

En el oeste árido argentino crece una gran cantidad de especies nativas con potencial valor ornamental. Estas plantas están adaptadas a un clima con fuerte déficit hídrico anual, gran alternancia de temperaturas, tanto diarias como anuales, y baja humedad relativa a lo largo del año. La introducción de estas especies a cultivo, su domesticación y obtención de variedades comerciales, permitirá su empleo en proyectos de xeripaisajismo, responsables y coherentes con su entorno natural, que ayudarán a preservar recursos (plantas nativas y agua) cada vez más afectados por causas naturales o por acción antrópica. En Mendoza, desde la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, y el INTA se trabaja en la introducción de especies nativas y la evaluación de su potencial ornamental desde hace 15 años. En los últimos años se incorporó la evaluación por sus propiedades aromáticas. Se presentan los resultados obtenidos acompañados por la descripción de cada una de las especies estudiadas. Se evaluaron especies pertenecientes a cuatro géneros de la familia Asteráceas (*Solidago*, *Hysterionica*, *Verbesina*, *Grindelia*); una de Verbenáceas (*Glandularia*); dos de Malváceas (*Sphaeralcea*, *Lecanophora*); uno de Solanáceas (*Schizanthus*).

Palabras claves: nativas, xeripaisajismo, oeste argentino.

ABSTRACT

A large number of native species with ornamental potential grow in the arid west of Argentina. These plants are adapted to a climate characterized by extreme annual water deficit, large variations in daily and annual temperatures, and low relative humidity throughout the year. The domestication, cultivation and commercial varieties of these species will allow xeriscape landscaping projects to be designed in accordance with the natural environment. This will help conserve resources (native plant and water) that have been becoming increasingly limited by natural or human-made causes. For the last 15 years in Mendoza, the Faculty of Agrarian Sciences and INTA have worked on the identification and evaluation of native species for their ornamental potential. This work has more recently included the evaluation of their aromatic properties. A brief description of the species studied is presented along with a summary of the

results obtained from these efforts. These studies have addressed genera of the *Asteraceae* (*Solidago*, *Hysterionica*, *Verbesina*, *Grindelia*) genus of *Verbenaceae* (*Glandularia*), genera of *Malvaceae* (*Sphaeralcea*, *Lecanophora*); genus of *Solanaceae* (*Schizanthus*).

Keywords: native, xeriscape, argentine west.

INTRODUCCIÓN

En el oeste árido argentino existe un número importante de especies nativas con potencial valor ornamental, lo cual, sin dudas, ofrece ventajas en cuanto a su uso en jardines xéricos, debido a su adaptación a las condiciones de sequía locales. Existen numerosos trabajos sobre la flora nativa del oeste argentino pero pocos estudios evalúan su aptitud como plantas ornamentales. En este contexto se intenta identificar aquellas especies de la flora nativa con posibilidades de cultivo y uso con objetivo ornamental, así como también las que, por sus propiedades aromáticas, son muy demandadas en la nueva gastronomía. La utilización de estas plantas en proyectos de paisajismo, permite diseñar escenarios sobre la base de requerimientos coherentes con el entorno natural donde se ejecutarán, y así conservar la flora de nuestra región. En Mendoza, desde la Facultad de Ciencias Agrarias y del INTA se desarrollan proyectos de investigación que abordan la evaluación e introducción de especies nativas ornamentales desde hace 15 años. Los estudios se centran en la adaptación a cultivo y domesticación con distintos fines ornamentales, de especies pertenecientes a las familias Asteráceas (*Solidago*, *Hysterionica*, *Verbesina*, *Grindelia*), Verbenáceas (*Glandularia*), Malváceas (*Sphaeralcea*, *Lecanophora*), Solanáceas (*Schizanthus*).

El objetivo de este trabajo fue recopilar información sobre introducción y domesticación al cultivo de especies nativas del oeste argentino de bajos requerimientos hídricos con potencial ornamental. En base a observaciones a campo y revisión bibliográfica de trabajos realizados en Facultad de Ciencias Agrarias y del INTA, se realizó el listado de 8 especies agrupadas por género. Se indicó el ciclo de crecimiento y desarrollo y evaluaciones cuya finalidad fue estudiar su adaptación a un cultivo comercial.

Mendoza: características edafoclimáticas y vegetación predominante

La provincia de Mendoza se encuentra a más de 1.000 km del océano Atlántico y a solo 170 del Pacífico. El 96% de su territorio está constituido por espacios áridos no irrigados, mientras que el 4% restante corresponde a los oasis bajo riego, en los que se ha sistematizado el uso del agua superficial procedente de los ríos de deshielo de la Cordillera de los Andes (Alegre, 2015). La superficie de la provincia es de 166.900 km², de los cuales un tercio corresponde a la Cordillera de los Andes. En el resto del territorio predominan planicies con leve pendiente hacia el este (Capitanelli, 1967).

En la planicie el clima varía de árido a semiárido con precipitaciones de régimen estival. Las lluvias no superan los 200 mm anuales, mientras que la evapotranspiración alcanza los 800 mm anuales, lo que se traduce en un fuerte déficit hídrico. Existe gran amplitud térmica diaria y estacional. Las temperaturas medias anuales varían de 15 a 17 °C en el noreste de la provincia, y de 12 a 13 °C en el suroeste. La humedad relativa es generalmente menor al 50%. La radiación es intensa y la nubosidad baja (Pereyra, 2003).

Los suelos son heterogéneos, con predominio de aridisoles, pobres en materia orgánica y salinos, con frecuentes afloramientos rocosos y pedregosidad (Burkart *et al.*, 1999).

Según la Clasificación de Cabrera y Willink (1980), en las planicies predomina la Provincia fitogeográfica del Monte, con una vegetación de estepa arbustiva xerófila y halófila, acompañada por bosques de Algarrobos en áreas de napas freáticas poco profundas. Las especies características son las jarillas y el retamo (Cabrera y Willink, 1980).

La zona montañosa corresponde a la Provincia fitogeográfica de los Altos Andes y se caracteriza por su vegetación adaptada a las condiciones ambientales extremas. Se compone de especies perennes que forman matas bajas, rastreras o en cojín (*Azorella monantha*, *Adesmia subterranea*, entre otras), con gran desarrollo de órganos subterráneos; o anuales que a menudo crecen al abrigo de las rocas (Burkart, 1999; Méndez, 2009). En contraste con la aridez, dentro de la región Altoandina, es frecuente encontrar vegas siempre verdes que se desarrollan en fondos de quebradas, valles o depresiones, sobre suelos hidromorfos, con alta provisión de agua subterránea y escurrimientos superficiales permanentes. Son sitios de alta productividad y riqueza de especies vegetales (Carretero y Ontivero, 2016).

Hacia el sur de la provincia, en la región denominada Payunia, son característicos los fuertes vientos del oeste, las precipitaciones de invierno, los veranos secos y la ocurrencia de heladas casi todo el año (Pereyra, 2003). Aquí se produce el encuentro de tres distritos florísticos, el Monte Occidental, la Estepa Patagónica y la Región Altoandina (Roig *et al.*, 1980; Ruiz Leal, 1972). La forma de vida dominante son las fanerófitas (árboles o arbustos con yemas de renuevo a más de 25 cm del suelo). Dentro de las caméfitas, *Grindelia chilensis* es su principal representante (Teillier *et al.*, 2004). A partir de los 1.500 m de altitud predominan las plantas en cojín (Prina y Alfonso, 2002).

La gran heterogeneidad de la provincia en cuanto a microclimas, suelos y topografía posibilita la existencia de una significativa diversidad de especies con potencial ornamental. La mayoría de estas especies desarrolla estrategias adaptativas propias de climas áridos en cuanto a su morfología, anatomía y fisiología. A nivel radicular se destaca el desarrollo de un amplio sistema de exploración superficial en paralelo a otro profundo, que permite captar tanto el agua de lluvia estacional, como la subterránea. La arquitectura de la planta, la disminución foliar, el grosor de la cutícula, los tallos fotosintéticos, la presencia de pelos o sustancias resinosas, evitan la evapotranspiración. Para acumular agua algunas especies desarrollan órganos reservantes carnosos y suculentos; las espinas, hojas duras y punzantes son de utilidad para defenderse de los herbívoros.

Especies nativas del oeste argentino con potencial uso ornamental

Género *Glandularia* J.F. Gmel., verbenas, Familia *Verbenaceae*

Este género presenta especies endémicas en la precordillera y vegeta en suelos pedregosos. Las especies de *Glandularia* son generalmente plantas de hábito rastrero o decumbente, con hojas de lámina dividida y apéndices glandulares en las anteras. En algunos casos presentan ramas floríferas erectas, con estilo tres veces más largo que el ovario, inflorescencias en espigas umbeliformes en la antesis, con el raquis alargado o no en la fructificación. El número cromosómico básico es $x=5$ (Troncoso, 1974). Estas plantas atraen abejas, mariposas y otros artrópodos por lo que su uso también beneficia al ecosistema (O'Leary y Peralta, 2007).

Muchas especies de este género han sido citadas por su valor ornamental. Hacia mediados del siglo pasado, Covas y Schnack (1944) destacan en particular a *Glandularia perakii* Covas & Schnack, como especie con potencial ornamental.

Otras especies del género fueron evaluadas en techos verdes. *Glandularia híbr.*, material de la colección de trabajo del programa de mejoramiento de la Universidad Católica de Córdoba, alcanzó el máximo porcentaje de cobertura en 86 días y mantuvo su floración por 5 meses en primavera verano (Cáceres *et al.*, 2018), en ensayos realizados en la ciudad de Córdoba.

En las experiencias a partir de esquejes colectados de poblaciones espontáneas de Mendoza, San Luis y Chile, se obtuvieron plantas *G. peruviana* (Figura 1) y *G. tenera*. Se cultivaron en parcelas con suelo franco arcilloso, provistas de riego por goteo en la localidad de Chacras de Coria, provincia de Mendoza, comportándose bajo estas condiciones como anuales o bienales. En el mismo ensayo se evaluó el comportamiento de *Glandularia híbr.*, hibridación espontánea identificada en Mendoza, resultante del cruzamiento entre plantas de *G. tenera* con flores moradas y plantas de la misma especie con flores rosas. Este híbrido manifestó mayor tamaño de flor, coloración intermedia, mayor resistencia al frío invernal ($-8\text{ }^{\circ}\text{C}$) y mayor longevidad en cultivo, el cual se extendió durante 8 años. Tanto *G. tenera* como *Glandularia híbr.* resisten heladas (Videla *et al.*, 2010).

En *G. perakii* la aplicación de hormonas, AIB 4000 ppm, indujo un 70% de enraizamiento de esquejes, mientras que solo se observó un 35% en el testigo sin hormonas (Ponce, 2002).



Figura 1. (A). *Glandularia perakii* (flor lila) y *G. peruviana* (flor roja) cultivadas con riego por goteo en la localidad de Chacras de Coria, Mendoza, Argentina. (B) Clones en desarrollo del Instituto de Floricultura INTA Castelar, con muy buena respuesta en Mendoza, Izquierda 13-224#4, derecha 13-230#6.

Cuando se realizaron ensayos comparativos entre clones y variedades comerciales de *Glandularia*, obtenidas en el Instituto de Floricultura, INTA. Los clones evaluados, especialmente el 13-224#4 y el 13-230#6, mostraron una respuesta favorable y un comportamiento vegetativo anual para las condiciones de Mendoza. Por otro lado, en ensayos con tres láminas de riego (200, 400 y 800 mm), las variedades comerciales desarrollaron mayor diámetro que los clones. La variedad comercial Alba INTA fue indiferente a los tratamientos, mientras que Natalí Rosa INTA y Extrema Roja INTA disminuyeron su crecimiento con menor lámina de riego. Entre los clones, el 13-230#5 manifestó mejor adaptación a las condiciones del ensayo, y no mostró diferencias entre los tratamientos de 400 mm y 800 mm de riego. En todos los materiales el número de flores aumentó en relación a un mayor aporte hídrico (Videla *et al.*, 2015) (Figura 1).

Género *Solidago* L, Familia *Asteraceae*

Solidago chilensis var. *chilensis* Meyen, vara de oro o penacho amarillo es una planta herbácea perenne rizomatosa, que alcanza una altura de 40 cm a 1 m, tiene tallos erectos, delgados, densamente hojosos hasta la inflorescencia. Hojas alternas, lineal lanceoladas, enteras y glabras. Sus abundantes flores se disponen formando una vara amarilla de donde deriva el nombre vulgar. Los capítulos son radiados, amarillos, muy numerosos y perfumados, dispuestos en panojas con ramas secundarias curvadas, con sus capítulos orientados hacia arriba. Las flores marginales son cortamente liguladas y las del centro tubulosas. Presenta una abundante floración durante el verano y otoño. El fruto es un aquenio ligeramente pubescente, con papus blanco. Prefiere suelos arenosos y húmedos, pero también crece en sitios áridos (Green y Ferreyra, 2012). Se encuentra distribuida en toda América Austral donde forma extensos y densos parches de vegetación (Green y Ferreyra, 2012). Las especies *S. altissima* L. subsp *altissima*, *S. gigantea* Aiton y *S. speciosa* Nutt conocidas como *goldenroad*, habitan

en el hemisferio norte donde son valoradas como ornamentales (Wiersema y León, 2013). La utilidad de esta especie no se limita a lo ornamental, se citan estudios que confirman su valor medicinal, mencionado también por los pueblos originarios (Gastaldi, 2016).

Las especies de este género se consideran maleza en muchas regiones del mundo debido a la agresividad de sus rizomas que son capaces de colonizar rápidamente suelos disturbados (Global Invasive Species Database, 2011). Sin embargo, bajo condiciones de cultivo raramente alcanzan densidades problemáticas (Werner *et al.*, 1976; Whitson *et al.*, 2004).

En Mendoza, *S. chilensis* se distribuye ampliamente a orillas de arroyos, acequias y canales de riego (Ruiz Leal, 1972) (Figura 2).

Con respecto a la multiplicación de la especie, (Cuesta *et al.*, 2005) encontraron que la misma se puede propagar por semilla aunque el poder germinativo es variable y disminuye con la edad de la misma. Se obtuvo mayor porcentaje de germinación cuando se aumentó la temperatura a 40 °C. En la producción de plantines, se observó una marcada diferencia en la altura de las plantas cultivadas en envases con distinto volumen de sustrato, por el contrario, no se observó efecto del tamaño del envase sobre el número de hojas. En bandejas multicelda con un volumen de sustrato de 30 cm³ los plantines alcanzaron el tamaño adecuado para el repique a los 55 días de la siembra. Luego del repique, se observó que el tamaño del envase afectaba el crecimiento y el aspecto ornamental, obteniéndose plantas de mayor diámetro, altura y número de vástagos en envases de mayor tamaño (3 L). La especie es tolerante a la salinidad (Cuesta *et al.*, 2006). En invernáculo, se observó muy buena respuesta en siembras al voleo con semilla cosechada en febrero (2019) y sembrada en la misma época. Los plantines alcanzaron el tamaño óptimo para su repique a los 6 meses luego de la siembra, y el tamaño comercial cuatro meses después del repique (maceta de 3 L) (Figura 2). Las plantas presentaron buena respuesta al trasplante (Fioretti, inédito), y cultivadas en canteros de cemento de 0,50 cm de profundidad, llegaron a una altura de entre 1 a 1,5 m a los 90 días del trasplante, formando una mata compacta y con floración desde fines de diciembre hasta marzo (Cuesta, inédito). En función de la agresividad que posee para invadir suelos a través de sus rizomas, se aconseja su cultivo en canteros.

Cuando se la evaluó para su aptitud como flor de corte, se encontró que su conservación pos cosecha alcanzó 7 días cuando se cortaron las varas con flores abiertas y 14 días cuando el corte se realizó con flores apenas mostrando color. Las varas despiden un aroma agradable durante la poscosecha (Cuesta *et al.*, 2006). También es posible su utilización como flor seca, para ello las varas deben cortarse con flores apenas abriendo.



Figura 2. (A) *Solidago chilensis* en Las Carreras, Tupungato, Provincia de Mendoza. (B) Lote de plantas de *Solidago* listas para la venta.

Género *Hysterionica* Willd., Familia Asteraceae

Las plantas del género *Hysterionica*, conocidas vulgarmente como botón de oro, son hierbas anuales o perennes, hemicriptófitas o caméfitas pulvinadas. Presentan tallos simples y poco ramificados, escapiformes. Hojas alternas, a veces arrosetadas en la base. Capítulos radiados, involucre semiesférico, generalmente 3-seriado. Flores marginales amarillas o blancas. En el centro oeste argentino habitan 6 especies y solo dos en Mendoza (Espinar, 1980).

Hysterionica cabreræ Ariza, se encuentra en el noroeste de Mendoza, donde crece formando manchones en fisuras de rocas, también en San Juan y La Rioja. Las hojas tienen pelos cortos (1 mm). Su capacidad de crecer en grietas entre las rocas (Long, 2018; Espinar, 1980) indica su posible adaptación a jardines de rocallas.

Hysterionica jasionoides Willd, frecuente en baldíos y campos incultos. Es la más difundida ya que se extiende desde Santa Cruz hasta el norte del país, llegando a Uruguay. Es una especie polimorfa en cuanto a pilosidad y tamaño de las hojas. Inflorescencias en capítulos solitarios en el ápice de los tallos de unos 2 cm de diámetro, con flores de color naranja en el capítulo inmaduro que se tornan doradas al abrirse. Flores centrales hermafroditas y periféricas femeninas. Florece desde octubre a febrero. Alcanza una altura de 15 a 30 cm, con tallos erectos, cubiertos densamente por largos pelos blancos y ásperos. Fructifica desde noviembre a marzo (Ábalos, 2016). Se diferencia de *H. cabreræ* por presentar hojas con pelos o cerdas blancas de 2 a 4 mm (Espinar, 1980).

En ensayos con semillas de cuatro orígenes diferentes se obtuvo un porcentaje de germinación de semillas entre 20 a 40%, y aumentó entre un 25 y 60% cuando la semilla fue desinfectada con hipoclorito de sodio al 5%. Se logró un establecimiento del 80% de las plantas luego del repique.

En ensayos de introducción a cultivo, se observó que la especie tiene aptitud para ser cultivada en macetas y en canteros. El inicio de floración se produjo 60 a 75 días después de la siembra. La floración fue permanente durante el verano y hasta fines de otoño llegando a tener hasta 20 flores/planta en plena floración (Figura 3). El capítulo cambia de color a medida que desarrolla dando un aspecto llamativo en esta etapa. Se observó mejor crecimiento de las plantas en canteros que en macetas de 14 cm de diámetro; aunque en éstas también se manifestaron los caracteres ornamentales de la especie. Bajo cultivo en canteros, se verificó que los tallos fueron más fuertes, de crecimiento más erecto, y tuvieron un buen rebrote luego de una poda invernal. La conservación media de las flores cortadas fue de 5 días (Cuesta *et al.*, 2007 a).

Género *Verbesina* L., Familia Asteraceae

Verbesina encelioides (Cav.) Bentham & Hooker fil. ex Gray. mirasolillo, es una herbácea anual, con inflorescencias corimbiformes cuyos capítulos grandes de color amarillo (6cm) recuerdan a un pequeño girasol. Presenta flores femeninas marginales y hermafroditas en el centro del capítulo. Florece desde noviembre a febrero y sus frutos ovoides y alados de 5mm de largo, se agrupan en cabezuelas esféricas. El tallo es erecto, ramoso, estriado, pubescente y hojoso hasta el ápice (Ábalos, 2016). Alcanza una altura de 20 a 60 cm. Crece en zonas abiertas, en suelos arenosos y disturbados; es indicadora de destrucción de ambientes naturales (Ábalos, 2016), muy resistente a la sequía.

Se distribuye desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina, Río Negro. Posee propiedades medicinales como antihemorrágica y cicatrizante. También se cita como forrajera (Figura 3).



Figura 3. *Verbesina encelioides*, mirasolillo.

En ensayos de germinación las semillas cosechadas en diciembre, febrero y abril presentaron un 19-25% de germinación con luz. La aplicación de diferentes concentraciones de hipoclorito de sodio elevó este porcentaje a 56% en semillas cosechadas en diciembre. La respuesta al repique en vivero fue del 73% (Cuesta, 2005).

Género *Grindelia* Willd., Familia *Asteraceae*

En la Argentina habitan 20 especies de este género con cuatro variedades. Son plantas perennes (anuales y bienales en América del Norte), herbáceas, subarbustos o arbustos. Presentan hojas alternas, sésiles o pecioladas, lineares, elípticas, obovadas, ovadas, pinnatilobadas o pinnatisectas, enteras, dentadas o aserradas. Capítulos solitarios o agrupados en el extremo de las ramas, radiados o discoides. Flores liguladas pistiladas, con la corola amarilla, subentera o trilobada en el ápice. Flores del disco perfectas, tubulosas, con el limbo 5-dentado. Aquenios comprimidos o prismáticos, glabros. Poseen glándulas resiníferas ubicadas en las hojas, tallos y brácteas florales. Su número cromosómico es $x=6$ (Bartoli y Tortosa, 1999).

El valor ornamental de este género radica en los llamativos capítulos amarillos dorados. Cáceres y colaboradores (2018), destacan la aptitud ornamental de *Grindelia cabreræ* Ariza especie que habita en Córdoba, para su empleo en techos verdes, donde manifestó un alto porcentaje de supervivencia, mantuvo buen aspecto durante al menos 5 meses y una floración prolongada.

Las especies más comunes en Mendoza son *G. pulchella* Dunal y *G. chilensis* (Cornel.) Cabrera. Esta última, conocida vulgarmente como botón de oro o melosa, prospera hacia el sur de la provincia. Las dos especies presentan plantas de hábito erecto con capítulos solitarios. Según Beider (2012), *G. pulchella* es una planta que coloniza rápidamente áreas totalmente degradadas y mejora las condiciones del lugar para el establecimiento de otras especies.

Cuesta *et al.*, (2005) encontraron en ensayos con frutos que el poder germinativo de aquenios colectados en dos fechas distintas en Mendoza (febrero y abril) resultó bajo. Los plantines obtenidos presentaron buena respuesta al repique (67% de plantas establecidas) a diferencia de lo citado por Beider (2012) quien indica que los aquenios de *G. pulchella* carecen de dormición y pueden colectarse desde diciembre a abril

Si bien no se han realizado experiencias de multiplicación por esquejes en Mendoza, Wassner y Ravetta (2000) lograron obtener más de 64% de enraizamiento con esquejes herbáceos tomados sobre el 6.º al 8.º nudo. Los esquejes por debajo del 6º nudo no enraizaron.

Las especies de *Grindelia* que crecen en Mendoza, no se han evaluado por su aptitud para techos verdes, pero se espera una respuesta similar a la obtenida en la Provincia de Córdoba con *G. cabreræ*.

Género *Sphaeralcea* A. St.-Hil, malviscos, Familia *Malvaceae*

El género *Sphaeralcea* comprende más de 50 especies cortamente perennes, nativas de regiones áridas en el sur de Sudamérica, especialmente en Argentina, suroeste de EE.UU. y noroeste de México. Exhibe características como tolerancia a sequía, profusa floración y producción de semillas, por lo que resulta de interés para su uso en la revegetación de sitios áridos disturbados (Pendery, 1990). La floración y el color de las flores le dan también valor ornamental, existiendo cultivares para este fin en el mercado de semillas, aunque no se aclara a qué especie pertenecen. Según Krapovickas (1949), en el país habitan 12 especies, la mayoría concentradas en los sistemas de las Sierras Pampeanas y de Precordillera. En Mendoza se cita la presencia de *S. miniata* (Cav.) Spach, *S. mendocina* Phil. (Figura 4) y *S. philippiana* Krapov. (Ambrosetti *et al.*, 1986; Roig, 1976). Las tres especies muestran un período de floración desde primavera hasta fines de verano. Barrionuevo *et al.* (2006) destacan el valor ornamental de algunas especies de este género para su utilización en rocallas.

Las evaluaciones preliminares indican que la propagación de la especie por semilla presenta algunas dificultades. No se observaron diferencias significativas en el poder germinativo de *S. mendocina* en respuesta a distintas temperaturas, exposición a la luz o inmersión en agua caliente. Tratamientos con ácido sulfúrico 1 N durante 2 a 6 minutos permitieron aumentar el porcentaje de germinación de 1% a 50% (Cuesta *et al.*, 2013). Sin embargo, Videla *et al.* (2007), obtuvieron 56% de germinación a 22 °C para *S. miniata*, sin ningún tratamiento para semillas cosechadas en el mes de octubre, en plena floración. Cuando se cosecharon los frutos hacia fines de noviembre, en plena fructificación, el poder germinativo desciende a valores del 6%. Los porcentajes de germinación de semillas cosechadas en primavera de 2008 fueron superiores a los de la cosecha de otoño 2009 (15% y 9% respectivamente); a su vez, estos valores resultaron mucho más bajos que los de la cosecha 2005. Según Baskin y Baskin (1998) el estrés hídrico durante el proceso de maduración de la semilla afecta la germinación pudiendo aumentar la dormición. En este sentido y comparando ambos años de recolección, 2004-2005 con 275 mm de precipitación y 2008-2009 con 150,8 mm, puede concluirse que en años secos la semilla presenta dormición, provocando una escasa o nula germinación. En esta misma especie se obtuvo un 10% de germinación y plántulas normales a partir de un lote de semillas conservadas en condiciones ambientes durante 8 años. Ensayos de enraizamiento de esquejes en ambas especies mostraron porcentajes de enraizamiento entre 6 y 55% (Cuesta *et al.*, 2010). También se obtuvo enraizamiento de esquejes in vitro (Hidalgo, 2013; Cuesta *et al.*, 2009) (Figura 4).



Figura 4. *Sphaeralcea miniata* (A) y *S. mendocina* (B), esquejes enraizados (C) plantas in vitro (D).

Observaciones realizadas en flores en diferentes estados de desarrollo, indican que en *S. mendocina* los granos de polen se liberan antes de la apertura floral y el estigma está receptivo en los pimpollos (burbujeo con peróxido de hidrógeno 40 vol. al 3%), por lo que sería posible realizar cruzamientos antes que se abra el pimpollo (Cuesta, inédito).

Género *Lecanophora* Speg. malvisco violeta, Familia *Malvaceae*

Lecanophora heterophylla (Cav.) Krapov es una herbácea perenne que ocupa el área semidesértica desde el norte de la Patagonia (Río Negro y Neuquén) hasta Tucumán (Kiesling, 2003). Posee una gran amplitud ecológica, encontrándose en comunidades muy diversas de la llanura o de la montaña (Roig, 1981). Notable por sus hermosas flores, de unos 4 cm de diámetro, color rosado fuerte con el centro rojo vinoso, alcanza una altura de 15-40 cm. Las láminas foliares son muy variables: desde hojas basales lobadas hasta superiores trilobadas, laciniadas, hastadas o lineares. Desarrolla pocas flores de antesis secuencial, agrupadas en racimos terminales (Roig, 1981) (Figura 5).

En ensayos de germinación, se observaron diferencias significativas entre los porcentajes de germinación según la época de recolección de frutos. La germinación es muy baja cuando los frutos maduros se recolectan a comienzos de la floración (11%), aumenta en plena floración (87%), para disminuir hacia el final de la misma (59%) (Videla *et al.*, 2005). La máxima germinación se alcanza cuando los frutos son recolectados en plena floración para decaer después en el otoño (Ponce, 2006).



Figura 5. *Lecanophora heterophylla*, (A) detalle de la flor, (B), plantas en cantero en plena floración (a la izquierda del cantero, de flor amarilla, *Hysterionica jasionoides*).

Ensayos realizados para evaluar aptitud ornamental indicaron dos etapas fenológicas de valor ornamental para la especie. La primera, entre los 90 y 180 días, se destaca por el desarrollo de hojas grandes, lobuladas, pubescentes, dispuestas en roseta y de color verde intenso. La segunda, entre los 200 y 240 días, se destaca por la cantidad y color de las flores sobre un tallo postrado (Figura 5). Como aspectos negativos se menciona el crecimiento inicial lento que hace que el cantero permanezca mucho tiempo sin cubrir restándole valor ornamental (Cuesta *et al.*, 2007b).

Género *Schizanthus* Ruiz et Pav., mariposita, Familia *Solanaceae*

El género *Schizanthus*, endémico en América del Sur, se distribuye entre los 22° y 40° de latitud sur. Son plantas herbáceas, anuales o bienales, con hojas profundamente divididas, pinnatisectas o rara vez enteras o subenteras. Las Inflorescencias terminales presentan flores con dos brácteas pequeñas de tamaño desigual en la base del pedicelo, cáliz 5-partido, corola zigomorfa, bilabiada, con 5 segmentos profundamente laciniados: uno anterior, dos laterales y dos posteriores fusionados formando la quilla, de uno a varios colores. Cápsulas septicidas, bivalvas y numerosas semillas. En el país se cita la presencia de *Schizanthus grahamii* Gillies y *S. hookeri* Gillies ex Graham, sólo la primera especie se encuentra en Mendoza (Hunziker y Cosa, 2019) (Figura 6).

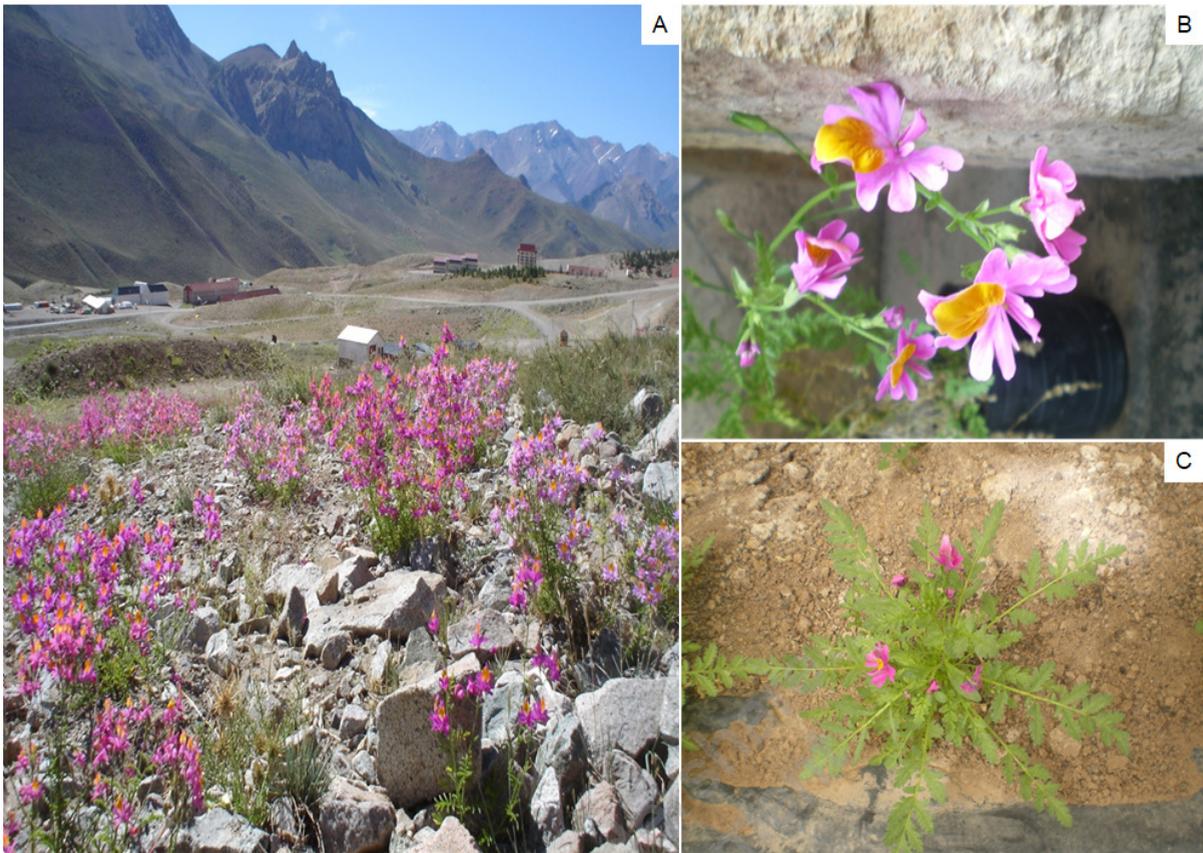


Figura 6. *Schizanthus grahamii*, en Malargüe, Provincia de Mendoza (A), *S. grahami* en maceta (B) y en suelo (C).

Ensayos realizados para evaluar su adaptación a cultivo y valor ornamental mostraron que plantas cultivadas en suelo tienen mayor altura que en su hábitat natural ($50,8 \pm 15,5$ cm y $34,8 \pm 9,4$ cm, respectivamente), pero se produce menor ramificación y por lo tanto el diámetro de la planta es menor ($32,7 \pm 8,5$ cm y $46,4 \pm 13,4$ cm, respectivamente). El desarrollo de la planta en macetas de 14 cm fue limitado, se observó mayor elongación de entrenudos y se pierde el valor ornamental. Tanto en las poblaciones naturales como en las plantas cultivadas en canteros, se observó variabilidad en color, tamaño, forma de las flores y hojas, y en el vigor de las plantas, indicando que es posible seleccionar líneas de diferente aspecto (Figura 6). La vida poscosecha de las flores cortadas fue de 7 días ($\pm 2,8$) (Cuesta *et al.*, 2008).

REFERENCIAS

- ABALOS, R. 2016. Plantas del monte argentino. Guía de campo. Ecoval ediciones. 219 p
- ALEGRE, F. 2015. Avance urbano en el piedemonte del Gran Mendoza. Centro de Cartografía del Medio Ambiente (CCMA). Facultad de Filosofía y Letras, UNCu. <http://geografiaccma.blogspot.com/2015/08/avance-urbano-en-el-piedemonte-del-gran.html>, verificado: 17/06/2020.
- AMBROSETTI, J.; DEL VITTO L. A.; ROIG, F.1986. La vegetación del paso de Uspallata, Mendoza, Argentina. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 91: 141-180.
- BARRIONUEVO, V.; PLANCHUELO, A.; FUENTES, E. 2006. Evaluación de plantas nativas para decorar nuestros jardines. Agro Sur 34(1-2), 45-47.
- BARTOLI, A.; TORTOSA R. D. 1999. Revisión de las especies sudamericanas del género *Grindhilaelia* (Asteraceae, Astereae). Kurtziana 27, 327-359.
- BASKIN, C.; BASKIN, J. 1998. Types of seed dormancy. En: Seeds. Ecology, Biogeography, and Evolution of Dormancy and Germination. Ed. Academic Press, San Diego, California. pp: 27-47.
- BEIDER, A. 2012. Viverización de Especies Nativas de Zonas Áridas. IADIZA-CONICET-UGAP (Unidad de Gestión Ambiental Payunia) Fundación CRICYT, Mendoza. <https://inta.gob.ar/documentos/viverizacion-de-especies-nativas-de-zonas-aridas>, verificado: 18/05/2020.
- BURKART, R.; BÁRBARO, N.; SÁNCHEZ, R.; GÓMEZ D. 1999. Eco-regiones de la Argentina. Adm. Parques Nacionales. Sec. Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Presidencia de la Nación. <https://sib.gob.ar/ecorregiones>, verificado: 15/06/2020.
- CABRERA, A.L.; WILLINK, A. 1980. Biogeografía de América Latina. 2ª edición corregida. Monografía 13. Serie de Biología. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Washington DC. EEUU. 120 pp.
- CÁCERES, N.; IMHOF, L.; SUÁREZ, M.; HICK, E.; GALETTO, L. 2018. Evaluating Native germplasm for extensive green roof systems for semiarid regions. Ornamental Horticulture 24, 466-476.
- CAPITANELLI, R. G. 1967. Climatología de Mendoza. Boletín de estudios geográficos N° 54-57- Vol XIV. https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/11181/01-capitanelli.pdf, verificado: 15/06/2020.
- COVAS, G.; SCHNACK. B. 1944. Tres nuevas especies de *Glandularia* de la flora argentina. Revista Argentina de Agronomía 11 (2), 89-97.

CUESTA, G.; VIDELA, E.; FIORETTI, S. 2005. Recolección y evaluación preliminar de 5 especies nativas de Mendoza con posible valor ornamental. VII Jornadas Nacionales de Floricultura. Trevelin. Chubut. Argentina.

CUESTA, G.; VESPA, J.; SANCHEZ, L.; VIDELA, E.; FIORETTI, S.; CIALLI, C. 2006. Estudios preliminares sobre la adaptación de penacho amarillo (*Solidago chilensis*) con fines ornamentales. 3° Congreso Argentino de Floricultura. VII Jornadas Nacionales de Floricultura. La Plata, Buenos Aires.

CUESTA, G.; ARACENA, D.; TOLLER, F.; OCCHIUTO, P.; GALMARINI, C.R. 2007a. Nativas del Oeste: Evaluación de *Hysterionica jasionoides* Wild "Botón de oro" para su uso con fines ornamentales. XXX Congreso Argentino de Horticultura. La Plata, Argentina.

CUESTA, G.; FIORETTI, S.; VIDELA, E.; ARACENA, D.; TOLLER, F.; ASPRELLI, P. 2007b. Nativas del oeste: evaluación preliminar de *Lecanophora heterophylla* (Cav.) Krapovickas como ornamental en cantero. III Jornadas Nacionales de Flora Nativa. IV Encuentro de Cactáceas. Córdoba. Argentina. Libro de resúmenes pag. 95.

CUESTA, G.; FOSCHI, L.; PONCE, M.; TOLLER, F.; VIDELA, M.E.; FIORETTI, S.; GALMARINI, C.R. 2008. Nativas del Oeste: aptitud de *Schizanthus grahamii* para ser utilizada con fines ornamentales. XXXI Congreso Argentino de Horticultura. Argentina.

CUESTA, G.; PONCE, M. T.; RIQUELME, A.; FACCIUTO, G.; GALMARINI, C. R. 2009. Micropropagación de *Sphaeralcea sp.*, nativa del oeste argentino con uso potencial en paisajismo. XVII Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais. IV Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas, Brasil.

CUESTA, G.; FOSCHI, L.; VIDELA, M. E.; FACCIUTO, G.; GALMARINI, C. R. 2010. Recolección y domesticación de poblaciones nativas de *Sphaeralcea sp.* Evaluación para su utilización con fines ornamentales. V Congreso Argentino de Floricultura y Plantas Ornamentales. Entre Ríos, Argentina.

CUESTA, G.; PACHECO, D.; MUNDACA, S.; HIDALGO, R. 2013. Efecto de la estratificación y escarificación en la germinación de *Sphaeralcea miniata* (Cav) Spach. II Taller Regional sobre rehabilitación y restauración en la diagonal árida de Argentina. Mendoza, Argentina.

ESPINAR, L. 1980. Las especies centro argentinas de *Hysterionica* (*Compositae*). Darwiniana 22(4), 537-549.

FIORETTI, S. 2020. Techos verdes en regiones áridas y semiáridas. 5° Jornadas de Concientización en Paisajismo de regiones áridas.

GASTALDI, B.; MARINO, G.; ASSEF, Y.; CATALÁN, C.; GONZÁLEZ, S. B. 2016. Infusión de *Solidago chilensis* Meyen: actividad antioxidante y efecto antiproliferativo en células derivadas de cáncer de colon (T84). Dominguezia 32, 38-39.

GLOBAL INVASIVE SPECIES DATABASE. 2011. Invasive Species Specialist Group (ISSG). SSC- Species Survival Commission. International Union for Conservation of Nature. <http://www.iucngisd.org/gisd/>, verificado: 15/02/2020.

GREEN, L.; FERREYRA, M. 2012. Flores de la Estepa Patagónica: Guía para el reconocimiento de las principales especies de plantas vasculares de estepa. Ed: Vázquez Mazzini. Buenos Aires. 1.º ed. 288 p.

HIDALGO, R. 2013. *Sphaeralcea miniata*: Ajuste de una técnica para su micropropagación. Tesis de grado para obtener el título de Ingeniero Agrónomo. Departamento de Agronomía. Facultad de Ingeniería, UNSJ. En biblioteca de la Facultad de Ingeniería, UNSJ.

HUNZIKER, A. T.; COSA, M. T. 2019. *Schizanthaeae*. En A. M. Anton & F. O. Zuloaga (directores), Flora Argentina. <http://www.floraargentina.edu.ar/>, verificado: 13/06/2020.

KIESLING, R. 2003. Reseña de "Flora de San Juan 2. Dicotiledóneas Dialipétalas (Segunda parte): Oxalidáceas a Umbelíferas" de R. Kiesling (ed.). Darwiniana 41, 105-135.

KRAPOVICKAS, A. 1949. Las especies de *Sphaeralcea* de Argentina y Uruguay. Lilloa 17, 179-222.

MARTINEZ CARRETERO, E.; ONTIVERO, M. 2016. Vegas. Ecosistema altoandino de importancia biológica, ecológica y socio-económica. En San Juan Ambiental. Capítulo XI. p. 199-213. Martínez Carretero. 1.º ed. 494 p. https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/upload/San_Juan_ambiental.pdf, verificado: 15/06/2020.

LONG, M. A. 2018. Especies comunes y raras en la flora de las sierras australes bonaerenses: Causas históricas, ecológicas y ambientales. Tesis doctoral, UNSur. 381 pp.

O'LEARY, N.; PERALTA, P. 2007. Nuevas combinaciones en el género *Glandularia* (*Verbenaceae*). Darwiniana 45, 218-230.

PENDERY, B.M.; RUMBAUGH, M.D. 1990. Survival and growth of globemal low [*Sphaeralcea*] species in dry land spaced-plant nurseries. J. Range Manage. 43, 428-432.

PEREYRA, F. X. 2003. Ecorregiones de la Argentina. Anales 37. 208 p. Bs As, Servicio Geológico Minero Argentino. <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/2953>, verificado: 15/06/2020.

PONCE, M.; VIDELA, E.; FIORETTI, S.; CIRRINCIONE, M.; MARINO C. 2002. Propagación por estacas de especies nativas: *Glandularia perakii*. IV Jornadas Nacionales de Floricultura. Argentina.

- PONCE, M.; VIDELA, E.; FIORETTI, S.; GALAT, E. 2006 Propagación de *Lecanophora heterophylla*. Especie nativa con potencial ornamental. Revista F.C.A, U.N. Cuyo. Tomo XXXVIII. N.º 2. Año 2006. 91-100.
- PRINA, A.; ALFONSO G. 2002. La importancia de las prospecciones florísticas en Biología de Conservación. Una experiencia en el árido del centro-oeste de Argentina. Ecosistemas 11(3). Asociación Española de Ecología Terrestre URL. <http://www.aeet.org/ecosistemas/.htm> verificado: 14/06/2020.
- ROIG, F.A. 1976. Las Comunidades vegetales del piedemonte de la precordillera de Mendoza. Ecosur 3 (5), 1- 45.
- ROIG, F.A. 1981. Flora de la Reserva Ecológica de Ñacuñán. Cuaderno Técnico IADIZA 3-80: 90-91.
- ROIG, F.A.; DE MARCO, G.; WUILLOUD, C. 1980. El límite entre las provincias fitogeográficas del Monte y de la Patagonia en las llanuras altas de San Carlos, Mendoza. Bol. Soc. Arg. Bot. 19, 331-338.
- RUIZ LEAL, A. 1972. Los confines boreal y austral de las provincias Patagónica y Central, respectivamente. Bol. Soc. Arg. Bot. 13, 89-118.
- TEILLIER, S.; PRINA, A.; ALFONSO, G.; LUEBERT, Y. F. 2004. Aporte al conocimiento de la flora de los Andes del suroeste del Departamento de Malargüe, Argentina. Chloris Chilensis, Año 7. N.º 1.
- TRONCOSO, N. 1974. Los Géneros de Verbenáceas de Sudamérica extratropical (Argentina, Chile, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Sur de Brasil). Darwiniana 18(3/4), 295-412.
- VIDELA, E.; FIORETTI S.; PONCE, M. 2001. Introducción al cultivo de especies nativas: *Glandularia perakii*. III Jornadas de Floricultura. 2001. IDR. Fundación Rural. Mendoza.
- VIDELA, E.; FIORETTI, S.; PONCE, M.; CARRIERI, S. 2005. Determinación de la época de recolección de semillas de *Lecanophora heterophylla*. VII Jornadas Nacionales de Floricultura. Trevelin. Chubut. Argentina.
- VIDELA, E.; DI CENZI, C.; FIORETTI, S.; PONCE M.; CARRIERI, S. 2007. Estudios preliminares sobre la germinación de *Sphaeralcea miniata*, nativa con interés ornamental. IX Jornadas Nacionales de Floricultura. Salta. Libro de resúmenes 112-114.
- VIDELA, E.; FIORETTI, S.; CARRIER, S.; AGUILAR, M.; OLIVA, R. 2010. Aspecto ornamental de especies de *Glandularia* cultivadas bajo riego por goteo. XXII Jornadas de Investigación. UNCuyo. Libro de resúmenes pág. 76.

VIDELA, E.; FIORETTI, S.; BALLONI, A.; FAMA, F.; SORROCHE, L.; PONCE, M. 2015. Aspecto ornamental de *Glandularia* en respuesta a diferentes láminas de riego. Chacras de Coria, Mendoza. En XXXVIII Congreso Argentino de Horticultura. Bahía Blanca. Libro de resúmenes pág. 272

WASSNER, D.; RAVETTA, D. 2000. Vegetative propagation of *Grindelia chilensis* (*Asteraceae*). *Industrial Crops and Products – Ind. Crops Products* 11, 1: 7-10.

WERNER, P.A.; PLATT, W.J. 1976. Ecological relationships of co-occurring goldenrolds (*Solidago: Compositae*). *Amer. Nat.* 110:959- 971.

WHITSON, T.; BURRILL, L.; DEWEY, S.; CUDNEY, D.; NELSON, B.; LEE, R.; PARKER, R. 2004. *Weeds of the West*. Western. Ed: Society of Weed Science. University of Wyoming Press, Laramie. 9thEd. 630 p.

WIERSEMA, J.H.; LEÓN, B. 2013. *World economic plants: a standard reference*. Ed. CRC Press. 2.º ed. 1336 p.

