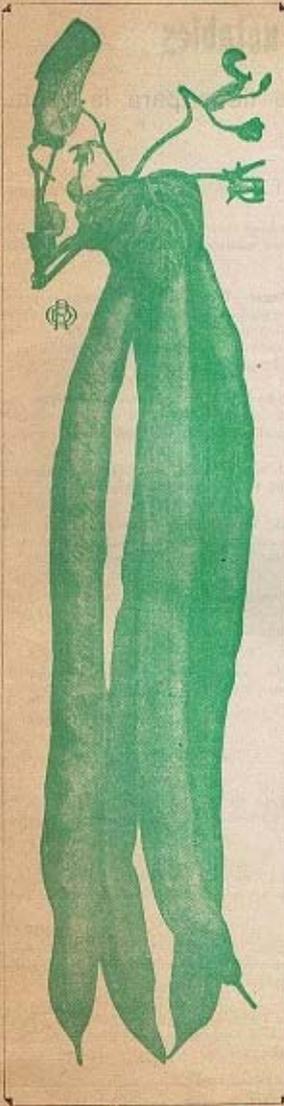


BOUTELLOVA

Revista científica internacional dedicada al estudio de la flora ornamental

SIMIENTES, GRANOS Y LEGUMBRES DE TODAS CLASES Y PAISES



Judía Dinamarquesa
NOVEDAD DE 1921
EXCELENTE VARIEDAD (DE ENRAME)
Solamente de venta en la Casa importante de
ROBUSTIANO DÍEZ OBESO
HORTALEZA, 90 Y 92.-MADRID

REINA DE LAS JUDÍAS, vainas completamente sin hebra,
para consumir en verde es la
DINAMARQUESA

Algunos detalles de esta notable variedad

La Judía DINAMARQUESA es una de las mejores variedades (muy temprana), que se emplea para consumir en verde. BELLA VARIEDAD, por no tener sus vainas ningún filamento, o sea exclusivamente sin hebra o hilo; sus vainas, algo cilíndricas, son muy carnosas y mantecosas; alcanzan 30 centímetros de largas; su planta tiene de altura de dos a tres metros.

Esta puede también ser empleada, para ser consumida sus granos desgranados en verde como los guisantes.

Esta variedad de judía, puede igualmente emplearse para los grandes y pequeños cultivos, por su gran producción y su buena calidad.

Cantidad aproximada de JUDIA DINAMARQUESA que se siembra por hectárea: de 90 a 110 kilos.

Producción en verde: De siete a ocho mil kilos.

Epoca de siembra: De Abril a Julio.

PRECIOS

JUDIA DINAMARQUESA	100 gramos	1,40 pesetas
	250 "	3 "
	500 "	6 "
	1 kilo	12 "
	100 "	1.100 "

Casa importante de
∴ ROBUSTIANO DIEZ OBESO ∴
(Fundada en el año 1881)
Teléfono 14.864 - Hortaleza, 90 y 92 - Madrid

HILO HOLANDES PARA SEGADORAS, economiza el 10 por 100 sobre los demás hilos, precio por correspondencia.

JUDIA DINAMARQUESA

Vol. 16. 2013.

BOUTELLOVA

Publicación sobre temas relacionados con la flora ornamental

ISSN 1988-4257

Comité de redacción: Daniel Guillot Ortiz (Jardín Botánico. Universidad de Valencia)
Gonzalo Mateo Sanz (Jardín Botánico. Universidad de Valencia)
Josep A. Rosselló Picornell (Universitat de València)

Editor web: José Luis Benito Alonso (Jolube Consultor y Editor Botánico. Jaca, Huesca).
www.floramontiberica.org

Comisión Asesora:

Xavier Argimón de Vilardaga ((Institució Catalana d'Estudis Agraris)
José Francisco Ballester-Olmos Anguís (Universidad Politécnica de Valencia)
Carles Benedí González (Botànica, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona)
Dinita Bezembinder (Botanisch Kunstenars Nederland. Países Bajos)
Miguel Cházaro-Basáñez (Universidad de Guadalajara. México)
Manuel Benito Crespo Villalba (Universidad de Alicante. Alicante)
Carles Puche Rius (Institució Catalana d'Història Natural. Barcelona)
Elías D. Dana Sánchez (Grupo de Investigación Transferencia de I+D en el Área de Recursos Naturales)
Giannantonio Domina (Dipartimento di Scienze Botaniche, Università degli Studi di Palermo, Italia)
María del Pilar Donat (Universidad Politécnica de Valencia. Gandía, Valencia)
Pere Fraga Arguimbau (Departament d'Economia i Medi Ambient. Consell Insular de Menorca)
Emilio Laguna Lumbreras (Generalitat Valenciana. Centro para la Investigación y Experimentación Forestal, CIEF. Valencia)
Blanca Lasso de la Vega Westendorp (Jardín Botánico-Histórico La Concepción. Málaga)
Sandy Lloyd (Department of Agriculture & Food, Western Australia. Australia)
Enrique Montoliu Romero (Fundación Enrique Montoliu. Valencia)
Núria Membrives (Jardí Botànic Marimurta. Gerona)
Segundo Ríos Ruiz (Universitat d'Alacant. Alicante)
Roberto Roselló Gimeno (Universitat de València)
Enrique Sánchez Gullón (Paraje Natural Marismas del Odiel. Huelva)
Mario Sanz-Elorza (Gerencia Territorial del Catastro. Segovia)
José Manuel Sánchez de Lorenzo Cáceres (Servicio de Parques y Jardines. Murcia)
Piet Van der Meer (Viveros Vangarden. Valencia)
Filip Verloove (National Botanic Garden of Belgium. Bélgica)

Los originales deben enviarse a revistabouteloua@hotmail.com



Bouteloua está indexada en DIALNET, Hemeroteca Virtual de Sumarios de Revistas Científicas Españolas



En portada, primera página del documento del viverista Robustiano Díez Obeso, de 1921 "Judía Dinamarquesa. Novedad de 1921" (documento original propiedad de D. Guillot).

*Sobre el tipo nomenclatural de *Centranthus ruber* (L.) DC. (*Valerianaceae*)*

P. Pablo FERRER GALLEGO* ** & Emilio LAGUNA LUMBRERAS*

* Generalitat Valenciana, Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Servicio de Vida Silvestre - CIEF (Centro para la Investigación y Experimentación Forestal). Avda. Comarques del País Valencià, 114. 46930 Quart de Poblet, Valencia.

**VAERSA. Marià Cuber, 17, E-46011, Valencia.

RESUMEN: Se comentan algunos aspectos relacionados con la tipificación de *Valeriana rubra* L. [*Centranthus ruber* (L.) DC.] (*Valerianaceae*). Se designa como lectótipo [de segundo paso] un ejemplar conservado en el herbario B M, en concreto el pliego: Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 (BM-000557618).

Palabras clave: *Centranthus ruber*, Linneo, lectótipo, nomenclatura, *Valeriana*, *Valerianaceae*.

ABSTRACT: About the nomenclatural type of *Centranthus ruber* (L.) DC. (*Valerianaceae*). Some aspect related with the typification of *Valeriana rubra* L. [*Centranthus ruber* (L.) DC.] (*Valerianaceae*) are discussed. The lectotype [second-step] has been designated from original material conserved in the Herbarium BM: herbarium sheet Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 (BM-000557618).

Keywords: *Centranthus ruber*, Linnaeus, lectotype, nomenclature, *Valeriana*, *Valerianaceae*.

INTRODUCCIÓN

Dentro de la familia *Valerianaceae*, el género *Centranthus* DC. está integrado por 9 especies distribuidas por la región mediterránea y se caracteriza por sus flores con un solo estambre y aquenios maduros coronados por un cáliz plumoso en forma de vilano. En concreto *C. ruber* (L.) DC. parece ser nativa solo del territorio mediterráneo, aunque su uso frecuente como planta ornamental ha facilitado su naturalización en muchas regiones del W y C de Europa, SW de Asia, Macaronesia, Australia, y N y S de América (Richardson, 1975). Esta planta habita en terrenos nitrificados, márgenes de carreteras y caminos, taludes, escombreras, muros, acantilados y roquedos generalmente calizos. La especie fue descrita por Linneo (1753: 31) dentro del género *Valeriana* L., para el que describe un total de 26 táxones, 8 de ellos con rango varietal (Linneo, 1753, 1759, 1762, 1763, 1767).

Centranthus ruber es una hierba perenne, multicaule y glauca, de hasta 120 cm de altura, con tallos erectos, simples o ramificados; hojas lanceoladas, ovadas, ovado-lanceoladas o rómbico-elípticas, acuminadas, agudas, enteras o irregularmente dentadas, las caulinares sésiles y en general amplexicaules, redondeadas en la base; las basales dispuestas en una o más rosetas; corolas de color rosado, rojizo o en ocasiones blanco, con tubo de 5-11, 5(12) mm y espolón de (2)3-7,5(8,4) mm, linear; 1 estambre con filamento hasta de 4,6 mm, glabro, a

veces de color rosa intenso; fruto en aquenio, glabro o con pelos blanquecinos en la cara aplanada, vilano con tubo de 0,6-1 mm y 15-23(26) setas plumosas; semillas amarillentas o acastañadas (López Martínez & Devesa, 2007: 225). Se utiliza en jardinería como planta ornamental, naturalizándose con suma facilidad, y para la que se conocen algunas variedades y cultivariedades descritas en función de la forma de las hojas y el color de las corolas (Guillot & al., 2008: 221).

El presente trabajo trata la lectotipificación del nombre *Valeriana rubra* L. a partir de la consulta del material original de Linneo y la bibliografía citada en su respectivo protólogo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Richardson (1975: 220) designa como material tipo de *Centranthus ruber* un pliego conservado en el herbario del Museo de Historia Natural de Londres (BM). Respecto a esta propuesta, Jarvis (2007: 913) no considera que sea una tipificación correcta, y no acepta la designación del tipo, pues considera que: 1) no queda explícitamente reflejado en la tipificación que el lectótipo se refiera a un pliego del *Herbarium Cliffortianum* conservado en BM, y 2) existen tres pliegos con material original de Linneo para este nombre en el *Herbarium Cliffortianum* dentro de BM: Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 (BM-000557618), Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 β (BM-000557620) y Herb. Clifford: 15, *Valeriana*

1 α (BM-000557619).

La propuesta de Richardson cumple el Art. 22 del ICN (McNeill *et al.*, 2012), pues el autor especificó el herbario donde se conserva el ejemplar tipo del nombre del taxon; sin embargo según la Recomendación 9D1 del ICN, la especificación de la institución donde está depositado un ejemplar debería ser seguida de cualquier número disponible que identifique de forma permanente y sin ambigüedad el ejemplar lectotipo “*Specification of the institution of deposition (see Art. 40 Note 4) should be followed by any available number permanently and unambiguously identifying the lectotype, neotype, or epitype specimen (see also Rec. 40A.3)*”. Según esto, consideramos que la lectotipificación de Richardson es ambigua, pues el herbario BM utiliza un código numérico para identificar el material conservado, y además, por su parte, la colección del *Herb. Cliffortianum* está al mismo tiempo identificada mediante otros códigos específicos.

Por otra parte, la existencia en el herbario BM de tres pliegos originales de Linneo para esta especie, puede inducir a considerar que en la lectotipificación propuesta por Richardson no se cumpla el Art. 9.17 del ICN “*A designation of a lectotype or neotype that later is found to refer to a single gathering but to more than one specimen must nevertheless be accepted (subject to Art. 9.19), but may be further narrowed to a single one of these specimens by way of a subsequent lectotypification or neotypification*”, pues no puede descartarse que los tres pliegos de BM procedan de una única recolección [uno o varios ejemplares recolectados por el mismo recolector o los mismos recolectores al mismo tiempo y lugar], pero sin duda el material que contienen pertenece a más de un ejemplar, dado que conservan diferentes expresiones morfológicas de la especie, consideradas con distintos nombres en el *Hortus Cliffortianus* de Linneo (1738: 15), y reflejada en la identificación del material en las respectivas etiquetas: BM-000557618: [Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1, sub: *Valeriana / marina latifolia / major rubra*], BM-000557620: [Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 β , sub: *Valeriana / rubra angustifolia*; identificada con la variedad β en el *Hortus Cliffortianus* (Linneo, 1738: 15)] y BM-000557619: [Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 α , sub: *Valeriana / marina, latifolia / major alba*; identificada con la variedad α en el *Hortus Cliffortianus* (Linneo, 1738: 15)]. En conclusión, según nuestra interpretación de la propuesta de Richardson, y coincidiendo con lo expuesto por Jarvis, consideramos que es necesaria la designación de un lectotipo de segundo paso (Art. 9.17 del ICN) para este nombre que identifique de manera inequívoca el ejemplar seleccionado.

Así, en la descripción de esta especie, Linneo (1753: 31) toma la *nomina legitima specifica* “*Valeriana floribus monandris caudatis, foliis lanceolatis integerrimis*” directamente de dos obras anteriores, del *Hortus Cliffortianus* (Linneo, 1738: 15) y del *Hortus Upsaliensis* (Linneo, 1748: 17), citadas en el protólogo de la especie (Fig. 2), donde además se indica un sinónimo: “*Valeriana rubra*” de Bauhin (1623: 165), pero este nombre no está acompañado de una ilustración que pudiera ser utilizada como material original para ser designado como tipo del nombre.

Jarvis (2007: 913) indica como posibles tipos de este nombre los materiales que se encuentran en los pliegos arriba indicados conservados en BM del *Herbarium Cliffortianum* (BM-000557618, BM-000557620, BM-000557619), además del icono de Clusius (1601: 56) y el pliego de Joacchim Burser: Herb. Burser VIII: 114 (UPS-BURSER). Pero Linneo en el *Hortus Cliffortianus* indica además el icono “*Valeriana marina latifolia major rubra*” de Morison (1699: 102, Sect. 7, t. 14. f. 15) y el icono “*Valeriana rubra latifolia & angustifolia*” de Bauhin & Cherler (1651: 211), que también se podrían elegir como tipo (iconolectotipo) (Fig. 2). Además, en el *Hortus Upsaliensis* Linneo reseña asimismo el icono “*Ocymastrum valerianthon*” de Lobelius (1581: 341 [sub 241 non 341]) que también podría ser elegido como tipo de *Valeriana rubra* (Fig. 2).

El pliego del Burser [Herb. Burser: VIII: 114 (UPS-BURSER)] contiene dos fragmentos, ambos con hojas y flores, además de una etiqueta en la que se lee: “*XVII, / Valeriana rubra Bauh. / Ocymastrum valerianthon Lob.*” [...] (Fig. 4). Este pliego se conserva en muy buen estado y ambos fragmentos se ajustan al protólogo de Linneo, por lo que representa un buen material sobre el que designar el tipo del nombre. Otro material que se conserva en el herbario de Linneo para esta especie es el pliego Herb. Linn. No. 48.1 (LINN), que contiene tres fragmentos en un buen estado de conservación, sin embargo no es considerado como material original del nombre (Jarvis, 2007: 913). En este pliego no aparece escrito el doble código con el que Linneo reconoció las especies descritas en la primera edición del *Species Plantarum* de 1753. Este código ha sido considerado de gran importancia para la identificación del material original que se conserva en el herbario de Linneo y la tipificación de muchos de los nombres que en ella aparecen (Turland & Jarvis, 1997; Turland, 2006; Jarvis, 2007). Este código se compone del número con el que figura la especie dentro del género en el *Species Plantarum* más el epíteto que Linneo indicaba en el margen de la obra para cada especie, que en este caso sería “*1 rubra*”.

De los tres pliegos conservados en el *Herbarium Cliffortianum* (BM) con material original de Linneo, el pliego Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 (BM-000557618) (Fig. 1) se ajusta al protólogo y contiene un ejemplar con hojas y flores de color rosado. Por su parte, el pliego Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 α (BM-000557619) contiene un ejemplar con flores de color blanco y el pliego Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 β (BM-000557620) conserva un ejemplar con flores también de color rosado pero hojas bastante estrechas (Fig. 3), estas dos formas de la especie fueron incluidas como variedades por Linneo con los nombres “*Valeriana marina latifolia major alba*” e indicada con el símbolo “ α ” y “*Valeriana rubra angustifolia*” precedido del símbolo “ β ” en el *Hortus Cliffortianus* de Linneo (1738: 15).

En consecuencia, tanto los icones de Morison (1699: 102, Sect. 7, t. 14. f. 15) Bauhin & Cherler (1651: 211) y Lobelius (1581: 341) como el pliego de Burser [Herb. Burser: VIII: 114 (UPS-BURSER)] y los tres pliegos del *Hortus Cliffortianus* constituyen candidatos a ser el tipo del nombre *Valeriana rubra*, no obstante consideramos que el material que mejor permite conservar el uso tradicional y actual del nombre de Linneo es el que contiene el pliego Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 (BM-000557618), constituyendo al mismo tiempo obviamente un mejor lectótipo que los icones.

PROPUESTA DE TIPIFICACIÓN

Valeriana rubra L., Sp. Pl.: 31 (1753)

≡ *Centranthus ruber* (L.) DC. in Lam. & DC., Fl. Franç., ed. 3, 4: 239 (1805)

Ind. loc.: “*Habitat in Galliae, Helvetiae, Italiae ruderatis*”

Lectotypus [de primer paso, designado por Richardson (1975: 220)]: BM.

Lectotypus [de segundo paso, hic designatus]: Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 (BM-000557618) (Fig. 1).

La designación de tipo de Richardson (1975: 220) tiene que ser aceptada como lectótipo de primer paso, pero como no es posible determinar cuál de los ejemplares conservados en el *Herbarium Cliffortianum* del herbario BM fue seleccionado es necesario restringir la tipificación mediante la designación de lectótipo de segundo paso siguiendo el Art. 9.17 del ICN (McNeill & al., 2012).

Agradecimientos. Al Dr. Mats Hjertson (Museum of Evolution, Botany Section Uppsala University) por su ayuda en el estudio del herbario UPS-BURSER.

BIBLIOGRAFÍA

- BAUHIN, C. (1623) *Pinax theatri botanici*, ed. 2. Basileae Helvet.: Sumptibus & typis Ludovici Regis, Switzerland.
- BAUHIN, J. & J. H. CHERLER (1651) *Historia plantarum Universalis*, vol. 3. Yverdon.
- CLUSIUS, C. (1601) *Rariorum plantarum Historia, et Appendix ad Historiam plantarum*. Ed. Christophoro Plantini. Antwerpen.
- GUILLOT, D., G. MATEO & J. A. ROSSELLÓ (2008) *Claves para la flora ornamental de la provincia de Valencia*. Monografías de la revista *Bouteloua*, 1. Departamento de Botánica y Jardín Botánico de la Universidad de Valencia. Valencia.
- JARVIS, C. E. (2007) *Order out of chaos: Linnaean plant names and their types*. Linnean Society of London and the Natural History Museum, London.
- LINNEO, C. (1738) *Hortus Cliffortianus*. Amsterdam.
- LINNEO, C. (1748) *Hortus Upsaliensis*. Stockholm. Impensis Laurentii Salvii.
- LINNEO, C. (1753) *Species Plantarum*. Stockholm.
- LINNEO, C. (1759) *Systema Naturae*, ed. 10, vol. 2. Stockholm.
- LINNEO, C. (1762) *Species Plantarum*, ed. 2, vol. 1. Stockholm.
- LINNEO, C. (1763) *Species Plantarum*, ed. 2, vol. 2. Stockholm.
- LINNEO, C. (1767) *Systema Naturae*, ed. 12, vol. 2. Stockholm.
- LOBELIUS, M. (1581) *Plantarum seu Stirpium Icones*. Ed. Christophoro Plantini. Antwerpen. 816 pp.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, J. & J. A. DEVESA (2007) *Centranthus* DC. In: CASTROVIEJO, S. (Coord. edit.): *Flora iberica* 15: 223-233. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- MCNEILL, J., F. R. BARRIE, W. R. BUCK, V. DEMOULIN, W. GREUTER, D. L. HAWKSWORTH, P. S. HERENDEEN, S. KNAPP, K. MARHOLD, J. PRADO, W. F. PRUD'HOMME VAN REINE, G. F. SMITH, J. H. WIERSEMA & N. J. TURLAND (eds.). (2012) *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011*. Regnum Vegetabile 154. A.R.G. Gantner Verlag, Liechtenstein.
- MORISON, R. (1699) *Plantarum Historiae Universalis Oxoniensis pars secunda [tertia] seu Herbarum Distributio Nova, per tabulas cognationis & affinitatis Ex Libro Naturae Observata & Detecta*. Oxonii [Oxford], e Theatro Sheldoniano.
- RICHARDSON, I. B. K. (1975) A revision of the genus *Centranthus* DC. (*Valerianaceae*). *Bot. J. Linn. Soc.* 71: 211-234.
- TURLAND, N. J. (2006) Lectotypification of *Campanula saxatilis*, *Phyteuma pinnatum* and *Verbascum arcturus*, Linnaean names of three taxa endemic to Crete. *Willdenowia* 36 (Special Issue): 303-309.
- TURLAND, N. J. & C. E. JARVIS (1997) Typification of Linnaean specific and varietal names in the *Leguminosae* (Fabaceae). *Taxon* 46: 457-485.

(Recibido el 5-VIII-2013) (Aceptado el 15-IX-2013).

Sobre el tipo nomenclatural de *Centranthus ruber* (L.) DC. (*Valerianaceae*)

Fig. 1. Lectótipo de *Valeriana rubra* L. [= *Centranthus ruber* (L.) DC.]. Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 (BM-000557618). Herbario BM, reproducido con permiso.



Fig. 2. Protólogo de Linneo para *Valeriana rubra* e iconos (de izquierda a derecha) de MORISON (1699: 102, Sect. 7, t. 14. f. 15) “*Valeriana marina latifolia major rubra*”, Bauhin & Cherler (1651: 211) “*Valeriana rubra latifolia & angustifolia*” y Lobelius (1581: 341) “*Ocymastrum valerianthon*”.

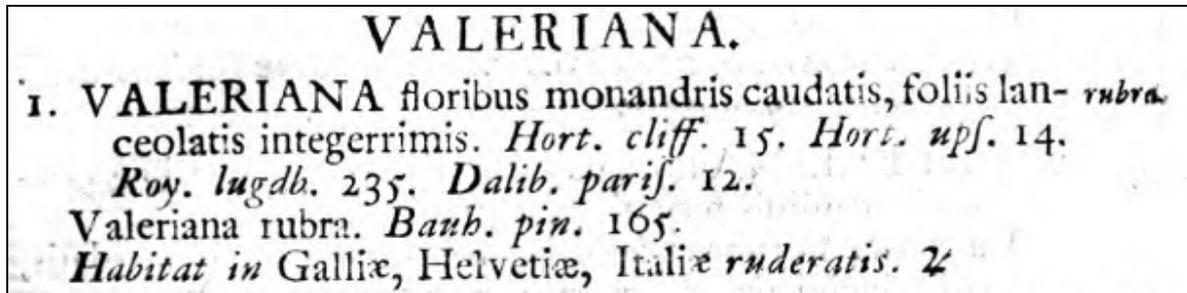


Fig. 3. Material original de *Valeriana rubra* conservado en el herbario BM: Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 α (BM-000557619) (izquierda y centro) y Herb. Clifford: 15, *Valeriana* 1 β (BM-000557620) (derecha). Herbario BM, reproducido con permiso.



Fig. 4. Material original de *Valeriana rubra* L. conservado en el herbario de Joaquim Burser [Herb. Burser VIII: 114 (UPS-BURSER)]. Herbario UPS-BURSER, reproducido con permiso.



Una nueva cita de *Opuntia stricta* Haw. (Cactaceae) en la Comunidad Valenciana

Daniel GUILLOT ORTIZ*, Emilio LAGUNA LUMBRERAS** & P. Pablo FERRER-GALLEGU*** **

* Jardín Botánico. Universidad de Valencia. C/. Quart 82. 46008. Valencia.

** Generalitat Valenciana, Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Servicio de Vida Silvestre - CIEF (Centro para la Investigación y Experimentación Forestal). Avda. Comarques del País Valencià, 114. 46930 Quart de Poblet, Valencia.

*** VAERSA. Marià Cuber, 17, E-46011, Valencia

RESUMEN: Se aporta una nueva cita en la Comunidad Valenciana de la especie invasora *Opuntia stricta* Haw. Palabras clave: Comunidad Valenciana, *Opuntia stricta*, planta invasora.

ABSTRACT: Shown in this article a new locality of the invasive species *Opuntia stricta* Haw. in the Valencian Community.

Key words: Invasive plant, *Opuntia stricta*, Valencian Community.

En esta nota se aporta una nueva cita en la Comunidad Valenciana del taxon alóctono de carácter invasor *Opuntia stricta* Haw. (Cactaceae):

VALENCIA: 30SYJ0891, Lliria, margen de camino, numerosos ejemplares, 220 m, 7-VII-2013, D. Guillot (figs. 1-3).

Ha sido citado anteriormente en "VALENCIA: 30SYJ1885, Bétera, descampado, bastante rocoso, con *Thymus vulgaris*, *Helychrysum serotinum*, *Asphodelus ramosus*, etc., cultivado como seto en margen de cultivo y naturalizado con numerosos ejemplares, 100 m, J. A. Rosselló & D. Guillot, 22-II-2001" (Guillot & Meer, 2001) "30SYJ1885, Id., terreno inculto, cercano a la carretera a San Antonio de Benagéber, 100 m, 7-VII-2001" (Guillot & Meer, 2006) y "30SYJ1197, Olocau, margen de carretera, 430 m, 5-X-2001, D. Guillot" (Guillot, 2003).

Esta especie resulta ser muy rara en cultivo en la Comunidad Valenciana, habiendo sido observada solamente en la comarca del Camp de Túria, en concreto en las localidades de Bétera y Olocau.

Los ejemplares observados es probable que procedan de artículos provenientes de las otras localidades, cercanas geográficamente, ya que en las proximidades de esta zona no se ha observado cultivada. Se ha observado que se reproduce en el territorio por separación de cladodios. Esta población fue localizada por primera vez hace cinco años, y

durante este periodo la población ha dado lugar a un segundo grupo a unos cien metros del principal. Esta especie es muy próxima a *O. dillenii* (Ker Gawler) Haw., existiendo muy probablemente formas intermedias comercializadas bajo cualquiera de ambos nombres. Entre las plantas asilvestradas en la Comunidad Valenciana usualmente se ha diferenciado bien entre *O. stricta* y *O. dillenii*, pero algunos tratamientos taxonómicos de referencia como el de Pinkava (2004) para la flora norteamericana, los consideran sinónimos, lo que puede dificultar la asignación exacta de las citas dadas a *O. stricta* de otros territorios -que en parte podrían corresponder realmente a lo aquí separado como *O. dillenii*. Es probable que parte de la discusión sobre el origen biogeográfico de *O. stricta*, considerado por algunos autores como estrictamente insular caribeña según indicamos en el presente artículo, se deba precisamente a la consideración 'sensu stricto' o 'sensu amplo' del taxon.

Desde un punto de vista histórico, Forbes (1837) indica que fue introducida en Inglaterra en 1796. Cultivada en la Comunidad Valenciana al menos desde mediados del siglo XIX, lo que supone un largo proceso de aclimatación en nuestra tierra. En el documento del Jardín Botánico de Valencia "Index Plantarum Horti botanici Valentini. Anno 1853", encontramos citada esta especie y en "Enumeratio Plantarum Horti Botanici Valentini Anno 1862", también en el "Delectus Seminum in Horto Botanico Valentino, anno 1863" y en el corres-

pondiente a 1864 (Cisternas, 1864; 1865), y en el “*Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1876*” (Martí & Boscá, 1877). En el denominado “*Semillas recolectadas durante el año 1903 y que se ofrecen a cambio de otras*” y los sucesivos del periodo 1904-1911 (Guillén, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912), en 1913 (Pastor & al., 1914), en el “*Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1877*” (Arévalo & al., 1878), en el “*Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino anno 1878*” (Arévalo & Boscá, 1879), en el “*Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae Collectorum anno 1879*” (Arévalo & al., 1879), y en los igualmente denominados de 1880 y 1882 (Arévalo & al., 1880; 1881), en el “*Index Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1883*” (Arévalo & Boscá, 1882), y en los igualmente denominados del periodo 1884-1888 (Arévalo & Boscá, 1883; 1884; 1886a; 1886b; 1887), en el denominado “*Semillas recolectadas durante el año 1888 y que se ofrecen a cambio de otras año 1889*” (Arévalo & Boscá, 1888), en el denominado “*Semillas recolectadas durante el año 1897 y que se ofrecen a cambio de otras*” (Guillén, 1898), y en los igualmente denominados de 1901 y 1902 (Guillén, 1902; 1903). En el documento titulado “*Año 1903. Escuela Botánica*”, aparece citada esta especie. En el “*Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae anno 1926 collectorum*” y en los correspondientes al periodo 1929-1932 (Beltrán, 1930; 1931; 1932; 1933), 1938 (Anónimo, 1938), los periodos 1945-1949, 1951-1956, 1958, y 1959-1961 (Beltrán, 1945; 1946; 1947; 1948; 1949; 1951; 1952; 1953; 1954; 1955; 1956; 1958; 1959; 1960; 1961), 1962 y 1969 (Dovavo, 1962; 1969). Es una planta cultivada por sus usos medicinales y culinarios en algunas áreas del planeta (Global Invasive Species Database, 2010). Los frutos maduros poseen color púrpura oscuro debido a la alta concentración de betacianina (Castellar & al., 2012), poseen propiedades colorantes (Castellar & al., 2003; 2008).

Se comercializan formas hortícolas como ‘Oklahomensis’, ‘Forma Bolivar Peninsula’, ‘Forma Galveston Island’.

Para autores como Bravo-Hollis (1978) esta especie habita en las Antillas, Cuba, Haití, etc. en Estados Unidos en Florida, Louisiana, Texas, en México en Tamaulipas, quizá también en Veracruz y Yucatán, y la costa occidental de Sudamérica. Según Weniger (cf. Bravo-Hollis, 1978) este nopal, originario de las Antillas, aparentemente fue introducido en el continente por los comerciantes que venían de las islas del Caribe, pues se le encuentra esporádicamente formando pequeñas colo-

nias en el litoral del Golfo, en sitios aislados cercanos a los grandes puertos. Otros autores, sin embargo, la han indicado como un holagriófito intencionalmente introducido, en el caso de Cuba (Ricardo & al., 1995).

Esta especie ha sido incluida entre las 100 más invasoras a nivel mundial (Global Invasive Species Database, 2010). Su carácter invasor ha sido indicado por numerosos autores citándola como peligrosa, por su capacidad para alterar los ecosistemas naturales.

Fue introducida en Australia (Pinkava, 2004), alóctona en Victoria (Australia) (Ross & Walsh, 2003) y SE Queensland (Batianoff & Butler, 2002). También en Nueva Zelanda, y en la costa oriental de América del Sur. Indicado también en Bermuda (George, 1984), introducido en Nueva Caledonia e Islas Salomon (Swarbrick, 1997), alóctona en Swazilandia (Swaziland’s Flora Database, 2013), Sudáfrica (Zimmermann, in McDonald & al., 2003; Nel & al., 2004), Yemen, Eritrea, Etiopía y Somalia (Global Invasive Species Database, 2010), invasora en Kenia, y presente en Uganda, Tanzania, fue introducida en el este de África en la década de 1950 (Bionet-Eafrinet, 2011). Ha sido citada en la isla de Cerdeña (Baccheta & al., 2009) y en Francia (Guinochet & Vilmorin, 1973).

Respecto de su carácter invasor, el ejemplo más destacable es el de Australia. Autores como Anderson (2001) indican que fue introducida en este país en 1832, en un área de 125 km al noroeste de Sídney. Setenta años después un ejemplar fue plantado en Sídney como ornamental, escapó y se naturalizó en una amplia área. En 1883 era un problema tal que el gobierno australiano legisló para controlarla, siendo complicadas las medidas por su capacidad de propagarse vegetativamente (Nobel, 1994). Britton & Rose (1919), indican esta especie en Nueva Gales del Sur y Queensland a principios del siglo XX, encontrándose en cientos de acres salvaje en las mejores tierras de cultivo del interior de Australia, ha sido citada en la actualidad en el sur de Queensland (Land Protection, 2003). Junto a este taxon, formas inermes de *O. ficus-indica*, fueron introducidas en 1914, destinadas a comida para el ganado, pero también escaparon y se añadieron al problema causado por *O. stricta* var. *stricta*. Se estimó que en 1925, el género *Opuntia* infestaba 25.000.000 hectáreas, la mayoría en Queensland. Según Nobel (1994), en 1925 en el este de Australia, este género, incluyendo *O. stricta*, *O. ficus-indica* y *O. vulgaris*, infestaba 100 hectáreas por hora. Otros autores indican que fueron las especies *O. stricta*, *O. aurantiaca*, *O. ficus-indica*, *O. lindheimeri*, *O. streptacantha*, y *O. tomentosa*, introducidas en Australia como parte de un proyecto de

producción de cochinilla, *Dactylopius opuntiae* (Julien, 1992), las causantes del impacto negativo del género *Opuntia* en el medio natural de Australia. Los mecanismos utilizados por esta especie se basan en formar masas densas, que pueden impedir el movimiento, y dominar la vegetación desplazando a las especies nativas, algunas de las cuales pueden quedar restringidas a zonas marginales, y consecuentemente pasar a ser relativamente raras (IS SG, 2004).

Otro ejemplo destacable del carácter invasor de *O. stricta* lo encontramos en Sudáfrica, donde ha invadido y formado infestaciones en amplias áreas de Kruger National Park, cubriendo 66.000 ha. (Lotter & Hoffmann, 1998), siendo una de las especies más invasoras (Foxcroft & Richardson, 2003) en esta zona, aunque hasta épocas recientes, como 1991 se le consideraba como una invasora menor (Hoffmann & al., 1999). En este parque, un estudio (Robertson & al., 2011) señala su impacto negativo sobre los escarabajos.

En el área geográfica de la Península Ibérica e Islas Baleares, *O. stricta* también ha sido citada en la provincia de Gerona, como naturalizada en la costa, cerca de la frontera francesa (Castroviejo & al., 1990), en Zaragoza (Pyke, 2003), Tarragona (Sanz-Elorza & al., 2004), y la Isla de Menorca (Podda & al., 2010). Esta especie se ha constatado que se reproduce (al menos en las poblaciones estudiadas por Gimeno & Vilà, 2002) por vía vegetativa y por semillas. Si los artículos están en contacto con el sustrato, tienen capacidad para enraizar durante varios meses después de separarse de la planta madre (Global Invasive Species Database, 2010).

Curiosamente, se trata de una especie en peligro de extinción en Florida, por el declive continuo de sus poblaciones (Wunderlin & Hansen, 2004).

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, E. F. (2001) *The Cactus Family*. Timber Press. Oregon
- ANÓNIMO (1938) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae anno 1938 collectorum*. Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.
- ARÉVALO, J. & F. BOSCA (1879) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino. Anno 1878 collectorum*. Imprenta de José Rius. Valencia.
- ARÉVALO, J. & F. BOSCA (1882) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1883*. Typis N. Rius. Valentia.
- ARÉVALO, J. & F. BOSCA (1883) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1884*. Typis N. Rius. Valentia.
- ARÉVALO, J. & F. BOSCA (1884) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1885*. Typis N. Rius. Valentia.
- ARÉVALO, J. & F. BOSCA (1886 a) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1886*. Typis N. Rius. Valentia.
- ARÉVALO, J. & F. BOSCA (1886 b) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1887*. Typis N. Rius. Valentia.
- ARÉVALO, J. & F. BOSCA (1887) *Index seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1888*. Typis N. Rius. Valentia.
- ARÉVALO, J. & F. BOSCA (1888) *Semillas Recolectadas durante el año 1888 y que se ofrece a cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Imprenta de Nicasio Rius. Valencia.
- ARÉVALO, J., B. VALERO & F. BOSCA (1879) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae collectorum. Anno 1879*. Imprenta de José Rius. Valencia.
- ARÉVALO, J., B. VALERO & F. BOSCA (1880) *Index Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1880*. Imprenta de N. Rius. Valencia.
- ARÉVALO, J., B. VALERO & F. BOSCA (1881) *Index Seminum quae Hortus Botanicus Universitatis Valentinae Pro Mutua Commutatione Offert. 1882*. Imprenta de N. Rius. Valencia.
- ARÉVALO, J., J. M. MARTÍ & F. BOSCA (1878) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino. Anno 1877 collectorum*. Imprenta de José Rius. Valencia.
- BACCHETA, G., O. MAYORAL & L. PODDA (2009) Catálogo de la flora exótica de la isla de Cerdeña (Italia). *Fl. Montiber.* 41: 35-61.
- BATIANOFF, G. & D. W. BUTLER (2002) *Invasive Naturalised Plants in Southeast Queensland, alphabetical by genus*. Queensland Herbarium. Queensland Government. Queensland, Australia. Accedido en Internet en agosto de 2013. http://www.saveourwaterwaysnow.com.au/_dbase_upl/weeds_alpha.pdf
- BELTRÁN, F. (1930) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1929 collectorum*. Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1931) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1930 collectorum*. Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1932) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1931 collectorum*. Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1933) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1932 collectorum*. Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.

- torum. Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1945) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1945 collectorum*. Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1946) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1946 collectorum*. Anales de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1947) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1947 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1948) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1948 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1949) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1949 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1951) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1951 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1952) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1952 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1953) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1953 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1954) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1954 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1955) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1955 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1956) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1956 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1958) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1958 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1959) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1959 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1960) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1960 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BELTRÁN, F. (1961) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1961 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- BIONET-EAFRINET (2011) *Opuntia stricta* (common prickly pear). Accedido en Internet en agosto de 2013. [http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/eafrinet/weeds/key/weeds/Media/Html/Opuntia_stricta_\(Common_Prickly_Pear\).htm](http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/eafrinet/weeds/key/weeds/Media/Html/Opuntia_stricta_(Common_Prickly_Pear).htm)
- BRAVO-HOLLIS, H. (1978) *Las Cactáceas de México*. Vol. I. Universidad Nacional Autónoma de México.
- BRITTON, N. L. & J. N. ROSE (1919). *The Cactaceae. Descriptions and illustrations of plants of the cactus family*. Vols. I–II. Dover Publications, inc. New York.
- CASTELLAR, M. R., J. M. OBÓN, M. ALACID & J. A. FERNÁNDEZ-LÓPEZ (2003) Color properties and stability of betacyanins from *Opuntia* fruits. *J. Agric. Food Chem.* 51(9): 2772-2776.
- CASTELLAR, M. R., J. M. OBÓN, M. ALACID & J. A. FERNÁNDEZ-LÓPEZ (2008) Fermentation of *Opuntia stricta* (Haw.) fruits for betalains concentration. *J. Agric. Food Chem.* 56(11): 4253-4257.
- CASTELLAR, MR., F. SOLANO & J. M. OBÓN (2012) Betacyanin and other antioxidants production during growth of *Opuntia stricta* Haw. fruits. *Plant Foods Hum. Nutr.* 67(4):337-343.
- CASTROVIEJO, S. & al. (1990) *Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Platanaceae-Plumbaginaceae (partim)* vol. II. Real Jardín Botánico. C.S.I.C.
- CISTERNAS, R. (1864) *Delectus Seminum in Horto Botanico Valentino. Anno 1863 collectorum*. Imprenta de José Rius. Valencia.
- CISTERNAS, R. (1865) *Delectus Seminum in Horto Botanico Valentino Anno 1864 collectorum*. Ex Typographia Josephi Rius. Valentia.
- DOCAVO, I. (1962) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1962 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- DOCAVO, I. (1969) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Universitatis Valentinae. Anno 1969 collectorum*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Valencia. Valencia.
- FORBES, J. (1837) *Journal of a horticultural tour through Germany, Belgium and part of France*. Ed. J. Ridgway and Sons. Londres.
- FOX-CROFT, L. C. D. M. & RICHARDSON (2003) *Managing alien plant invasions in the Kruger National Park, South Africa*. Accedido en Internet en mayo de 2003. <http://web.uct.ac.za/depts/ipc/pdf/richard/rich16.pdf>
- GEORGE, A. S. (1984) *Flora of Australia, Phytolaccaceae to Chenopodiaceae*. vol. 4. AGPS.
- GIMENO, I. & M. VILÀ (2002) Recruitment of two *Opuntia* species invading abandoned olive groves. *Acta Oecologica* 23: 239-246.
- GLOBAL INVASIVE SPECIES DATABASE (2010) *Opuntia stricta*. Accedido en Internet en agosto de 2013. <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=104&fr=1&sts=sss&lang=EN>
- GUILLEN, V. (1898) *Semillas recolectadas durante el año 1897 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Imprenta de Manuel Alufre. Valencia.

- GUILLEN, V. (1902) *Semillas recolectadas durante el año 1901 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.
- GUILLEN, V. (1903) *Semillas recolectadas durante el año 1902 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.
- GUILLEN, V. (1906) *Semillas recolectadas durante el año 1905 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.
- GUILLEN, V. (1907) *Semillas recolectadas durante el año 1906 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.
- GUILLEN, V. (1908) *Semillas recolectadas durante el año 1907 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.
- GUILLEN, V. (1910) *Semillas recolectadas durante el año 1909 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.
- GUILLEN, V. (1911) *Semillas recolectadas durante el año 1910 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.
- GUILLEN, V. (1912) *Semillas recolectadas durante el año 1911 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.
- GUILLOT, D. & P. VAN DER MEER (2001) Siete taxones nuevos del género *Opuntia* Mill. en la provincia de Valencia: aspectos históricos, ecológicos y reproductivos. *Flora Montiberica* 19: 37-44.
- GUILLOT, D. & P. VAN DER MEER (2006 a) Algunos taxones nuevos del género *Opuntia* Mill. en la Comunidad Valenciana. *Flora Montiberica* 32: 39-50
- GUILLOT, D. (2003) Sobre la presencia de 17 taxones de la familia *Cactaceae* en la Comunidad Valenciana. *Flora Montiberica* 24: 6-13.
- GUINOCHE, M. & R. VILMORIN (1973) *Flore de France*. Fascicule 1. Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique. Paris.
- HOFFMANN J. H., V. C. MORAN & H. G. ZIMMERMANN (1999) Integrated management of *Opuntia stricta* (Haworth) Haworth *Cactaceae* in South Africa: an enhanced role for two, renowned, insect agents. *African Entomology Memoir* 1: 15-20.
- JULIEN, M. H. (1992) *Biological control of weeds. A world catalogue of agents and their target weeds*. CAB International UK.
- LAND PROTECTION (2003) *Prickly Pear identification and their control*. Facts. Pest Series. Queensland Government. The State of Queensland (Department of Natural Resources and Mines).
- LOTTER, W. D. & J. H. HOFFMANN (1998) An integrated management plan for the control of *Opuntia stricta* (*Cactaceae*) in the Kruger National Park, South Africa. *Koedoe* 41: 63 – 68.
- MARTÍ, J. M. & F. BOSCA (1877) *Catalogus Seminum in Horto Botanico Valentino. Anno 1876 collectorum*. Imprenta de José Rius. Valencia.
- MCDONALD, I. A. W., J. K. REASER, C. BRIGHT, L. E. NEVILLE, G. W. HOWARD, S. J. MURPHY, & G. PRESTON (eds.) (2003) *Invasive alien species in southern Africa*. National reports & directory of resources. Global Invasive Species Programme, Cape Town, South Africa.
- NEL, J. L., D. M. RICHARDSON, M. ROUGET, T. N. MGIDI, N. MDZEKE, D. C. LE-MAITRE, B. W. VAN WILGEN, L. SCHONEGEVEL, L. HENDERSON & S. NESER (2004) A proposed classification of invasive alien plant species in South Africa: towards prioritizing species and areas for management action. *South African Journal of Science* 100: 53-64.
- NOBEL, P. S. (1994) *Remarkable Agaves and Cacti*. Oxford University Press. New York-Oxford.
- PASTOR, C., F. MARTÍ, J. E. SPLUGUES & J. MARTÍNEZ (1914) *Semillas recolectadas durante el año 1913 y que se ofrecen á cambio de otras*. Universidad Literaria de Valencia. Jardín Botánico. Tipografía Moderna, á cargo de Miguel Gimeno. Valencia.
- PYKE, S. (2003) *Catálogo florístico de las plantas vasculares de Zaragoza*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.
- PINKAVA, D. J. (2004) *Opuntia* Miller. In Flora of North America vol. IV. Accedido en Internet en agosto de 2013. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=123045
- PODDA, L., P. FRAGA, O. MAYORAL, F. MASCIA & G. BACCHETTA (2010) Comparación de la flora exótica vascular en sistemas de islas continentales: Cerdeña (Italia) y Baleares (España). *Anales Jard. Bot. Madrid* 67(2): 157-176.
- RICARDO, N. E., E. POUYÚ & P. P. HERRERA (1995) The synanthropic flora of Cuba. *Fontqueria* 42: 367-429.
- ROBERTSON, M. P., K. R. HARRIS, J. A. COETZEE, L. C. FOX-CROFT, A.S. DIPPENAAR-SCHOEMAN & B. J. VAN RENSBURG (2011) Assessing local scale impacts of *Opuntia stricta* (*Cactaceae*) invasion on beetle and spider diversity in Kruger National Park, South Africa. *African Zoology* 46: 205-223.
- ROSS, J. H. & N. G. WALSH (2003) *A census of the vascular plants of Victoria*. Seventh Edition. Royal Botanic Garden Melbourne. National Herbarium of Victoria. Australia.
- SANZ-ELORZA, M., E. D. DANA & E. SOBRINO (2004) Sobre la presencia de cactáceas naturalizadas en la costa meridional de Cataluña. *Anales Jard. Bot. Madrid* 61(1): 27-33.

Una nueva cita de la especie *Opuntia stricta* Haw. (*Cactaceae*) en la Comunidad Valenciana

SWARBRICK, J. T. (1997) *Weeds of the Pacific Islands*. Technical paper No. 209. South Pacific Commission. Noumea. New Caledonia.

SWAZILAND'S ALIEN PLANTS DATABASE (2013) *Opuntia stricta* Haw. Accedido en Internet en agosto de 2013. <http://www.sntc.org.sz/alienplants/speciesinfo.asp>

WUNDERLIN, R. P. & B. F. HANSEN (2013) *Opuntia stricta*. Atlas of Florida Vascular Plants. Institute for Systematic Botany. University of South Florida. Tampa. Accedido en Internet en agosto de 2013. <http://florida.plantatlas.org/Plant.aspx?id=3595>

(Recibido el 12-IX-2013) (Aceptado el 14-X-2013)

Figs. 1-3. Ejemplares de *Opuntia stricta* en la zona citada.





Una nueva cita de la especie *Opuntia stricta* Haw. (*Cactaceae*) en la Comunidad Valenciana



Errores y confusiones sobre *Jasminum azoricum* L.

José Ignacio DE JUANA

C/. Urola nº 8 2º E. 20700 Zumarraga (Guipúzcoa).

RESUMEN: Se analizan las confusiones surgidas a lo largo del siglo XX sobre *Jasminum azoricum*. Se ha errado en su origen y se ha identificado erróneamente en varios países.

Palabras clave: *Jasminum azoricum*, siglo XX.

ABSTRACT: We analyze the confusion arising over the twentieth century for *Jasminum azoricum*. He has erred in its origin and has been misidentified in several countries.

Key words: *Jasminum azoricum*, XX century.

INTRODUCCIÓN

Durante el estudio taxonómico del género *Jasminum* que está llevando a cabo actualmente el autor, se ha podido comprobar la confusión que ha existido a lo largo de la historia con un jazmín muy cercano a nosotros, *Jasminum azoricum* L. Esta especie al parecer, comúnmente cultivado a nivel ornamental en Europa (incluyendo España), se ha identificado mal por parte de varios botánicos en diferentes países, confundiendo durante el siglo XX con *Jasminum flexile* Vahl, sobre todo en India y con *Jasminum fluminense* Vell., en el continente americano.

DESORIENTACIÓN EN SU ORIGEN

El inicio de la confusión podría situarse cuando Commelino (1697) nombra esta especie *Jasminum Azoricum Trifoliatum* situándolo en las Islas Azores; siguiendo esta estela Tournefort (1719) mantiene el nombre antiguo de *Jasminum azoricum*, y años más tarde, Linneo (1753) lo establece como especie válida:

“Jasminum foliis oppositis ternatis. Hort. cliff. Fl. Zeyl. 13. Roy. Lugdb. 397.

Jasminum azoricum trifoliatum. Comm. Hort. 1. p. 159. t. 82.

Habitat in India”.

El mantener el epíteto “*azoricum*”, según su etimología, hizo parecer que su procedencia fuera el archipiélago de las Azores, dando como consecuencia el nombre común “*jazmín de las Azores*”. Además, Linneo comete un error ya que en su descripción original dice “*Habitat in India*”, cuando años antes, el mismo Linneo (1737) lo sitúa ade-

más de India, en Azores, Madeira y Sri Lanka:

“Jasminum foliis oppositis ternatis

Jasminum amercianum trifolium, flore albo, odoratissimum. Herm. Lugdb. 216.

Jasminum azoricum trifoliatum, flore albo, odoratissimum. Comm. hort. 1. p. 15-9. t. 82. Boerh. Lugdb. 2. p. 216

Jasminum album trifoliatum, flore magno ex insula maderensi. Pluk. alm. 195. t. 303. f. I.

Jasminum sylvestre triphyllum, floribus rubellis umbellatis. Burm. Zeyl. 127

Crescit in utraque India, in insulis Azoricis, Zeylona, Madera”.

Siguiendo las ideas linneanas, Burman (1768) lo cita en varios sitios de India, y frecuente cultivado como ornamental (este jazmín es ahora un sinónimo de *J. flexile* Vahl.). No obstante, A lo largo del siglo XIX, autores como Willdenow (1809), Roemer & Schultes (*J. flexile* 1817), y el mismo Vahl (1804) sitúan su origen en las Azores mientras que otros como Duhamel du Monceau (1800-1803) lo sitúan en Azores y Madeira. La idea del origen asiático de este jazmín pareció no haber calado y se centró en la macaronesia.

Por otra parte, autores que estudian la flora de las Islas empiezan a mostrar sus dudas, Trelease (1897), en su estudio sobre las Azores, escribe sobre esta especie: “*originalmente adscrita a las Azores pero aparentemente por error*”; mientras que Menezes (1914) en su trabajo sobre Madeira, sí lo cita en este Archipiélago. Autores más modernos como Turland (1994) dice textualmente: “*no ha sido encontrada en Azores desde el siglo VXIII y puede ser considerada extinta en el Archipiélago. No está claro si existía como planta nativa o puramente como una introducción cultivada en jardines*”.

En realidad, como muy bien dijo Green (1965) es nativo de Madeira y no de India, ni de las islas Canarias, como apuntó Boynton (1927) y el mismo Green (1969). Esta especie, propia de áreas rocosas y al parecer, endémica de Madeira (Turland, 1994), ya a principios de la segunda mitad del siglo XX era muy rara como especie salvaje. A finales del siglo XX, Walter y Guillet (1997) lo incluyen en la lista roja de especies en peligro de extinción. Hoy en día, en pleno siglo XXI, Fernandes (2011) escribe:

“*Jasminum azoricum* es endémica de Madeira, donde se encuentra en dos localidades. Se ha informado del número de individuos maduros entre seis y menos de 50, las poblaciones son estables. Sin embargo, el hábitat de la especie está disminuyendo debido al desarrollo agrícola, urbano e infraestructuras, los incendios, las sequías y deslizamientos de tierra. Por tanto, esta rara planta es considerada como “En Peligro Crítico”.

Definición de la especie

Vamos a definir la especie para tener claro cuales son sus caracteres principales y saber porqué se ha confundido con otras especies.

Turland (1994) la define como “*Planta perenne. Tallos largos y delgados, trepador o sarmentoso. Hojas opuestas, trifoliadas; folíolos ovado-lanceolados, agudos a cortamente acuminados, subcoriáceos, brillantes, folíolo terminal de 3-9 x 2-5 cm. Inflorescencia terminal, 3-20 x 1.5-4 cm, 5 a 25 flores, laxas, hojosas, panícula oblonga formada por cimas azilares y terminales. Cáliz de 3-4 mm incluyendo los dientes triangulares. Corola de 20 mm de ancho, blanca; tubo 10-15 mm; lóbulos lanceolados. Fruto +/- globoso*”.

Green in Cullen (1997): “*Arbusto de hoja perenne o débil trepadora. Hojas opuestas, con 3 folíolos, folíolos laterales peciolulados. Las inflorescencias terminales, panículas cimosas, más largas que las hojas subyacentes. Flores 5-25, fragantes, pedicelos de más o menos la misma longitud. Cáliz con lóbulos de 1 x 1 mm. Corola blanca, tubo de 1,5 a 2 cm, lóbulos de 1.1 a 1.4 cm. Madeira*”.

Sin embargo, nos quedamos con la aportada por Antonio Lillo en Sánchez & al. (2010) por reunir todos los detalles señalados por anteriores botánicos: “*Arbusto perennifolio sarmentoso, ligeramente trepador, con tallos de hasta 7 m de largo y ramillas redondeadas. Hojas opuestas, algo gruesas, con 3 folíolos de ovados a ovado-lanceolados, glabros, relucientes, con los bordes ondulados, la base de obtusa a redondeada y el ápice agudo o*

cortamente acuminado, de 3-9 x 2-5 cm el folíolo terminal, los laterales de menor tamaño, peciolulados. Pecíolo de 1-2,5 cm de longitud. Inflorescencias terminales en panículas cimosas más largas que las hojas, con 5-25 flores de 2-2,5 cm de diámetro, muy aromáticas, sobre pedicelos de unos 10 mm de largo; cáliz glabro, con tubo de 2-3 mm de largo y lóbulos triangulares, obtusos, de alrededor de 1 mm de longitud; corola blanca, con tubo de 1,5-2 cm de longitud y 4-6 lóbulos oblongo-lanceolados, agudos, de 1,1-1,4 cm de longitud. Frutos pequeños, delgados, negros, no producidos en cultivo normalmente. Florece en verano y principios de otoño”.

Confusión con *J. fluminense*

Definición de *J. fluminense* extraída de Kupicha (1983): “*Trepador con largos tallos volubles flexuosos, alcanzando los 6 m.,. Nodos principales ramas bien separados. Los brotes jóvenes, pecíolos y pedúnculos suaves y glabros ó más generalmente crispado-peloso ó lanoso, indumento de color amarillo verdoso; corteza de las ramas más antiguas al principio suave y marrón, para después revelar rayas amarillas. Hojas trifoliadas, glabras o más generalmente blanquecino o amarillento-pelosas en ambas superficies. Pecíolo 0,5-2,5 cm. long; peciolulos de folíolos laterales 0,4-1,8 cm. largo, de folíolos terminales 1,2-2 cm. de largo. Folíolos ovadas, elípticas o suborbiculares, el ápice acuminado, redondeado o raramente emarginado, casi siempre con apículo, base redondeada o aguda; folíolo terminal 2,7-9 x 1,3-5 cm, folíolos laterales 1,2-6 x 0,8-3,8 cm. Domacios presentes, por lo general sólo en las axilas de los nervios laterales más bajas, pero se producen de vez en cuando casi hasta el ápice. Flores terminales de varios a muchos corimbos de flores, de aroma fuerte; pedicelos de hasta 3 mm. de largo. Cáliz glabro o pubescente, tubo de 1,5 a 2 (2,5) mm. de largo, con 5-6 dientes triangulares minutos 0,25 a 0,5 mm de largo. Corola blanca, a menudo teñida de rojo en la superficie exterior, tubo de 11-28 mm de largo, lóbulos (5) 6-9, 7,5-11 x 2,5-4 mm, elípticos, con redondeado y minuciosamente apiculados ápices.. Estambres insertados en la parte superior del tubo de la corola; filamentos de hasta 2,5 mm. largo, anteras de 3-4 mm de largo, llegando a la base de lóbulos de la corola. Estilo exerto de 1/3 a 1/2, del tubo. Fruto con 1-2 lóbulos, lóbulos subglobosos, 6-7 mm de largo cuando está maduro*”.

A pesar de ser *J. azoricum* una planta endémica y rara de encontrar hoy en día, parece ser que fue cultivada en jardines de toda Europa a finales del siglo XVII y algunos autores creyeron que los

portugueses al colonizar Brasil, la llevaron con ellos y llegó a naturalizarse en ese país. De ahí proviene la propuesta de *J. azoricum* var. *bahiense* (DC) Eichler y var. *fluminense* (Vell.) Eichler en 1868, que en realidad son plantas que entran a formar parte de *J. fluminense* Vell. en sentido amplio (Green, 1969).

Estos especímenes se extendieron naturalizándose por Suramérica y América tropical (hasta el punto que hoy en día, la literatura en inglés del continente americano cita esta especie como Jazmín brasileño –Brazilian jasmine), llegando a cultivarse en las islas Sociedad. Al tratar la flora de estas islas, Grant & al. (1974) citaron como presente a *J. azoricum*, siendo identificado por Green en los años 80 como *J. fluminense*.

Es decir, las plantas naturalizadas en América son *J. fluminense*, algo ya indicado por autores como Verdoorn (1956) mientras que *J. azoricum* permanece como meramente ornamental.

J. fluminense es una especie africana de morfología muy variable, ya en el mismo momento de su definición, el mismo Vellozo (1829) establece 3 diferencias con *J. azoricum*: “*Differ tab J. azorico; 1º foliolis lanceolatis; 2º corolla septem partita; 3º flore inodoro*”.

Sin embargo, se puede observar el parecido entre *J. fluminense* y *J. azoricum*. Si uno analiza las diferentes descripciones de las dos especies y examina los diferentes especímenes de los herbarios del Botanic Garden de New York, Herbarium Nacional de Paris, Royal Botanic Garden de Londres, y Jardín Botánico de Edimburgo, lo primero que comprueba es que *J. fluminense* es una planta en general pelosa (tanto en sus subespecies como en *J. fluminense* en sentido estricto, con brotes, peciolas, foliolos e inflorescencias pubescentes, tomentosos, aunque más raramente se puede presentar glabro. *J. azoricum*, por defecto, es de carácter glabro o muy poco pubescente.

A nivel vegetativo, como las medidas y forma de las hojas son muy parecidas las dos especies, para tratar mejor de diferenciarlas, Green (1965) propuso la siguiente clave basándose sobre todo en caracteres florales:

- Pedicelos normalmente 1-3 mm de longitud (menos de 5 mm); primera flor en el nivel inferior de la inflorescencia de flores posteriores; tubo corolino 1.5-2.5 cm de largura; inflorescencia pubescente con pelos, normalmente densamente.. *J. fluminense*
 - Pedicelos de 5-10 mm de longitud, (muy raro menor de 3 mm); todas las flores más o menos en el mismo nivel de la inflorescencia; tubo corolino 1.7-3.5 cm de longitud; inflorescencia glabra o escasamente pubescente.....*J. azoricum*

Sin embargo, Green cometió el error de dar las medidas del tubo corolino de *J. azoricum* de 1.7-3.5 cm, medidas demasiado largas, que corrigió en Cullen (1997) dando las verdaderas medias de 1.5-2 cm, por lo que en esta clave, prácticamente las diferencias giran en los pedicelos y si la planta es glabra o no. Esto indica que las dos especies están muy cercanas, hay varios ejemplos en los que con más diferencias entre dos especies el mismo Green las ha unido, un ejemplo de unión entre *Jasminum* de macaronesia y Africa lo dio Green (1961) al proponer como subespecie de *J. odoratissimum* (endémico de Madeira y las Islas Canarias) a la especie *J. goetzeanum* Gilg (propio de Zaire), diferenciándose en la siguiente clave:

- Nº de folíolos 1-3 (raramente 5), normalmente de ápice obtuso, tubo del cáliz de 1.5-2 mm de long, lóbulos 0.5-2 mm de long. Filamentos de los estambres 1.5-2 mm de long.....*J. odoratissimum* subsp. *odoratissimum*
 - Nº de folíolos 3-5 (raramente 7) o unifoliada en la base de los brotes, normalmente de ápice agudo, tubo del cáliz de 2-4 mm de long, lóbulos de 0.25-1 mm de long. Filamentos de los estambres 0-1 mm de long..... *J. odoratissimum* subsp. *goetzeanum*

Confusión con *J. flexile*

Definición extraída Green (2000) de *J. flexile*: “*Arbusto trepador, glabro. Hojas trifoliadas, ± cartáceas, estrechamente ovadas a lanceoladas, foliolo terminal de 7-10 cm de largo, 3.5-5 cm de ancho, laterales 6-8,5 cm de largo y 3-4 cm de ancho, base obtusa a redondeada, ápice agudo a acuminado ligeramente, glabras por haz y envés; Nervadura marcada, 2 venas casi basales en cada lado de la nervadura central que se unen con 3-5 venas primarias en cada lado para formar una vena submarginal; domacios 3-6, pequeños, en panachos; peciolo 3-4 cm de largo, peciólulo de foliolos terminales 2-3 cm de largo, de los laterales 0.3-1 cm de largo. Inflorescencias generalmente axilares o terminales de los brotes laterales, abiertas, de 7-10 cm cimosa-decusados largas, 7 - a 13-flores, glabras o muy escasamente corto pubérrulas; pedicelos 3-7 mm de largo. Tubo del cáliz 2 mm de largo, lóbulos insignificantes, (0.1-) 0.2 mm de largo, glabros excepto por unos pocos, pequeños pelos dispersos, especialmente en el borde. Corola blanca, tubo de 25-30 mm de largo, lóbulos 15 mm de largo, 4-5 mm de ancho. Anteras 4-4.5 mm de largo, sin incluir el apéndice conectivo agudo de 0.5-1 mm de largo. Ovario en forma de barril, 0,5 mm de largo; estilo de 2 mm de largo (en el espécimen*

Errores y confusiones sobre *Jasminum azoricum* L.

Tabla 1.

AUTORES Y FECHAS	ESPECIE CITADA EN INDIA
Thwaites (1864)	<i>J. flexile</i> Vahl.
Clarke (1882)	<i>J. flexile</i> Vahl.
	var. <i>ovata</i> y var. <i>hookeriana</i>
Trimen H. B. (1895)	<i>J. flexile</i> Vahl.
Cooke (1904)	<i>J. flexile</i> Vahl.
Dietrich Brandis (1906)	<i>J. flexile</i> Vahl.
Willis (1906)	<i>J. flexile</i> Vahl.
Gamble (1923)	<i>J. flexile</i> Vahl. (var. <i>travancorensis</i>)
Haines (1924)	<i>J. flexile</i> Vahl.
Kanjilal & al. (1939)	<i>J. flexile</i> Vahl.
	<i>J. flexile</i> var. <i>ovatum</i>
Matthew (1983)	<i>J. azoricum</i> L. (Incluye <i>J. flexile</i> Vahl.)
Mohanan (1985)	<i>J. azoricum</i> var. <i>travancorensis</i>
Henry & al. (1987)	<i>J. azoricum</i> var. <i>azoricum</i> (Incluye <i>J. flexile</i> Vahl.)
	<i>J. azoricum</i> var. <i>travancorensis</i>
Hanumanthappa & al. (1994)	<i>J. azoricum</i> L.
Mohanan & Henry (1994)	<i>J. azoricum</i> (Incluye <i>J. flexile</i> Vahl)
	var <i>azoricum</i> y var. <i>travancorensis</i>
Sasidharan & Sivarajan (1996)	<i>J. flexile</i> Vahl.
Pullaiah & Ali Moulali (1997)	<i>J. azoricum</i> L. (Incluye <i>J. flexile</i> Vahl.)
Green (2003)	<i>J. flexile</i> Vahl.
Sabeena & al. (2006)	<i>J. flexile</i> Vahl.

Gráfico 1. Distribución de las especies.



Tabla 2. Extraída parcialmente de Rohwer (1944, 1995)

	Nº of layers with wall thickenings	Nº of endosperm layers
<i>J. flexile</i>	3(-4)	1(-2)
<i>J. fluminense</i>	2-5?	1(-3)
<i>J. azoricum</i>	3-6?	2(-3)

de estilo corto), el estigma 3 mm de largo. Frutos (especímenes de India) ampliamente elipsoides, de 8 x 6 mm”.

Si hacemos un breve repaso histórico, se puede comprobar en la tabla 1 que desde el siglo XIX hasta la mitad del siglo XX los especímenes indios era denominados *J. flexile*. Las hojas son claramente más ovado-lanceoladas que los típicos *J. azoricum*. Sin embargo, a partir de esas fechas, los autores de ese país, incluían *J. flexile* Vahl dentro de la sinonimia de *J. azoricum*. No eran dos especies separadas y en India se encontraba *J. azoricum* y no *J. flexile* sino que para ellos se trataba de la misma especie, y priorizaron el epíteto *azoricum* por ser más antiguo. Green (2003) comenta que en los últimos estudios en India habían identificado como *J. azoricum* los llamados *J. flexile*. Sin embargo, para él seguían siendo *J. flexile* (y no *J. azoricum*) y anunció las siguientes diferencias florales:

- *J. flexile*: tubo corolino 20-30 mm long, lóbulos del cáliz 0-0.25 mm de long.

- *J. azoricum*: tubo corolino 10-15 mm long, lóbulos del cáliz 0.5-1 mm de long.

Las medidas que da Green de *J. flexile* son de especímenes indios, tubo del cáliz 2 mm long; lóbulos (0.1-)0.2 mm long, tubo corolino 25-30 mm (Green 2003); sin embargo, los especímenes de China (basándonos en *J. yingjiangense* P. Y. Pai, un sinónimo de *flexile*) tubo del cáliz 1,5 mm long, lóbulos 0,5 mm long. Tubo corolino 2 cm long. (Pai, 1983). Es decir, los especímenes chinos tienen las hojas más pequeñas, los tubos corolinos más cortos, y los dientes del cáliz más largos, pareciéndose mucho más a *J. azoricum* que la especie típica india.

De todas formas, el autor ha procedido a analizar los especímenes vistos herborizados en diversos herbarios, para comprobar esas diferencias que separan a las dos especies, y se puede observar que los dientes del cáliz de *J. azoricum* son más grandes que los de *J. flexile*, y que los tubos corolinos de *J. azoricum* son más cortos que los de *J. flexile*.

Ahora, después de lo dicho por Green, autores como Sabeena & al. (2006), dicen explícitamente que *J. azoricum* no está en India y sí *J. flexile*, proponiendo además, el restablecimiento de la variedad *J. flexile* var. *ovatum* Wall. ex C. B. Clarke.

Es evidente que estas dos especies están muy próximas, y pudieran parecer una sola; sin embargo para Green son claramente dos especies válidas, porque sus respectivas distribuciones naturales están muy separadas geográficamente y por diferenciarse por los pequeños detalles reflejados por el propio Green.

CONCLUSIÓN

Todos los grandes botánicos sostienen como válidas las 3 especies, aunque con pequeñas diferencias morfológicas. Rohwer (1994 y 1995) comparó sus frutos dentro del extenso estudio que hizo sobre *Jasminum*, y comprobó que eran muy parecidos aunque con unas pequeñas diferencias, se reflejan en la tabla 2, en todos los demás caracteres examinados por ese autor son iguales.

Por lo que se puede seguir la siguiente sencilla clave para distinguirlas:

- Planta generalmente con brotes, pecíolos, folíolos e inflorescencias pubescentes, tomentosos, aunque más raramente se puede presentar glabro.....

.....*J. fluminense* Vel.

- Planta generalmente glabra, ocasionalmente algo pubescente

- Tubo corolino 20-30 mm long, lóbulos del cáliz 0-0.25 mm de long.....*J. flexile* Vahl.

- Tubo corolino 10-15 mm long, lóbulos del cáliz 0.5-1 mm de long..... *J. azoricum* L.

Toda esta confusión, parecidos y semejanzas entre *J. flexile*, *fluminense* y *azoricum* nos puede llevar a pensar en una remota y antigua unión de *J. flexile*, *fluminense* y *azoricum*. Si seguimos las distribuciones naturales de estos jazmines, *J. flexile* en el Subcontinente indio a China (Yunnan); *J. fluminense* Africa tropical y Sur de Africa a Península de Arabia y como hemos dicho al principio, *J. azoricum* propio de Azores (gráfico 1). Se puede llegar a pensar que el antepasado común era el mismo y que tras expandirse a través de Asia y Africa, las condiciones ambientales y sus correspondientes mutaciones hicieron aparecer las 3 especies. Por lo que, quizá *J. azoricum* se derivó de algo parecido al variable *J. fluminense*, y aislado geográficamente en el Archipiélago de Madeira se convirtió en lo que es hoy en día.

BIBLIOGRAFÍA

- BOYNTON, K. R. (1927) *Jasminum humile*. *Adissonia*. pp.54 a 56.
- BURMAN, N. L. (1768) *Flora Indica*. Lugduni Batavorum.
- CLARKE, C. B. (1882) *Jasminum* en Hook. F. *Flora of British India* 3. L. Reeve & Co. London.
- COMMELINO, J. (1697) *Rariorum Plantarum Horti Medici Amstelodamensis Descriptio & Icones*. Amstelaedami.
- COOKE, T.S. (1904) *Jasminum*: in *Flora of The Presidency of Bombay* 2: 110-115. Bishen Singh Mahendra Pal Singh. Dehra Dun.
- CULLEN, J. & al. (eds.) (1997) *Oleaceae* in: *The European Garden Flora, vol. 5 (Limnanthaceae – Oleaceae)*: 574-592. Cambridge University Press
- DIETRICH BRANDIS, K.C.I.E. (1906) *Indian Trees*. London.
- DUHAMEL DU MONCEAU, H-L. (1800-1803) *Traité des arbres et arbustes*. [...] Seconde édition [Tome premier] Paris
- EICHLER, A. W. (1868) *Flora Brasiliensis*, vol. 6(1): Heft 45, t. 84
- FERNANDES, F. (2011) *Jasminum azoricum*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. Accedido el 05 de agosto 2013. www.iucnredlist.org.
- GAMBLE, J. S. (1923) *Jasminum* en *Flora of the Presidency of Madras*. Adlanrd & Sons, London.
- GRANT, M. L. & al. (1974) *Partial flora of the Society Islands: Ericaceae to Apocynaceae*. Smithsonian Contributions to Botany 17. Smithsonian Institution Press. Washington
- GREEN, P. S. (1961) Studies in the genus *Jasminum* I: section *Alternifolia*. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinb.* 23: 355-384.
- GREEN, P. S. (1965) Studies in the genus *Jasminum* III: The species in Cultivation in North America. *Baileya* 13: 137-172
- GREEN, P. S. (1969) Studies in the genus *Jasminum* IV: The so-called New World species. *Kew Bull.* 23(2): 273-275.
- GREEN, P. S. (2000) *Flora of Thailand* 7, 2. The Forest Herbarium, Royal Forest Department Bangkok.
- GREEN, P. S. (2003) Synopsis of the *Oleaceae* from the Indian sub-continent. *Kew Bulletin* 58: 257-295
- HAINES, H. H. (1924) *The Botany of Bihar and Orissa* Part. V. London
- HANUMANTHAPPA, K. & al. (1994) *Oleaceae* and *Salvadoraceae* in Andhra Pradesh, India. *J. Econ. Taxon. Bot.* 18(2): 433-437.
- HENRY, A.N, V. CHITHRA.& G. R. KUMARI (1987) *Jasminum*: en *Flora of Tamil Nadu*, India. Ser-. 1. 2: 71-75 BSI, Coimbatore.
- KANJILAL, UN, A. DAS, P. C. KANJILAL & R. N. DEY (1939) *Flora Of Assam* 3: 222-244. Govt. Of Assam.
- KUPICHA F. K. (1983) *Flora Zambesiaca* 7(1) *Flora Zambesiaca Managing Committee*, London, United Kingdom
- LINNEO, C. (1737) *Hortus Cliffortianus*. Amstelaedami.
- LINNEO, C. (1753) *Species Plantarum*. Amstelaedami.
- MATTHEW, K. M. (1983) *Jasminum*: In *Flora of Tamil Nadu Carnahc.* 1: 876-893. The Rapinat Herbarium, St. Joseph's College, Trichy.
- MENEZES, C (1914) *Flora do Archipelago da Madeira*. Junta Agricola da Madeira. Funchal.
- MOHANAN, M. (1985) *J. Econ. Taxon. Bot.* 6: 480
- MOHANAN, M. & A. N. HENRY (1994) *Jasminum*: In *Flora of Thiruvanantha-Puram*. 283-285. Botanical Survey Of India, Coimbatore.
- PEI-YU, B. (1983) New taxa of *Jasminum* L.from Yunan. *Acta Bot. Yunnan.* 5 (2): 65-68.
- PULLAIAH, T. & D. ALI MOULALI (1997). *Jasminum*: In *Flora of Andhra Pradesh*. 2: 557-562. Scientific Publishers (India) Jodhpur, India.
- ROHWER, J. G. (1994) Seed characters in *Jasminum* (*Oleaceae*): unexpected support for De Candolle's sections. *Bot. Jahrb. Syst.* 116(3): 299-319
- ROHWER, J. G. (1995) Seed characters in *Jasminum* (*Oleaceae*). II. Evidence from additional species. *Bot. Jahrb. Syst.* 117(3): 299-315.
- ROEMER, J. J. & J. A. SCHULTES (1817) *Systema vegetabilium [...] Editio nova [...] Volumen primum*. Stuttgartiae
- SABEENA, A. & al. (2006) Taxonomic status of *Jasminum flexile* Vahl var. *ovatum* Clarke (*Oleaceae*). *Journal of Economic Taxonomic Botany* 30 (4): 88 1-884.
- SÁNCHEZ, J. M. & al. (2010) *Flora ornamental española*. Mundi-Prensa Libros S. A.
- SASIDHARAN, N. & V. V. SIVARAJAN (1996) *Jasminum*: In *Flowering Plants of Thrissur Forest*. 27 3-274. Scientific Publishers, Jodhpur, India.
- THWAITES G. H. K. (1864) *Enumeratio Plantarum Zeylanicae: an Enumeration of Ceylon Plants*. London.
- TOURNEFORT, J. P. (1719) *Institutiones rei herbariae*. Editio tertia [...] Tomus primus. Paris
- TRELEASE, W. (1897) *Botanical Observations On The Azores*. Missouri Botanical Garden. Eighth Annual Report
- TRIMEN H. B. (1895) *A hand-Book to the Flora of Ceylon*. Part. III. London.
- TURLAND, N. J. (1994) *Oleaceae*. In: Press, J. R. & Short, M. J. (eds.) *Flora of Madeira*, pp. 255-257-
- VAHL, M. (1804) *Enumeratio plantarum [...] Volumen I. Hauniae*.
- VELLOZO, J. M., (1829) *Florae Fluminensis* 1 Flumine Januario.
- VERDOORN, I. C. (1956) *The Oleaceae of Southern Africa*. Bothalia. Pretoria.
- WALTER, S. & H. J. GUILLET (1997) *IUCN Red List of Threatened Plants*. IUCN. World Conservation Monitoring Centre
- WILLDENOW, C. (1809) *Enumeratio plantarum Horti Regii Berolinensis*. Berolini
- WILLIS, J. C. (1906) *The Flora of Ritigala: A study in endemism*. Annals of the Royal Botanic Gardens, Peradeniya. Vol III., Part II. Ceylon.

(Recibido el 8-VIII-2013) (Aceptado el 15-IX-2013)

*Primera cita de *Cylindropuntia spinosior* (Engelmann) F. M. Knuth (Cactaceae) en la provincia de Zaragoza (Aragón, España)*

Daniel GUILLOT ORTIZ * & José Luis BENITO ALONSO **

*Jardín Botánico. Universidad de Valencia. C/. Quart 82. 46008-Valencia

**Jolube Consultor Botánico y Editor. Jaca (Huesca)

RESUMEN: Se cita por primera vez en la provincia de Zaragoza (Aragón, España) la cactácea *Cylindropuntia spinosior* (Engelmann) F. M. Knuth.

Palabras clave: Almonacid de la Cuba, planta alóctona, *Cylindropuntia spinosior*.

ABSTRACT: We mention for the first time in the province of Saragossa (Aragon, Spain) the species *Cylindropuntia spinosior* (Engelmann) F. M. Knuth (Cactaceae).

Key words: Almonacid de la Cuba, *Cylindropuntia spinosior*, alien plant.

Se aporta una nueva cita como alóctona en Aragón, y por primera vez en la provincia de Zaragoza, de la cactácea *Cylindropuntia spinosior* (Engelmann) F. M. Knuth [*Opuntia spinosior* (Eng.) Toumey; *O. whipplei spinosior* Engelm.; *O. spinosior* var. *neomexicana* Toumey]:

ZARAGOZA: 41° 16' 29,52" N, 0° 47' 16,89" W 9-VI-2013 (WGS84, uso 30, 685.261,30 / 4.571.629,95), Almonacid de la Cuba, 500 m, un solo ejemplar visto en la margen derecha del río Aguasvivas, junto a la cuneta de la carretera CV-64 5 y al camino del mirador de la presa romana ("Cuba"). J. L. Benito & A. Acín (figs. 1-2).

Esta especie americana habita de manera natural en Nuevo México y Arizona en Estados Unidos, y en Sonora y Chihuahua en México (Anderson, 2001; Pinkava, 2004). Se trata de una especie cultivada en España, habiendo sido citada por ejemplo en la Comunidad Valenciana (Guillot, 2009; Guillot & al., 2009 a). Se extiende en el norte de México en elevaciones más altas que otros cactus debido a su buena resistencia al frío (The American Southwest, 2013).

Según Anderson (2001) se trata de plantas compactas, arborescentes con ramas verticiladas, de 0,4-2 metros de altura, segmentos del tallo verdes a purpúreos, de 5-23 cm de longitud y 1,3-3,5 cm de diámetro, con tubérculos ovales prominentes, areolas con lana amarilla a bronceado, con el tiempo más oscuras, a menudo elípticas, glóquidas inconspicuas, amarillo a bronceado, con la edad gris, de 1-2 mm de longitud, espinas 4-24, sobre la

mayoría de las aréolas, bronceado a rosado o rojizo-marrón, entrelazándose, vainas blanquecinas, holgadas, flores rosa a rojizo-púrpura, bronce-púrpura, amarillo o blanquecino, frutos anchamente cilíndricos, carnosos, raramente proliferando, fuertemente tuberculados, amarillo teñido con púrpura, 2-5 cm de longitud 1,7-3 cm de diámetro. Wootton & Standley (1915) indica que "*la peculiar tinción rosa proporcionada al tallo por las espinas y las vainas es fácilmente reconocible una vez se ha visto y muy característica*".

Britton & Rose (1919) y Standley (1920) indican que las flores de la especie eran de color púrpura a rosado, o amarillo, en ocasiones blanco, mientras Anderson (2001), como hemos indicado anteriormente, indica rosa a rojizo-púrpura, bronce-púrpura, amarillo o blanquecino. Esta variabilidad en cuanto al color de la flor, se puede observar en internet, en los ejemplares que aparecen fotografiados, cultivados y comercializados. En el caso de los ejemplares encontrados en Almonacid de Cuba, las flores presentan color rosado.

Se ha indicado, siguiendo la clasificación de Kornas (1990), que se comporta como alóctona como un metáfito hemiagriófita (Guillot & al., 2009). Puede ser peligrosa si se toca de forma involuntaria, ya que las espinas se introducen rápidamente en la piel (Kleinmann 2013). Ya Wootton & Standley (1915) indicaron de ella que "*es más espinosa que la mayoría de nuestras *Cylindropuntia*; pienso que sus espinas son cortas, numerosas y estrechamente dispuestas*". Probablemente se reproduce más frecuentemente por separación de segmentos que por semillas (Kleinmann, 2013).

C. spinosior fue descrita por Engelmann en 1856 como una variedad de *O. whipplei*, con la que está lejanamente relacionada, pero de la que no fue separada hasta 1898, cuando se indicó que era distinta por el profesor J. W. Toumey (Britton & Rose, 1919).

Ha sido cultivada desde el siglo XIX en España, como se recoge en el trabajo de Guillot & al. (2009).

En su medio natural, *C. spinosior* forma híbridos con *C. acanthocarpa* var. *major*, *C. arbuscula*, *C. fulgida* (*C. × kelvinensis* (Grant & Grant) P. V. Heath), *C. leptocaulis* y *C. versicolor* (*C. × grantiorum* P. V. Heath). El fenómeno de la introgresión entre *C. spinosior* y *C. imbricata* ocurre en una banda más o menos continua de Nuevo México Central a Chihuahua, en México (Pinkava, 2004). Según Britton & Rose (1919) *Opuntia spinosior neomexicana* parecía ser una forma con flores amarillas de la especie.

Ha sido introducida en diversos países del mundo como planta ornamental para zonas áridas (Sanz-Elorza, 2006). No obstante, se encuentra incluida en el anexo I de la Convención Internacional sobre Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES) por lo que sólo está permitida la comercialización de ejemplares producidos en vivero (Sanz-Elorza, 2006). La primera cita en España en estado naturalizado o subespontáneo (Sanz-Elorza, 2001), corresponde a los Monegros oscenses, habiendo sido incluida en el trabajo más reciente e importante de catalogación de la flora alóctona aragonesa, de Sanz-Elorza & al. (2009). Ha sido citada en España también en Tarragona (Sanz-Elorza & al., 2004) y en la provincia de Valencia (Guillot, 2003; Guillot & al., 2009 b). Fuera de nuestras fronteras, se encuentra naturalizada en Nueva Gales del Sur y Queensland (Hosking & al., 2003; Conn, 2004). Hosking & al. (2003) indican que puede ser dañada por *Dactylopius tomentosus*.

Agradecimientos: A Joël Lode, que nos ha confirmado la identidad de esta especie.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, E. F. (2001) *The Cactus Family*. Timber Press. Portland. Oregon.
- BRITTON, N. L. & J. N. ROSE (1919) *The Cactaceae. Descriptions and illustrations of plants of the cactus family*. Vol. I. The Carnegie Institution of Washington. Washington.
- CONN, B. J. (2004) *Cylindropuntia spinosior* (Engelmann) F. M. Knuth. In Plantnet. New South Wales Flora Online. Accedido en Internet en octubre de 2013. <http://plantnet.rbgsyd.nsw.gov.au/cgi-bin/NSWfl.pl?page=nswfl&lvl=sp&name=Cylindropuntia~spinosior>
- GUILLOT, D. (2003) Sobre la presencia de 17 taxones de la familia *Cactaceae* en la Comunidad Valenciana. *Flora Montiberica* 24: 6-13.
- GUILLOT, D., G. MATEO & J. A. ROSSELLÓ (2009 a) *Claves para la flora ornamental de la Provincia de Valencia*. Monografías de Bouteloua 1. 320 pp. Jolube Consultor y Editor Ambiental. Teruel y Jaca (Huesca). www.Jolube.es y FloraMontiberica.org.
- GUILLOT, D., E. LAGUNA & J. A. ROSSELLÓ (2009 b) *Flora alóctona valenciana: familia Cactaceae*. Monografías de Bouteloua 5. 148 pp. Jolube Consultor y Editor Ambiental. Teruel y Jaca (Huesca). www.Jolube.es y FloraMontiberica.org.
- GUILLOT, D. (2009) Especies del género *Cylindropuntia* (Engelmann) F. M. Knuth cultivadas en la Comunidad Valenciana (España). *Cactus Aventuras Internacional* 82: 7-17.
- HOSKING, J. R., B. J. CONN & B. J. LEPSCHI (2003) Plant species first recognised as naturalised for New South Wales over the period 2000-2001. *Cunninghamia* 8(2): 175-187.
- KLEINMANN, R. (2013) *Vascular plants of the Gila Wilderness*. Acceso en octubre de 2013. www.wnmu.edu/academic/nspages/gilafiora/index.html
- KORNAS, J. (1990) *Plants invasions in Central Europe: historical and ecological aspects*. In Di Castri, F., Hansen, A. J. & Debussche, M. (eds.) *Biological invasions in Europe and the Mediterranean Basin*: 105-133. Kluwer Academic Publishers, Amsterdam. Holanda.
- PINKAVA, J.D. (2004) *Cylindropuntia* (Engelmann) F. M. Knuth. In *Flora of North America* vol. 4. Acceso octubre de 2013. www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=108914
- SANZ-ELORZA, M. (2006) *La Flora Alóctona del Alto Aragón. Flora Analítica de Xenófitas de la provincia de Huesca*. Gihemar, S. A. Segovia.
- SANZ-ELORZA, M., E. D. DANA & E. SOBRINO (2004 a) Sobre la presencia de cactáceas naturalizadas en la costa meridional de Cataluña. *Anales Jard. Bot. Madrid* 61(1): 27-33.
- SANZ-ELORZA, M., E. D. DANA & E. SOBRINO (2004 b) *Atlas de las Plantas Alóctonas invasoras en España*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid.
- SANZ-ELORZA, M., E. DANA & E. SOBRINO (2001) Aproximación al listado de plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España. *Lazaroa* 22: 121-131.
- SANZ-ELORZA, M., F. GONZÁLEZ & A. SERRETA (2009) La flora alóctona de Aragón (España). *Botanica Complutensis* 33: 69-88.
- STANDLEY, P. C. (1920) *Contributions from the United States National Herbarium volume 23, part. 1. trees and shrubs of Mexico (Gleichenaceae-Betulaceae)*. Smithsonian Institution. United States National Museum. Government Printing Office. Washington D. C.
- THE AMERICAN SOUTHWEST (2013) *Cylindropuntia spinosior*. Acceso en octubre de 2013. www.ame

D. GUILLOT & J. L. BENITO

ricansouthwest.net/plants/cacti/cylindropuntia-spinosior.html

WOOTON, E. O. & P. C. STANDLEY (1915) *Contributions from the United States National Herbarium volume 19. Flora of New Mexico*. Smithsonian Insti-

tution. United States National Museum. Government Printing Office. Washington D. C.

(Recibido el 20-VIII-2013) (Aceptado el 29-X-2013).

Figs. 1-2. *Cylindropuntia spinosior* (Almonacid de Cuba, Zaragoza).



Primera cita de *Cylindropuntia spinosior* en la provincia de Zaragoza (Aragón, España)



Cistus heterophyllus nothosubsp. marzoi, nsubsp. nov. (*Cistaceae*)

P. Pablo FERRER-GALLEGO***, Inmaculada FERRANDO***, Fabián CAMPESTRE-MEZQUIDA*** & Emilio LAGUNA*

* Generalitat Valenciana, Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Servicio de Vida Silvestre - CIEF (Centro para la Investigación y Experimentación Forestal). Avda. Comarques del País Valencià, 114. 46930 Quart de Poblet, Valencia.

**VAERSA. Marià Cuber, 17, E-46011, Valencia.

***C/ Salvador Ferrandis, 16. 46388, Godelleta, Valencia.

RESUMEN: Se describe un nuevo híbrido dentro del género *Cistus* L. (*Cistaceae*) producto del cruzamiento entre *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis* (Pau) M.B. Crespo & Mateo y *C. heterophyllus* Desf. subsp. *heterophyllus*, que aquí proponemos como *C. heterophyllus* nothosubsp. *marzoi*, nsubsp. nov. Este híbrido ha sido generado en el Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana (CIEF), en los viveros de Quart de Poblet (Valencia, España).

Palabras clave: *Cistus*, hibridación, nothosubspecie, Comunidad Valenciana, España.

ABSTRACT: A new hybrid taxon is described for the genus *Cistus* L. (*Cistaceae*), coming from the crossings between *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis* (Pau) M.B. Crespo & Mateo and *C. heterophyllus* Desf. subsp. *heterophyllus* (*C. heterophyllus* nothosubsp. *marzoi*, nsubsp. nov.), *Cistus heterophyllus* nothosubsp. *marzoi*, nsubsp. nov. (*Cistaceae*). This hybrid has been generated at CIEF (Generalitat Valenciana's Centre for Forestry Research and Experimentation, Quart de Poblet, Valencia, Spain).

Keywords: *Cistus*, hybridization, nothosubspecies, Valencian Community, Spain.

INTRODUCCIÓN

El género *Cistus* L. (*Cistaceae*) integra 16 táxones repartidos por la flora peninsular ibérica, 11 con rango específico y 5 subespecífico, además de un elevado número de híbridos naturales (Demoly & Montserrat, 1993). La hibridación dentro de este género es un fenómeno muy frecuente en la naturaleza, que por otro lado, como indican Guzmán & Vargas (2005) parece constituir un mecanismo activo de especiación dentro de este grupo vegetal. Asimismo, existen algunos trabajos que describen nuevas plantas híbridas entre táxones que fueron realizados de manera *ex profeso* (Demoly, 1994, 1996, 1998). En este sentido, la mayoría de los táxones de este grupo se muestran altamente susceptibles a este fenómeno, pudiendo generar en ocasiones híbridos en los que intervienen más de dos especies, resultado de los cruzamientos de los mismos con otras especies, dando lugar a un conjunto de formas y nuevas combinaciones morfológicas que en muchos casos son difíciles de adscribir desde el punto de vista taxonómico.

En el Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana

(CIEF), se están llevando a cabo desde hace algunos años cruces experimentales entre táxones del género *Cistus*, principalmente utilizando la especie amenazada *C. heterophyllus* Desf. como progenitor en muchos de ellos (Ferrer & Laguna, 2012). Estos cruces se realizan dentro del marco de experimentación diseñado para conocer la capacidad de hibridación de esta especie con algunos de sus congéneres, así como para avanzar en el conocimiento del estudio morfológico de la especie y la capacidad reproductiva de los híbridos artificialmente generados.

En el presente trabajo se comunica los resultados que se han obtenido tras el cruzamiento de las dos subespecies conocidas de *C. heterophyllus*: subsp. *carthaginensis* (Pau) M.B. Crespo & Mateo y subsp. *heterophyllus*. Para realizar este cruce, los progenitores han sido producidos -en el caso de la subespecie *carthaginensis*- a partir de material vegetal procedente del único ejemplar por ahora localizado de La Pobra de Vallbona (Valencia), el cual ha sido multiplicado mediante clonación *in vitro* (Arregui & al., 1993). Para la subsp. *heterophyllus*, las plantas han sido producidas a partir de la germinación de semillas recolectadas el 21-VIII-2010 en una población localizada en Alhucemas (Ma-

rruecos), y conservadas en el Banco de germoplasma de la Flora Silvestre Valenciana (colección CIEF). El cruce de estas dos plantas, de aceptar el criterio taxonómico que reconoce la existencia de dos subespecies dentro de *C. heterophyllus*, genera un híbrido que puede resultar necesario para el manejo y la gestión de las poblaciones ibéricas de esta especie, por lo que consideramos de gran interés su descripción formal.

Dentro de *C. heterophyllus*, la subespecie tipo es una planta de distribución norteafricana, que cuenta con poblaciones repartidas por el territorio litoral y sublitoral Magrebí, desde Targuist y Alhucemas (Marruecos) hasta los alrededores de Argel (Argelia). Por su parte, la subsp. *carthaginensis* es un endemismo del Levante peninsular ibérico, presente únicamente de manera muy puntual en las provincias de Murcia y Valencia (Güemes & al., 2003; Navarro-Cano, 2002; Sánchez-Gómez & al., 2002, Aguilera & al., 2009).

Ambas subespecies no solapan sus respectivas áreas de distribución en ningún territorio conocido hasta el momento, de ahí que la hibridación natural entre ambos táxones no sea posible. Sin embargo, hemos comprobado que el cruce asistido entre ambas plantas produce descendencia fértil y plantas con características intermedias entre sus dos progenitores que permiten caracterizar desde el punto de vista morfológico la hibridación.

A nuestro entender, al igual que en opinión de otros autores (i.e. Crespo & Mateo, 1988; Demoly & Montserrat, 1993; Jiménez & al., 2007; Mateo & al., 2013) existen evidencias morfológicas que apoyan la separación taxonómica de la subsp. *carthaginensis* respecto de la forma tipo, sin embargo, algunos autores (Navarro-Cano, 2002; Jiménez & al., 2007) consideran que esta subespecie es indistinguible morfológicamente de la forma típica de la especie, ya que los caracteres diagnósticos tradicionalmente reconocidos en este taxon son altamente variables.

Desde el punto de vista de la biología reproductiva de la subsp. *carthaginensis*, siguiendo la norma más habitual en el género *Cistus*, se considera sustancialmente autoestéril, pero capaz de hibridarse con especies cercanas del subgénero *Cistus* [subgen. *Erythrocistus* Willk., nom. illeg.; sect. *Erythrocistus* Dunal, nom. illeg.]. Boscaiu (1999, 2000) y Boscaiu & Güemes (2001) obtuvieron resultados que demuestran la obtención de semillas fértiles por autopolinización. Por otra parte, se han realizado algunos cruces entre *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis* y *C. albidus* L., y también con *C. creticus* L. (Ferrer & Laguna, 2012), y en todos los casos se obtuvieron plantas fértiles. Esta primera hibridación ha sido estudiada por algunos

autores desde el punto de vista molecular (Jiménez & al., 2007; Navarro-Cano & al., 2009; Pawluczyk & al., 2012), ya que constituye una verdadera amenaza para la conservación íntegra de la especie allí donde ambas conviven en simpatria.

En este sentido, *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis* es el taxon valenciano más amenazado de este género, hasta el punto de poseer un único ejemplar puro conocido (Crespo & Mateo, 1988; Aguilera & al., 2009). Posee la categoría CR -En Peligro Crítico- siguiendo los criterios de listas rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Moreno, 2008: 35; Güemes & al., 2003: 192). Debido al bajo número de individuos conocidos y sus dos exiguas poblaciones mundiales nativas -Pobla de Vallbona y Cartagena-, figura en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, así como en el Catálogo de Flora Protegida de la Región de Murcia y en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (Aguilera & al., 2009).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cistus heterophyllus nothosubsp. *marzoi* P.P. Ferrer, I. Ferrando, F. Campestre & E. Laguna, **nothosubsp. nova** [*Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* (Pau) M.B. Crespo & Mateo × *Cistus heterophyllus* Desf. subsp. *heterophyllus*]

DIAGNOSIS: Hybrid plant coming from the crossing between *Cistus heterophyllus* subsp. *heterophyllus* and *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis*; differs from *C. heterophyllus* type in the stems and leaves because its simple and long sparsely hairs, larger sepals, acute. Differs from *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis* in the stems with dense indumentum compound by simple and long hairs, larger sepals, as well as larger and lighter pink petals.

ETIMOLOGÍA: Hybrid dedicated to Antoni Marzo i Pastor, botanist and friend.

HOLOTYPUS: Hs, VALENCIA: Ex horto. Quart de Poblet, Mas de les Fites, 30SYJ134726, 96 m, vivero del Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana, 8-III-2013, Leg.: P. Pablo Ferrer Gallego & Inma Ferrando, VAL 216733.

ISOTYPUS: BC 878708.

DESCRIPCIÓN: Arbusto erguido, albotomen-

toso, muy ramoso; ramillas con pelos estrellados densos y simples largos, dispuestos estos últimos de manera algo densa en los tallos del primer año y escasos en los tallos con dos o más años de edad. Hojas (8)10-30(50) × (4)7-15(20) mm, verde oscuro mate, muy diferentes en cuanto a tamaño en un mismo tallo, las hojas que aparecen en la planta durante el primer año de edad en el tallo principal son de gran tamaño (15-30 × 10-20 mm) y subplanas, pero a medida que se desarrolla la planta las hojas son de menor tamaño y sumamente revolutas, pecioladas, subamplexicaules, elípticas, de lanceoladas a oval-lanceoladas, de subobtusas a agudas, con margen ligeramente revoluto, con un nervio central claramente marcado en el envés, nerviación pinnada y nérvulos reticulados, indumento de pelos estrellados uniformemente dispuestos en el envés y en el haz, mezclados con abundantes pelos simples y largos en ambas caras, sobre todo en los nervios principales; el indumento de pelos simples aparece de manera muy densa en la parte basal de la hoja y pecíolo, sobre todo en su punto de inserción con el tallo, principalmente en el margen y a modo de cilios. Inflorescencia en cima terminal, 1-3(5) flores, éstas con presencia de bractéolas, de hasta 15 × 5 mm, y con indumento de pelos estrellados densamente dispuestos y abundantes pelos simples largos. Flores de (4,5)5-5,5(6) cm de diámetro, pedicelos hasta 15(20) mm de longitud. Sépalos 5, de (10,7)11-13(13,2) × (8,7)9-10(10,6) mm, subiguales, los exteriores ligeramente mayores, ovado-lanceolados, los dos más externos de mucronados a levemente apiculados, con la cara externa con indumento seríceo de pelos estrellados uniformemente repartidos y simples dispersos, más abundantes sobre los nervios, y abundantes pelos simples en los márgenes a modo de cilios, cara interna con pelos simples y largos en los márgenes, simples más cortos y densamente dispuestos hacia la mitad inferior y estrellados laxamente repartidos hacia la mitad superior; sépalo intermedio apiculado, con la cara externa densamente seríceo con pelos estrellados y simples dispersos, y cara interna glabra y brillante en dos terceras partes longitudinales y la restante con indumento de pelos estrellados y también simples en la mitad basal y márgenes; los dos sépalos internos más abruptamente acuminados, apiculados, con cara interna totalmente glabra y brillante, y externa cubierta de pelos estrellados y algunos pocos simples en los márgenes. Pétalos 25-30 × 20-25 mm, de color rosado, con una mancha basal amarilla de 6-8 × 5 mm. Estambres desiguales. Ovario seríceo-viloso; estilo superando aproximadamente 1-1,5 mm la altura de los estambres, estigma convexo, ligeramente pentalobulado. Cápsula de 7-12 mm, ovoidea, hirsuta, dehiscente en 5 val-

vas. Semillas numerosas, de 1,2-1,5 × 1 mm, densamente papilosas, de color marrón (Tabla 1 y figs. 1-4).

Difiere fundamentalmente de la subsp. *carthaginensis* por la presencia de abundante indumento de pelos simples en los tallos y hojas, densamente dispuestos en los márgenes de las hojas en el punto de inserción al tallo y en los márgenes de los sépalos exteriores, flores de mayor tamaño, con pétalos y sépalos mayores, principalmente los exteriores, sépalos todos apiculados. De la subsp. *heterophyllus* se diferencia por la menor densidad de los pelos simples en las ramas jóvenes y en las hojas, sépalos exteriores ligeramente mayores y apiculados (Tabla 1). Por otro lado, el híbrido muestra un color rosado de los pétalos de tonalidad intermedia entre progenitores, aunque más próximo a lo observado en la subespecie tipo, siendo de tonalidad más clara que en la subsp. *carthaginensis* (fig. 3). En líneas generales, la nothosubsp. *marzoi* resulta una planta de morfología más próxima a la subespecie típica. En este punto, creemos importante reseñar que hemos realizado el cruzamiento entre las dos subespecies de *C. heterophyllus* en las dos direcciones [subsp. *carthaginensis* ♀ × subsp. *heterophyllus* ♂] y [subsp. *heterophyllus* ♀ × subsp. *carthaginensis* ♂], pero el análisis exhaustivo de la descendencia no ha revelado diferencias en lo que respecta a la morfología de los híbridos.

Hacemos notar que los datos morfológicos aquí aportados corresponden a plantas crecidas conjuntamente en las mismas condiciones controladas en los umbráculos del CIEF, donde en consecuencia quedan compensadas las diferencias que deberían atribuirse a las condiciones ambientales. El material usado para la subsp. *carthaginensis* corresponde exclusivamente a plantas adultas obtenidas *in vitro* a partir del único ejemplar silvestre nativo de Poblá de Vallbona, sobre el que a su vez no existen dudas de su posible hibridación con *C. albidus* –a diferencia de lo ya reflejado para el caso de Murcia por algunos de los trabajos ya citados.

Por otra parte, desde el punto de vista legal, este híbrido está estrictamente protegido por el Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación, según lo dispuesto en el Art. 1.3; a tal efecto aparece en el anexo I de la reciente Orden 6/2013 de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna. Asimismo, en el marco normativo estatal se establece la protección de esta planta según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, por estar catalo-

Cistus heterophyllus nothosubsp. *marzoi*, nsubsp. nova (Cistaceae)

gada en dicha normativa como En peligro de extinción. La protección del híbrido es automática, ya que lo protegido por la normativa básica estatal es todo el taxon *Cistus heterophyllus* abarcando las

dos subespecies aquí indicadas como parentales, al existir una población de la subsp. *heterophyllus* en Melilla y las peninsulares de la subsp. *carthaginiensis*.

Tabla 1. Principales caracteres diferenciales entre *C. heterophyllus* nothosubsp. *marzoi* y sus dos progenitores. Los datos han sido tomados a partir de ejemplares silvestres así como de ejemplares cultivados y pliegos de herbario. La medida del tamaño de los sépalos corresponde en todos los casos en el momento de la antesis. La numeración de los sépalos corresponde desde el exterior al interior: 1-2 (externos); 3-5 (internos). El tamaño muestral es: n=10 ejemplares, para cada uno de los sépalos.

	subsp. <i>carthaginiensis</i>	nothosubsp. <i>marzoi</i>	subsp. <i>heterophyllus</i>	
Tallos jóvenes	abundantes pelos estrellados y algunos simples y largos	abundantes pelos estrellados y abundantes pelos simples y largos	abundantes pelos estrellados y abundantes pelos simples y largos	
Hojas	haz, envés y márgenes con presencia de escasos pelos simples largos	haz, envés y márgenes con presencia de abundantes pelos simples largos distribuidos de manera uniforme	haz, envés y márgenes con presencia de pelos simples largos distribuidos de manera dispersa	
Sépalos externos; nº 1-2	mucronados	mucronados; levemente apiculados	mucronados; levemente apiculados	
Sépalos internos; nº 3-5	apiculados	apiculados	apiculados	
Sépalos (long./anchura) (mm)	nº1-2	8,5±0,5 / 5,9±0,6	13,2±0,5 / 9,23±0,6	10,1±0,4 / 9,2±0,6
	nº3	10,7±0,3 / 8,4±0,4	12,8±1,3 / 10,6±0,6	11,4±0,1 / 9,7±0,8
	nº4	10,5±0,2 / 8,8±0,5	11,1±1,6 / 9,0±1,3	10,7±0,9 / 8,7±0,3
	nº 5	10,2±0,7 / 8,1±0,5	10,7±1,2 / 8,7±0,6	11,2±0,3 / 9,3±0,6
Flores (Ø mm)	30-40	(45)50-55(60)	40-50(60)	
Pétalos (mm)	12-25 × 10-25	25-30 × 20-25	20-30 × 20-25	
Semillas	tetragonales, marrón oscuro	tetragonales, marrón claro	tetragonales, marrón claro	

Fig. 1. Hoja y tallos de *Cistus heterophyllus* nothosubsp. *marzoi*



Fig. 2. Sépalos de *Cistus heterophyllus* nothosubsp. *marzoi*, de sus dos parentales y de *C. × clausonii* nothosubsp. *crepoi* [*C. albidus* × *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis*]. De izquierda a derecha: sépalos internos y externos.

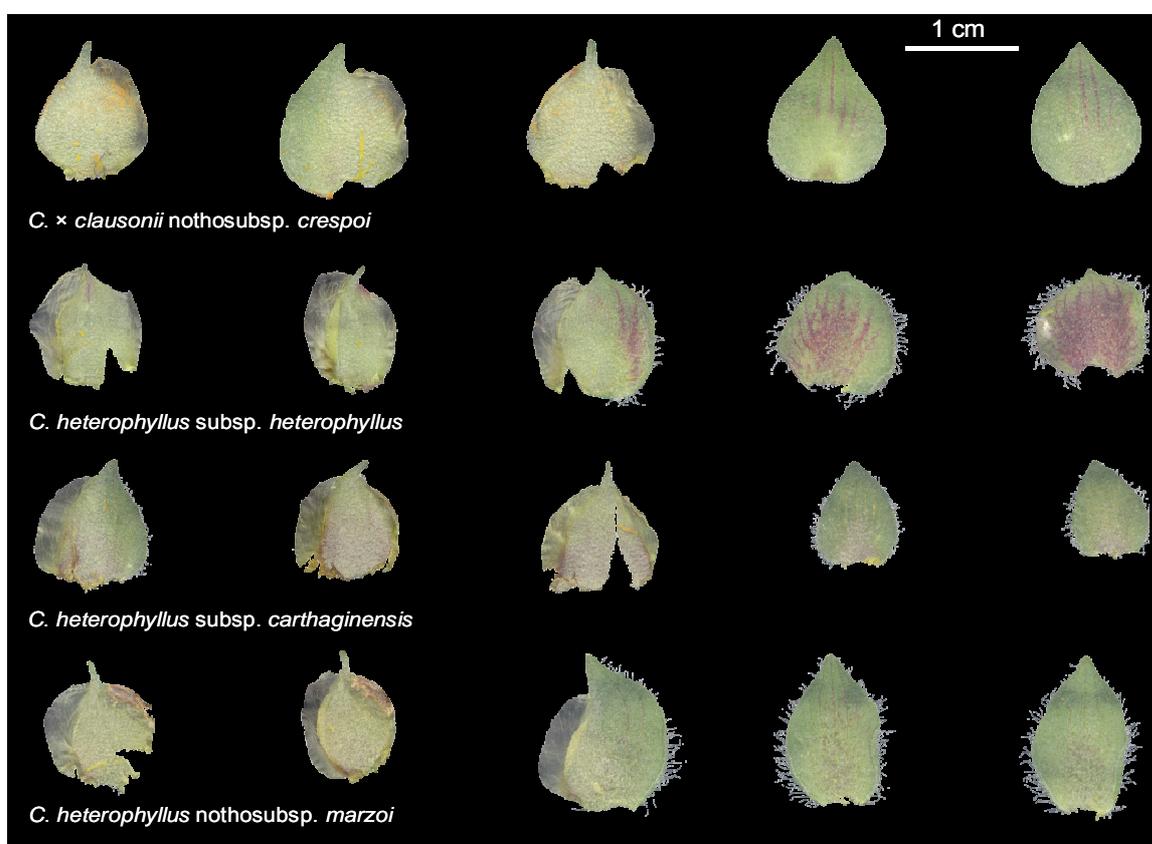
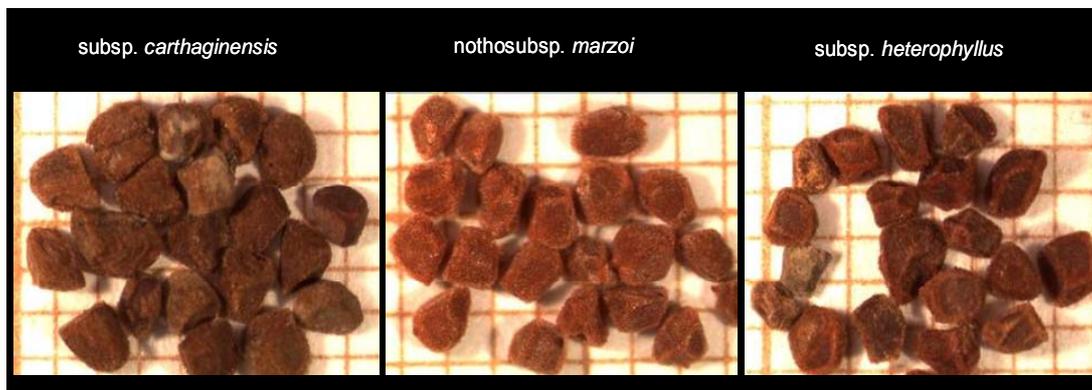


Fig. 3. Pétalos de *Cistus heterophyllus* nothosubsp. *marzoi* y de sus dos parentales.



Fig. 4. Semillas de *Cistus heterophyllus* nothosubsp. *marzoi* y de sus dos parentales. Procedencia de las semillas: subsp. *carthagenensis*: Cartagena (Murcia), código accesión: 02/13; subsp. *heterophyllus*: Alhucemas (Marruecos): CH11-M6A; nothosubsp. *marzoi*: CIEF (Valencia): CH12-V15CIEF0(ch)12. Todas las accesiones están conservadas en el Banco de germoplasma de la Flora Silvestre Valenciana, colección CIEF.



MATERIAL ESTUDIADO

C. heterophyllus subsp. *carthagenensis*

ESPAÑA: Murcia, Peña del Águila, V-1908, *P. Jiménez et Ibáñez*, MA 79273, Ibídem, MA 79274. Murcia, Monte de Santi Spiritu, 2-V-1901, *F. de P. Jiménez*, MA 79275-1 (Typus), MA 79275-2 (Typus). Valencia, La Pobla de Vallbona, YJ1289, 150 m, 26-IV-1986, *M. B. Crespo*, VAL 86745.

C. heterophyllus subsp. *heterophyllus*

ARGELIA: Oran, Djebel Santo, 1921, MA 79266.

MARRUECOS: Kbdana, coteaux calcaires du littoral, 7-IV-1934, *Sennen et Mauricio*, MA 79278, Ibídem, MA 159547, Ibídem, MA 161394. Tárrist (Beni Urriaguel), Rif Central, 17-III-1956, *J. Ruiz de la Torre*, MA 168846. Adrar Tárrist (Aiz Urriaguel), Rif Central, 7-VI-1956, MA 168845. Montes Gurugú y cerros de Calablanca (Melilla), (Marruecos), 12-VI-1915, *A. Caballero*, MA 79271. Gurugú (Melilla), (Marruecos), 3-VI-1915, *A. Caballero*, MA 79270. Gurugú, IV-1939, *Hno. Mauricio*, MA 159545. Beni-Hadifa, 23-IV-2004, *J. Martínez et al.*, MA 781893, Beni-Hadifa, Ctra.

Hacia Targuist, 35°0'33''N; 4°11'17''W, 1170 m, 23-IV-2004, *J. Martínez et al.*, MA 781904. Monte Gurugú, 35°14'45''N; 2°58'14''W 400 m, 20-IV-2004, *J. Martínez et al.*, MA 781903. Beni-Hadifa, 35°1'35''N; 4°9'31''W, 23-IV-2004, *J. Martínez et al.*, MA 781623. Targuist, 24-IV-1932, MA 3226 67. Yebel Malmusi, 4-V-1927, *Font Quer*, MA 79265. Marruecos, ¿?, 1-VII-1930, *Sennen*, MA 79268.

Agradecimientos: A nuestros compañeros del Centro para la Investigación y Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana toda la ayuda prestada así como el interés que han mostrado en todo momento para cultivar estas plantas. A Francisco Javier Sánchez Saorín y Miguel Ángel Carrión Vilches (Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Presidencia de la Región de Murcia) por su ayuda y colaboración en el estudio de las semillas de *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis*.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILELLA, A., S. FOS & E. LAGUNA (2009) *Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas*. Colección Biodiversidad, 18. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- ARREGUI, J. M., J. JUAREZ, E. LAGUNA, S. REYNA & L. NAVARRO (1993) Micropropagación de *Cistus heterophyllus*. Un ejemplo de la aplicación del cultivo de tejidos a la conservación de especies amenazadas. *Vida Silvestre* 74: 23-29.
- BOSCAIU, M. (1999) *Relaciones entre el sistema reproductor y la rareza de Cistus heterophyllus Desf. subsp. carthaginensis (Pau) M.B. Crespo & Mateo*. Informe para la Conselleria de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana. Universitat de València. Valencia.
- BOSCAIU, M. (2000). *Regeneración y estudio de la variabilidad morfológica y genética de Cistus heterophyllus subsp. carthaginensis*. Informe para la Conselleria de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana. Universitat de València. Valencia.
- BOSCAIU, M. & J. GÜEMES (2001) Breeding system and conservation strategy of the extremely endangered *Cistus carthaginensis* Pau (Cistaceae) of Spain. *Israel Journal of Plant Science* 49: 213-220.
- CRESPO, M.B. & G. MATEO (1988) Consideraciones acerca de la presencia de *Cistus heterophyllus* Desf. En la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45(1): 165-171.
- DEMOLY, J.-P. (1994) Notes et nouveautés nomenclaturales pour des hybrides du genre *Cistus* L. *Biocosme Méditerranéen* 11(2): 27-30.
- DEMOLY, J.-P. (1996) Les hybrides binaires du genre *Cistus* L. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54(1): 241-254.
- DEMOLY, J.-P. (1998) Notes et nouveautés nomenclaturales pour des hybrides du genre *Cistus* L. (*Cistaceae*). 2^{ème} partie : hybrides de *Cistus creticus* L. *Biocosme Méditerranéen* 14(2-3): 115-118.
- DEMOLY, J.-P. & P. MONTSERRAT (1993) *Cistus* L. En: CASTROVIEJO, S. et al. (eds.). *Flora ibérica*, vol. III. *Plumbaginaceae* (partim)-*Capparaceae*: 31 9-337. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- FERRER, P.P. & E. LAGUNA (2012) Nuevos híbridos en el género *Cistus* L. (*Cistaceae*). *Flora Montiber.* 52: 60-67.
- GÜEMES, J., J. F. JIMÉNEZ & P. SÁNCHEZ-GÓMEZ (2003) *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* (Pau) M.B. Crespo & Mateo. En BAÑARES, Á. & al. (eds). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España*. Pp.: 192-193. Dirección General para la Biodiversidad, Publicaciones del O.A.P.N. Madrid.
- GUZMÁN, B. & P. VARGAS (2005) Systematics, character evolution, and biogeography of *Cistus* L. (*Cistaceae*) based on ITS, trnL-trnF, and matK sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37(2): 644-660.
- JIMÉNEZ, J. F., P. SÁNCHEZ-GÓMEZ & J. A. ROSSELLÓ (2007) Evidencia de introgresión en *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* (Cistaceae) a partir de marcadores moleculares RAPD. *Anales de Biología* 29: 95-103.
- MATEO, G., M. B. CRESPO & E. LAGUNA (2013) *Flora Valenciana*. Vol. II. Fundación de la Comunitat Valenciana para el Medio Ambiente. Valencia.
- MORENO, J. C. (coord.) (2008) *Lista Roja 2008 de la flora vascular española*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas), Madrid, 86 pp.
- NAVARRO-CANO, J. A. (2002) *Taxonomía, propagación y conservación de Cistus heterophyllus Desf. (Cistaceae): una planta en peligro de extinción en España*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Murcia. Inéd.
- NAVARRO-CANO, J. A., J. SÁNCHEZ BALIBREA, G. G. BARBERÁ, M. FERNÁNDEZ SEMPERE & M. EL ANDALOSII (2009) Siguiendo la huella de la hibridación en poblaciones de *Cistus heterophyllus* del Rif marroquí. *Conservación Vegetal* 13: 9-10.
- PAWLUCZYK, M., J. WEISS, M. J. VICENTE-COLOMER & M. EGEEA-CORTINES (2012) Two alleles of *rpoB* and *rpoC1* distinguish an endemic European population from *Cistus heterophyllus* and its putative hybrid (*C. × clausonis*) with *C. albidus*. *Plant Syst. Evol.* 298(2): 409-419.
- SÁNCHEZ-GÓMEZ, P., M. A. CARRIÓN, A. HERNÁNDEZ & J. GUERRA (2002) *Libro Rojo de la flora silvestre protegida de la Región de Murcia*. 2 vols. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, Universidad de Murcia. Murcia.

(Recibido el 7-VI-2013) (Aceptado el 15-VII-2013)

Echinopsis pachanoi (Britton & Rose) H. Friedrich & G. D. Rowley (Cactaceae) primera cita como alóctona en España

Emilio LAGUNA LUMBRERAS*, P. Pablo FERRER-GALLEGO***, Vicente DELTORO**, Inmaculada FERRANDO** & Daniel GUILLOT ORTIZ***

*Generalitat Valenciana, Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Servicio de Vida Silvestre - CIEF (Centro para la Investigación y Experimentación Forestal). Avda. Comarques del País Valencià, 114. 46930 Quart de Poblet, Valencia.

** VAERSA. María Cuber, 17, E-46011, Valencia

*** Jardín Botánico. Universidad de Valencia. C/. Quart 82. 46008. Valencia. dguillot_36@hotmail.com

RESUMEN: Se cita por primera vez como alóctona en España y Europa la especie *Echinopsis pachanoi* (Britton & Rose) H. Friedrich & G. D. Rowley (Cactaceae).

Palabras clave: Alóctona, *Echinopsis pachanoi*, España.

ABSTRACT: A first citation of *Echinopsis pachanoi* (Britton & Rose) H. Friedrich & G. D. Rowley (Cactaceae) as naturalized plant is given for Spain.

Key words: Alien plant, *Echinopsis pachanoi*, Spain.

Se cita por primera vez como alóctona en España y Europa la especie *Echinopsis pachanoi* (Britton & Rose) H. Friedrich & G. D. Rowley (Cactaceae):

VALENCIA: 30SYJ0649, Catadau, 220 m. P.P. Ferrer & I. Ferrando (CIEF: en cultivo). 8-VIII-2013; 30SYJ2079, Godella, 79 m, E. Laguna & V. Deltoro. 12-VI-2013.

La especie (*Trichocereus pachanoi*) fue descrita por Britton & Rose en 1920, a partir de ejemplares recolectados por J. N. Rose, A Pachano, y George Rose en Cuenca, Ecuador, el 17 al 24 de septiembre, 1918 (No. 22806, tipo)". Nombrada en honor al profesor Abelardo Pachano de la Quinta Normal en Ambato, Ecuador, que acompañó al Dr. Rose en 1918 en sus viajes en los altos Andes de Ecuador. Es cultivada en los jardines españoles, al igual que en la Comunidad Valenciana, principalmente en jardines de cactus y suculentas.

Se distribuye por Ecuador (Jørgensen & Ulloa, 1994; Madsen, 1989; Jørgensen & León-Yáñez, 1999; Backeberg, 1959; Anderson, 2001), Bolivia (Saravia, 1996; Taylor, 2007) y Perú (Brako & Zarucchi, 1993; Anderson, 2001). Britton & Rose (1920) indican que esta especie era ampliamente cultivada a lo largo de la región Andina de Ecuador, donde crecía como ornamental y como seto en los cultivos, y que en alguno de los valles laterales en las laderas de la zona oeste de los Andes parecía

ser nativo, como por ejemplo sobre Alausí, pero "como ha sido largamente cultivado era imposible conocer su hábitat natural". Añaden estos autores que esta especie pertenece a los altos Andes, en un rango de 2000 a 3000 metros de altitud.

Se trata de una planta de subarborescente a arborescente, con muchas ramas flexibles erectas que nacen principalmente basalmente, de 3-6 metros de altura, en general sin tronco definido. Tallos cilíndricos, glaucos en la juventud, verde oscuro a azul-verde, de hasta 5 metros de longitud y 6-15 cm de diámetro, con 6-8 costillas, anchas, redondeadas, areolas blanquecinas, estrechamente dispuestas, espinas 3-7, en ocasiones ausentes, de amarillentas a marrón oscuro, de hasta 2 cm de longitud, flores naciendo cerca de los ápices de los tallos, de apertura nocturna, fragantes, blancas, de 19-24 cm de longitud, hasta 20 cm de diámetro, pericarpelos y tubos florales con pelos negros, frutos oblongos, verde oscuro, de 5-6 cm de longitud y hasta 3 cm de diámetro (Anderson, 2001).

Conocido por los ecuatorianos como agua-colla o gigantón, ha sido nombrada en Ecuador como *Cereus peruvianus* y *Cereus giganteus* (Britton & Rose, 1920). Anderson (2001) indica como nombres comunes San Pedro cactus, andachuma, agua-colla, gigantón, y huachuma. Respecto de huachuma, Skillman (1990) indica que es un nombre quechua para el cactus de San Pedro, siendo el término Aymara o Yunga en origen.

Ha sido durante largo tiempo empleada por los indígenas por sus propiedades psicotomiméticas (alucinógenas) (Anderson, 2001), siendo un cactus de mescalina (Pummangura & al., 1982) empleado en Perú para la diagnosis y cura de enfermedades (Dobkin, 1968).

Skillman (1990) indica que los registros cerámicos sugieren que el uso de San Pedro cactus es una tradición bien establecida en Perú. Este autor nos muestra fragmentos cerámicos donde aparece representada esta especie, encontrados en el valle de Chicama (La Libertad) que datan del año 100-200 d.c. y nombra igualmente entre otras, la cerámica de la cultura Chavin, de 1000 años a.c. encontrada en la región Chimaca, donde un shaman-felino aparece junto al cactus.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, E. F. (2001) *The Cactus Family*. Timber Press. Oregon.
- BACKEBERG, C. (1959) *Die Cactaceae. Handbuch der kakteenkunde. Band II. Cereoideae (Hylocereae-Cereae [Austrocereineae])*. Veb Gustav Fischer Verlag. Jena.
- BRAKO, L. & J. L. ZARUCCHI (eds.) (1993) *Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru*. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 45: i-xi, 1-1286.
- BRITTON, L. & J. N. ROSE (1920). *The Cactaceae. Descriptions and illustrations of plants of the cactus family*. Vols. I-II. Carnegie Institution of Washington. Washington.
- DOBKIN, M. (1968) *Trichocereus pachanoi* A mescaline cactus used in folk healing in Peru. *Economic Botany* 22(2): 191-194.
- JORGENSEN, P. M. & C. ULLOA (1994) Seed plants of the high Andes of Ecuador--A checklist. *AAU Rep.* 34: 1-443.
- JORGENSEN, P. M. & S. LEÓN-YÁÑEZ (eds.) (1999) *Catalogue of the vascular plants of Ecuador*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. 75: i-viii, 1-1181. Missouri Botanical Garden, St. Louis.
- MADSEN, J. E. (1989) *Cactaceae*. 35: 1-79. In G. W. Harling & B. B. Sparre (eds.) *Fl. Ecuador*. University of Göteborg and Swedish Museum of Natural history, Göteborg and Stockholm.
- PUMMANGURA, S., J. L. McLAUGHLIN R. C. SCHIFFENDECKER (1982) Cactus alkaloids, LI Lack of mescaline traslocation in grafted *Trichocereus*. *J. Nat. Prod.* 45(2): 224-225.
- SARAVIA, E. F. (1996) *Estudio de la Vegetación de las Partes Altas de las Provincias Campero y Mizque (Cochabamba)* i-v, 1-92. Tesis, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba.
- SKILLMAN, R. D. (1990) *Huachumero*. San Diego Museum of man. Ethnic Techonology Notes n° 22. Es-

tados Unidos.

TAYLOR, N. (2007) *Cactaceae* of Bolivia: additional departmental records. *Cactaceae Syst. Initiat.* 22: 10-11.

(Recibido el 14-IX-2013) (Aceptado el 25-IX-2013).

Fig. 1. *Echinopsis pachanoi* (Catadau, Valencia).



Fig. 2. *Echinopsis pachanoi* (Godella, Valencia).



Dos nuevas especies del género Agave en la provincia de Cádiz (Andalucía, España)

Juan José RUBAL LOBO*, Daniel GUILLOT ORTIZ** & Piet VAN DER MEER***

*Ecologistas en Acción de Cádiz
juanjorubal@yahoo.es

**Jardín Botánico, Universidad de Valencia, C/. Quart 82, 46008 – Valencia (España) –
dguillot_36@hotmail.com

***Camino Nuevo de Picaña 24, 46014 – Valencia (España) –
piteralandia@yahoo.es

RESUMEN: Se citan por primera vez como alóctonas en la provincia de Cádiz (Andalucía, España) dos especies del género *Agave* L.: *Agave decipiens* Baker y *Agave ingens* A. Berger.

Palabras clave: *Agave decipiens*, *Agave ingens*, *Agave americana*, *Agave sisalana*, Andalucía, flora alóctona, Los Toruños.

ABSTRACT: Two species of the genus *Agave* L. are cited for the first time as alien in the province of Cádiz (Andalusia, Spain): *Agave decipiens* Baker y *Agave ingens* A. Berger.

Key words: *Agave decipiens*, *Agave ingens*, *Agave americana*, *Agave sisalana*, alien flora, Andalusia, Los Toruños.

INTRODUCCIÓN

Se citan por primera vez como alóctonas en la provincia de Cádiz (Andalucía, España), dos especies del género *Agave*, en concreto en la zona de Los Toruños que forma parte del Parque Natural Bahía de Cádiz, donde también se encuentran las especies *Agave americana* L., de la que se describe la primera cita concreta, y *Agave sisalana* Perr. ex Engelm. de la que se describe la segunda cita.

Los Toruños comprenden dunas litorales, marismas y algunos pequeños enclaves de pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) y pino carrasco (*Pinus halepensis*). Aunque fue declarado Parque Natural en 1988 el cierre del perímetro no se realiza hasta 2006, por lo que hasta ese año y aprovechando la pista principal del espacio varios puntos de éste fueron objeto de vertidos de escombros y acumulación de restos de poda de los chalets de la colindante urbanización de Valdelagrana. Especies como las que describimos en el presente artículo y otras como *Acacia saligna*, *Carpobrotus edulis* u *Opuntia dillenii*, presentes también en este espacio, pudieron tener su entrada a este espacio natural por esta vía.

RESULTADOS

Agave decipiens Baker, *Bull. Misc. Inform. Kew.* 184. 1892.

CÁDIZ: 29SQA45, El Puerto de Santa María, 1m, entre dunas litorales y marisma alta, *J. J. Rubal.* 16-XII-2012.

Esta especie se encuentra distribuida en dos núcleos, uno entre una pequeña masa de pinar junto a la marisma alta y otro núcleo en dunas litorales en contacto con la marisma alta. En el primer punto se encuentran unos 10 pies, muy concentrados junto con *Retama monosperma* y *Limoniastrum monopetalum*, mientras que en el segundo encontramos unos 30 pies más dispersos y conviviendo con *Carpobrotus edulis*, *Retama monosperma* y *Agave sisalana* Perr. ex. Engelm.

Siguiendo la clasificación de Kornas (1990) se trata de un metáfito hemigrófito. Este taxon había sido citado anteriormente por Guillot & van der Meer (2003) “VALENCIA: 30SYJ2867, Valencia, El Saler, 3 m, naturalizado en isletas, 17-I-2001, P. Van der Meer”.

Se conoce en el estado mexicano de Yucatán, con plantas probablemente naturalizadas (Irish & Irish, 2000), siendo comúnmente aceptado que habita en la península de Florida (Gentry, 1982). Reveal & Hodgson (2003) indican que *A. decipiens* debió ser introducida desde Latinoamérica por los nativos americanos, no conociéndose en estado salvaje. La proliferación de números cromosómicos sugiere la propagación prolongada por el hombre y un probable origen híbrido.

Se trata de una planta robusta, con hojas erectas, elípticas, con la anchura máxima en la zona media, planas, revolutas en el ápice, de grosor similar en toda su extensión; margen foliar con divisiones subyacentes a las espinas marginales, de morfología triangular. Espina apical recta, acanalada en el tercio inferior, el resto de sección circular, monocolora, de color rojo, con banda basal de color gris. Espinas laterales de color negro, monocoloras, orientadas hacia el ápice y la base, de longitud y anchura similar. Respecto de la inflorescencia (Guillot & *al.*, 2009), con panícula de 3-5 m de altura, a menudo bulbífera, con 10-12 o más ramas umbeladas, en la mitad superior del vástago, flores verdoso-amarillo, de 60-80 mm de longitud, fértidas, ovario alargado y grueso, de 40-48 mm de longitud, 12-14 mm de anchura, estriado cercanamente a la base, tubo de 11-13 mm, infundibiliforme, grueso carnoso, estriado, tépalos subiguales, de 18-22 x 6-4 mm, lineares, gruesos, conductuplicados, incurvados, cuculados, filamentos alargados, de 40-50 mm de longitud, insertos en dos niveles en la mitad del tubo o ligeramente arriba, anteras de 22-25 mm de longitud, amarillas, excéntricas, cápsulas elipsoideas a oblongas, de 3'5-5 cm de longitud, estipitadas (Gentry, 1982).

Agave ingens A. Berger, *Hortus Mortolensis* 12: 360 (1912).

CÁDIZ: 29SQA45, el Puerto de Santa María, 5 m, Pinar-sabinar sobre arenas litorales, J. J. Rubal. 09-VI-2007.

Se encontró un único núcleo con numerosos pies en un pinar de pino piñonero (*Pinus pinea*) con sotobosque de sabina (*Juniperus phoenicia* subsp. *turbinata*) y retamas (*Retama monosperma*) asentado sobre arenas litorales.

Siguiendo la clasificación de Kornas (1990) se trata de un metafito hemiagrófito. Este taxon había sido citado anteriormente en la Comunidad Valenciana por Guillot & van der Meer (2003 b, 2005, 2013). *A. ingens* var. *picta* es originaria de México (Breitung, 1968); algunos autores la consideran como una variedad de *A. americana* (Gentry, 1982).

Agave sisalana Perr. ex Engelm., *Trans. Acad. Sci. St. Louis* 3: 316, t. 2-4. 1875

CÁDIZ: El Puerto de Santa María, 23-II-2013, 1 m, Entre dunas litorales y marisma alta, J. J. Rubal.

Se encontró un pequeño núcleo en el contacto de la marisma alta y dunas litorales con unos 15

pies. La vegetación acompañante consiste en *Retama monosperma*, *Carpobrotus edulis*, *Dittrichia viscosa* y *Limoniastrum monopetalum*.

Ha sido citado anteriormente en este mismo espacio natural (Sánchez & *al.*, 2009) aunque la descripción tanto de la zona como de la vegetación acompañante no parece que se trate del mismo lugar. La mayor parte de las citas en España se corresponden con el levante, ha sido citada en la Comunidad Valenciana, en Alicante (Guillot & van der Meer, 2005) y Valencia (Guillot & van der Meer, 2003a, 2005), en las Islas Baleares (Moragues & Rita, 2005), en Almería (Sagredo, 1987). Kunkel (1987) indica que en Almería existen plantaciones extensas abandonadas de sisal, entremezcladas con ejemplares de *A. fourcroydes*.

Corresponden a la var. *armata* Trel., *Mem. Natl. Acad. Sci.* 11: 49 (t. 111, fig. 1). 1913. La var. *armata* ha sido citada anteriormente y por primera vez en España por Guillot & van der Meer (2006) en "Granada: la Rábita, 10 m, 30SVF0806, 16-I-2005, barranco junto a acantilado, D. Guillot (VAL. 159.428)". La f. *armata* se distingue de *A. sisalana* por poseer en el margen pequeños dientes (Breitung, 1968).

Fig. 1: *Agave decipiens* Baker, El Puerto de Santa María, Cádiz, 16-XII-2012, (Rubal, 2013 b).



Fig. 2: *Agave decipiens* Baker, El Puerto de Santa María, Cádiz, 16-XII-2012, (Rubal, 2013 b).



Fig. 3. *Agave ingens* A. Berger, El Puerto de Santa María, Cádiz, 9-VI-2007 (Rubal, 2013 c).



Fig.4: *Agave sisalana* Perr. ex Engelm., Parque Natural Bahía de Cádiz, Cádiz, 23-II-2013, (Rubal, 2013 d).



A. americana L., Sp. Pl.: 323 (1753)

CÁDIZ: El Puerto de Santa María, 29SQA44, 23-III-2013, 6 m, Bordes de caminos, J. J. Rubal.

Se encontraron cinco pies junto a la pista principal en una zona muy degradada que en el pasado se utilizó como pista de aerodelismo. Comparte el espacio con *Limoniastrum monopetalum*, *Opuntia dilenii* y *Opuntia maxima*.

Es una especie que se encuentra ampliamente naturalizada en España estando presente en la mayor parte del territorio. En la Flora Vascular de Andalucía Occidental (Valdés, 1987) esta especie se describe como “naturalizada en las partes bajas de casi todo el territorio”, por otra parte en el borrador del volumen XX de Flora Ibérica (Aedo, 2011) también aparece Cádiz en la distribución. A pesar de esto no hemos podido encontrar ninguna cita concreta para esta especie en la provincia de Cádiz.

Fig.5. *Agave americana* L., El Puerto de Santa María, Cádiz, 23-II-2013, (Rubal, 2013 a).



Agradecimientos

A Enrique Sánchez Gullón (Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura, Pesca y medio Ambiente, Paraje Natural Marismas del Odiel), y Elías Dana (Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía. División de Sostenibilidad y Medio Ambiente Urbano.) por la valiosa información aportada sobre la presencia de agaváceas en Andalucía, a

Miguel Chazaro (Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, Mexico), Joachim Thiede y Michael Greulich, que nos han confirmado la identidad de los ejemplares de *Agave decipiens*.

BIBLIOGRAFÍA

- AEDO, C. (2011) *Agave* L. [Prueba de imprenta del volumen XX de Flora Ibérica]. Accedido en Internet en marzo de 2013. http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/imprenta/tomoXX/20_186_01_Agave.pdf
- BREITUNG, A. J. (1968) *The Agaves*. En: Glass, C. & Foster, R. A. (Eds.): *The Cactus and Succulent Journal Yearbook*. Reseda. Abbey Garden Press. 107 pp.
- GENTRY, H. S. (1982) *Agaves of Continental North America*. Tucson. The University of Arizona Press. 670 pp.
- GUILLOT, D. & P. VAN DER MEER (2003 a) Las familias *Agavaceae* y *Aloaceae* en la Comunidad Valenciana. *Flora Montiberica* 23: 29-43.
- GUILLOT, D. & P. VAN DER MEER (2003 b) Acerca de *Agave ingens* Berger en la Comunidad Valenciana. *Toll Negre*, 2: 18.
- GUILLOT, D. & P. VAN DER MEER (2005) Nuevos datos de las familias *Agavaceae* y *Aloaceae* en la costa mediterránea de la Península Ibérica. *Flora Montiberica*, 30: 3-8.
- GUILLOT, D. & P. VAN DER MEER (2006) Un nuevo taxón alóctono potencialmente invasor para la flora ibérica, *Agave sisalana* var. *armata* Trel. *Studia Botanica* 25: 139-141.
- GUILLOT, D. & P. VAN DER MEER (2013). Primeras fotografías de la inflorescencia de la forma verde de *Agave ingens* A. Berger, y una nueva cita de esta especie para la flora alóctona española. *BVNPC* 20 13:47-52.
- GUILLOT, D. & E. LAGUNA & J. A. ROSSELLÓ (2009). *El género Agave L. en la flora alóctona valenciana*. Monografías de Bouteloua, 3. Jaca. Jolube Consultor y Editor Ambiental. FloraMontiberica.org. 94 pp.
- IRISH, M. & G. IRISH (2000) *Agaves, Yuccas & Related Plants*. A. gardener's guide. Portland. Timber Press. 312 pp.
- KORNAS, J. (1990) *Plants invasions in Central Europe: historical and ecological aspects*. En: Di Castri, F. Hansen, A. J. & Debussche, M. (Eds.): *Biological invasions in Europe and the Mediterranean Basin*. Amsterdam. Kluwer Academic Publishers. 473 pp.
- KUNKEL, G. (1987) *Florula del desierto almeriense*. Diputación Provincial de Almería.
- MORAGUES, E. & J. RITA (2005) *Els vegetals introduïts a les Illes Balears*. Documents Tècnics de Conservació núm. 11. Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient.
- REVEAL, J. L. & W. C. HODGSON (2003) *Agave*. En: Flora of North America Editorial Committee, eds. 1993 *Flora of North America North of Mexico*. 16+ vols. New York and Oxford. Vol. 26. Accedido en Internet en marzo de 2013. http://efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=100796
- RUBAL, J. J. (2013 a) *Agave americana* L. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org. Accedido en Internet en marzo de 2013. <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-americana-1-de-2-img211153.search.html><http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-americana-2-de-2-img211155.search.html>
- RUBAL, J. J. (2013 b) *Agave decipiens* Baker. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org. Accedido en Internet en marzo de 2013. <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-decipiens-1-de-3-img207333.html><http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-decipiens-2-de-3-img207334.html><http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-decipiens-3-de-3-img207335.html><http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-decipiens-5-de-5-img211165.html><http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-decipiens-4-de-5-img211164.html><http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-decipiens-3-de-5-img211162.html><http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-decipiens-2-de-5-img211160.html><http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-decipiens-1-de-5-img211159.html><http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-decipiens-1-de-2-img207328.html><http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-decipiens-2-de-2-img207329.html>
- RUBAL, J. J. (2013 c) *Agave ingens* A. Berger. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org. Accedido en Internet en marzo de 2013. <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-ingens-img207336.html>
- RUBAL, J. J. (2013 d) *Agave sisalana* Perr. ex Engelm. Fotografías hospedadas en BiodiversidadVirtual.org. Accedido en Internet en marzo de 2013. <http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-sisalana-3-de-3-img211145.search.html><http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-sisalana-2-de-3-img211144.search.html><http://www.biodiversidadvirtual.org/herbarium/Agave-sisalana-1-de-3-img211143.search.html>
- SAGREDO, R. (1987) *Flora de Almería. Plantas Vasculares de la Provincia*. Almería. Diputación Provincial de Almería. 552 pp.
- SÁNCHEZ, I., GARCÍA DE LOMAS, J., & DANA, E. (2009). Aportaciones al conocimiento de la xenoflora gaditana I., *Lagascalia*, 29: 271-358
- VALDÉS, B., (1987). *Agave* L. En: VALDÉS, B., TALLAVERA, S. & FERNÁNDEZ-GALIANO, E. (Eds.): *Flora Vasculare de Andalucía Occidental*, 3. Barcelona. Ketres Editora. 555 pp.

(Recibido el 8-X-2013) (Aceptado el 25-X-2013).

*About the binomen *Cylindropuntia rosea* (Cactaceae) and its invasive individuals recorded in the Valencian Community (Spain)*

Emilio LAGUNA*, Vicente I. DELTORO, P. Pablo FERRER***, Ana NOVOA*** & Daniel GUILLOT******

*Generalitat Valenciana. Servei de Vida Silvestre – Centre per a la Investigació i Experimentació Forestal (CIEF). Avda. Comarques País Valencià, 114. E-46930 Quart de Poblet. Valencia, Spain.
laguna_emi@gva.es, flora.cief@gva.es

**Generalitat Valenciana. Servei de Vida Silvestre – VAERSA. c/ Mariano Cuber, 17. E-46011 Valencia, Spain. invasoras@gva.es

***Centre for Invasion Biology, Department of Botany. Stellenbosch University. Matieland 7620, South Africa. anan@sun.ac.za

****Universitat de València. Jardí Botànic. c/ Quart, 82. E-46008 Valencia, Spain
dguillot_36@hotmail.com

RESUMEN: El nombre *Cylindropuntia rosea* (DC.) Backeb., usualmente utilizado para designar el cactus invasor ‘*Cardenche*’ en la Comunidad Valenciana (España) es un binomen mal aplicado en muchos trabajos y que resulta ser un sinónimo heterotípico de *C. imbricata* (Haw.) F.M.Knuth, otra especie invasora también presente en este territorio. Bajo esta combinación se han indicado plantas que realmente corresponden a *C. pallida* (Rose) F.M. Knuth. La especie proviene de México, pero su origen filogenético es incierto, y pueden proponerse varias hipótesis para ello: que sea una verdadera especie, un híbrido alotetraploide *Cylindropuntia imbricata* × *tunicata* (Baker & al., 2009, *Haseltonia* 15: 117-134), o quizá tanto diploide como tetraploide para la misma combinación genética.

Palabras clave: *Cylindropuntia rosea*, *Cylindropuntia pallida*, *Cylindropuntia imbricata* × *tunicata*, Especies invasoras, Cactáceas.

ABSTRACT: *Cylindropuntia rosea* (DC.) Backeb., a name often used to designate the ‘*Cardenche*’ invasive cactus in the Valencian Community (Spain) is a misapplied binomen in many botanical works. The plants referred under this combination really match *C. imbricata* (Haw.) F.M.Knuth, another invasive species also found in this area. The plants referred under this name really match *C. pallida* (Rose) F.M. Knuth. This species is native from Mexico, but its phylogenetic origin is uncertain, and several hypothesis can be proposed: a true species, an allotetraploid hybrid *Cylindropuntia imbricata* × *tunicata* (Baker & al., 2009, *Haseltonia* 15: 117-134), and maybe both diploid and tetraploid allopolyploids from the same genetic combination.

Key words: *Cylindropuntia rosea*, *Cylindropuntia pallida*, *Cylindropuntia imbricata* × *tunicata*, Invasive species, Cacti, Polyploids

INTRODUCTION

The genus *Cylindropuntia* (Cactaceae) was proposed by Frederik Marcus Knuth in 1930 (Backeberg & Knuth, 1930). Six years later, an expanded second edition was published (Backeberg & Knuth, 1936) with a description of most of the species currently known. Nowadays, the correct name of the genus is *Cylindropuntia* (Engelm.) FM Knuth, Nye Kaktusbog: 102 (1930). FM Knuth (Backeberg & Knuth, 1936) proposed *O. imbricata* (Haw.) DC. as type species of the genus. Later on Backeberg (1942) propose *O. kleiniae* DC. but not

of them met the criteria of the International Code of Nomenclature (v. McNeill, 2012). Therefore in 2001, Doweld (2001: 22) edited the initial proposal of Backeberg, designating *O. arbuscula* Engelm. as the type species of the genus.

Knuth's proposal to create the genus *Cylindropuntia* grouped the cylindrical stems species of the genus *Opuntia* Mill. Therefore, he raised the subgenus proposed by Georg Engelmann (Engelmann, 1856) to the rank of genus (*Proc. Amer. Acad. Arts* 3: 302 (1856)). Subsequently, Curt Backeberg separated from this genus the thorny species without pods concentrated in South

Fig. 1. Appearance of individuals of *Cylindropuntia* invading the 'Sierra de Orihuela', Alicante, España.



Fig. 2. Flowering of an individual grown from the invader *Cylindropuntia* from 'La Sierra de Orihuela'.



America, creating a new genus: *Austrocylindropuntia* (Backeberg, 1938). Nowadays, the correct name of that genus is *Austrocylindropuntia* Backeb. in *Blatt. Kakteenf.* 1938 (6): [21] (1938). Although the protocol indicates in brackets (the pages were not numbered) the page 21, this page corresponds to the description in English. In the page 19, it appears also in German language. Finally, from this separation of genus, the genuine *Cylindropuntia* was the old *Opuntia* with cylindrical stems and spines with pods, typical of Middle and North America.

In the eastern part of the Iberian Peninsula several species of *Austrocylindropuntia* and *Cylindropuntia* were used as crops. Some of those species were recorded as naturalized or invasive. Guillot & al. (2008) explained this situation in Comunidad Valenciana, Spain. The most common invasive taxon is *A. subulata* (Muehlenpf.) Backeb. [= *C. subulata* (Muehlenpf.) P.M. Knuth; ≡ *O. subulata* (Muehlenpf.) Engelm.]. It is very common in the vicinity of residential areas, especially near the coast. Within *Cylindropuntia* genus, different species can be distinguished by their grow form (tree or shrub), thickness of cladodes (<3cm or >3cm), and colour and density of the thorns and the floral tepals. The thorns can be distinguished between those plants that possess highly clustered, radially and greater length between the areola (knuckles parenchyma hardly visible), and those which either have just few spines or at least because of their colour, size..., the parenchyma is more visible. The first group are easy to appreciate in the landscape because of their silver or ivory appearance, intricate and heavily armed. The second group typically exhibits a less aggressive appearance. Within the first group of plants, a kind of (1-1.2 m), with skin colour flowers and sterile fruits was located in the 80s in the south of Alicante (Valencia, Spain) (figs. 1-2). At the beginning it was recorded by one of the authors of this work as *Cylindropuntia tunicata* (Lehm.) F.M. Knuth [= *O. tunicata* (Lehm.) Pfeiff.] [Alicante: 30SXH7918 and 8018, Orihuela, Monte de Orihuela pr. St. Anton, 7-II-1987, E. Laguna]. As explained above, this identification was incorrect. Although *C. tunicata* was also found later in some areas of Valencia (Guillot & al., 2008; Mateo & al., 2013).

The finding of the Orihuela individual as well as another subsequent recordings, constitute the first reference of *O. tunicata* in the plant identification keys of Valencia (Mateo & Crespo, 2001). The term *O. tunica* was used between 1900 and 2000s during the early eradication plans of this species in Valencia (Orihuela, Liria, Benidorm...).

But from 2004 (Sanz & al., 2004: 138-139) until now, this same species is being called *Cylindropuntia rosea* (DC.), with 'Cardenche' as common name, and is the target of several intensive eradication programs (Deltoro & al., 2011).

Over recent years, thanks of contact with specialists from other countries we detected disagreements on the correct name and synonyms for the species found in Orihuela (short length, compact shape, pink-skin colour flowers and abundance of ivory thorns which do not allow distinguishing the parenchyma on the knuckles).

The term *C. rosea* is being used in Australia and Mexico (see below), while *C. pallida* (Rose) F. M. Knuth is being used in North America and South Africa (see Weed Research Programme, 2012: 4; Walters & al., 2011: 129). In South Africa this species has also been previously confused not only with *C. tunicata* but with *C. fulgida* (Engelm.) F.M. Knuth (Henderson & Zimmermann, 2003). The main reason of this confusion is the similarity between the seedlings of those three species (Walters & al., 2011). In this paper we analysed the origin of this problem, recommending the exclusive use of one of them. We also studied the relation of those three names with the invasive species *C. imbricata* (Haw.) F.M. Knuth, and its potential hybrids.

Opuntia pallida vs. *Opuntia rosea*

During the last years in Spain the plant found in Orihuela (no tree-like, pink flowers) was referred as *Cylindropuntia rosea* (DC.) Backeb., *Cactaceae* (Backeberg) 1: 197 (1958) [= *Opuntia rosea* DC., Prodr. 3: 471 (1828), Basión.; ≡ *Grusonia rosea* (DC.) G.D. Rowley in *Tephrocactus* Study Group 12(3): 45 (2006)]. See Sanz & al. (2004), Guillot & al. (2008) or Sanz & al. (2011). Backeberg (1958) recombined into *Cylindropuntia* the *O. rosea* described by De Candolle in 1828 (from Tula, State of Hidalgo, Mexico) (figs. 3, 4), including among its synonyms *C. pallida* (Rose) F.M. Knuth in Backeb. & Knuth, *Kaktus-ABC*: 126 (1936) [= *O. pallida* Rose in *Smithsonian Misc. Collect.* 50: 507 (1908), Basión.].

The description of *C. rosea* (Backeberg, 1958: 200 y 201) can be considered as a translation of the description of *Opuntia pallida* made in 1908 by Rose (see Britton & Rose, 1919: 66). It is obvious that Backeberg considered that *O. rosea* (De Candolle, 1828) was the same species as *O. pallida* (Rose, 1908; Britton & Rose, 1919) (figs. 5-6).

Fig. 3. Original description of *Opuntia rosea* DC. in 'Prodrômus' (De Candolle, 1828a). Accessed for non-commercial use at Botanicus [<http://www.botanicus.org>] and Biodiversity Heritage Library, [<http://www.biodiversitylibrary.org/>].

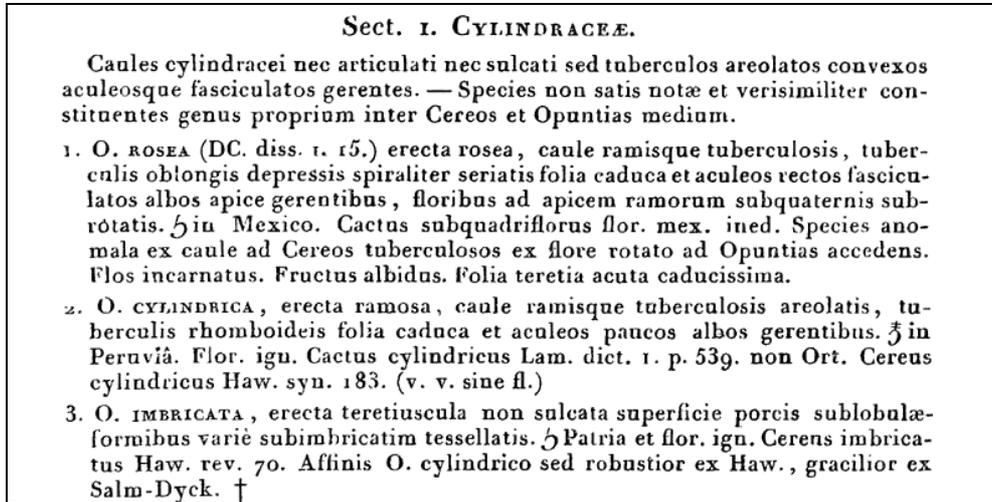


Fig. 4. Description of *Opuntia rosea* in 'Revue des Cactées' De Candolle (1828b, 1829). Accessed for non-commercial use at Botanicus [<http://www.botanicus.org>] and Biodiversity Heritage Library, [<http://www.biodiversitylibrary.org/>].

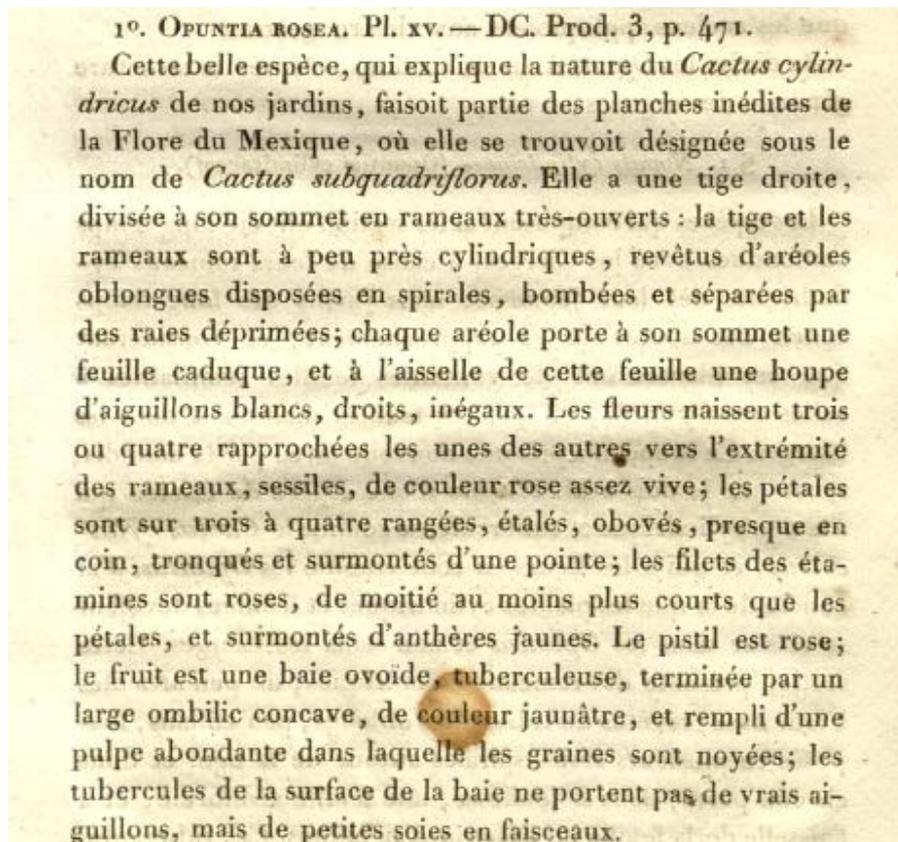


Fig. 5. Description of *Opuntia pallida* by Rose (1908). Accessed for non-commercial use at Botanicus [<http://www.botanicus.org>] and Biodiversity Heritage Library, [<http://www.biodiversitylibrary.org/>].

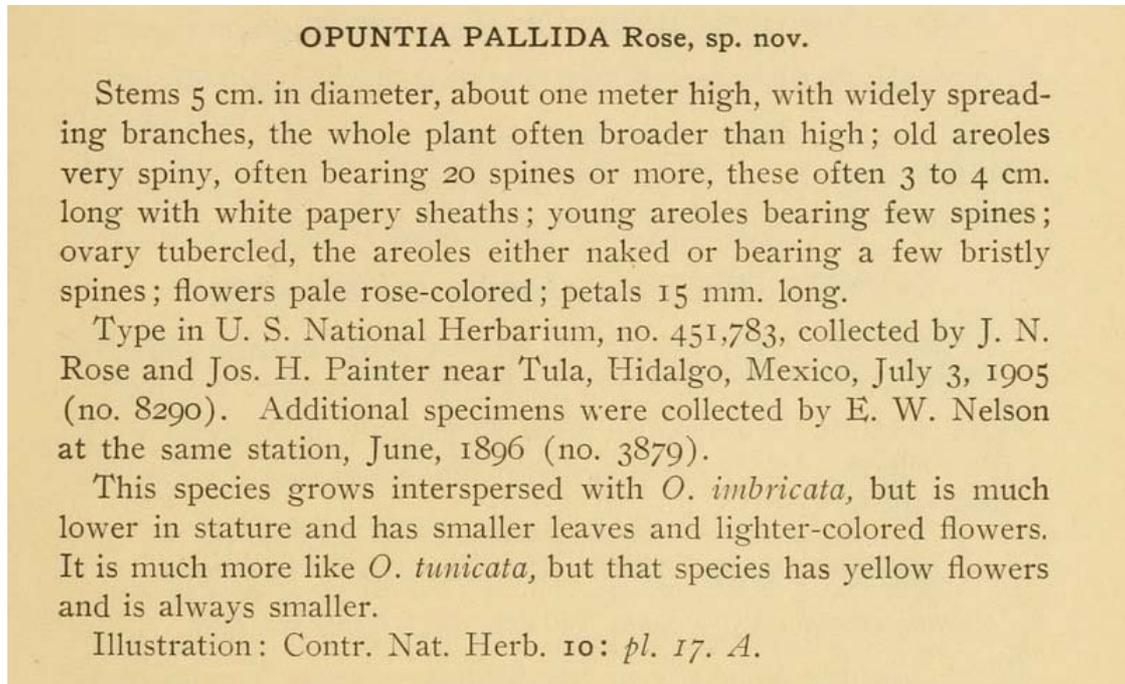
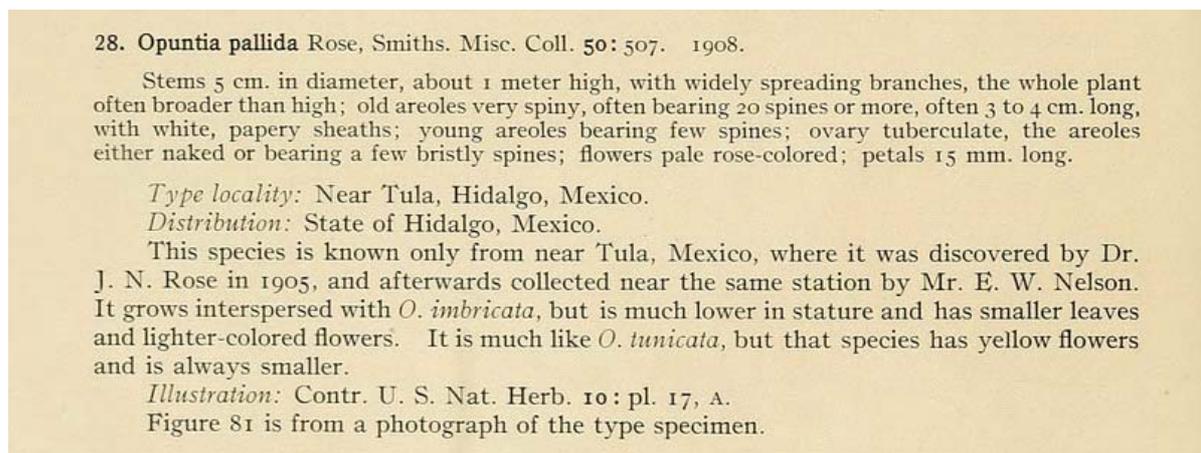


Fig. 6. *Opuntia pallida* by Britton & Rose (1919). Accessed for non-commercial use at Botanicus [<http://www.botanicus.org>] and Biodiversity Heritage Library, [<http://www.biodiversitylibrary.org/>].



The description of *Opuntia pallida* (Rose, 1908; Britton & Rose, 1919) fit with the characteristics present by the species recorded as *C. rosea* naturalized in Comunidad Valenciana. As Britton & Rose (1919: 66) confirmed, this plant was illustrated in 1906 (Rose, 1906: 65) and referred as *O. tunnicata* (Lehm.) Link & Otto [= *Cylindropuntia tunnicata* (Lehm.) F.M. Knuth]: morphologically similar but smaller and with yellow tepals. The individual from which the sample for the *typus* of the species was taken in 1905 by Rose nearby Tula was illustrated by Britton & Rose (1919: 65, fig. 81). Overall, it is clear that the reference to Tula as native location for *C. rosea* (Backeberg, 1958: 198) was extracted from the description of *O. pallida* (Rose, 1908 : 507; Britton & Rose, 1919 : 66 , item 28).

Considering the current rules of the International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants or Code of Melbourne (McNeill, 2012), as *O. rosea* DC. was described before *C. rosea* (DC.) Backeb. and they are synonyms (Bravo-Hollis, 1978; Anderson, 2001: 212), *O. rosea* DC. should be the used term. In fact, most of the Mexican (Guz-

mán & *al.*, 2003; Arias & *al.*, 1997) and Australian (AWC, 2011; Chah 2005; Ewa, 2011; Holtkamp, 2006; Hosking, 2004; Johnson & *al.*, 2009) authors were using the term *O. rosea*. In all cases, the term used for the plant from ‘*La Sierra de Orihuela*’, Valencia, is *C. rosea* instead of *C. pallida*, giving the latter term as a synonym of the first one.

Identity of *Opuntia rosea* DC.: *O. rosea* vs. *O. imbricata*.

The previous equivalence contradicts the description of Britton & Rose (1919). They said that *Opuntia rosea* DC. is a synonym of *Opuntia imbricata* (Haw.) DC. (figs. 7-8). *O. imbricata* is a widespread horticultural cacti species since the eighteenth century. Nowadays its correct name is *Cylindropuntia imbricata* (Haw.) F.M.Knuth in Backeb. & Knuth, *Kaktus-ABC*: 125 (1936) [= *Cereus imbricatus* Haw., *Revis. Pl. Succ.*: 70 (1821) Basi6n.; = *O. imbricata* (Haw.) DC., *Prodr.* 3: 471 (1828)]. Its original description was often erroneously cited as Haworth (1819) instead of Haworth (1821) (fig. 9).

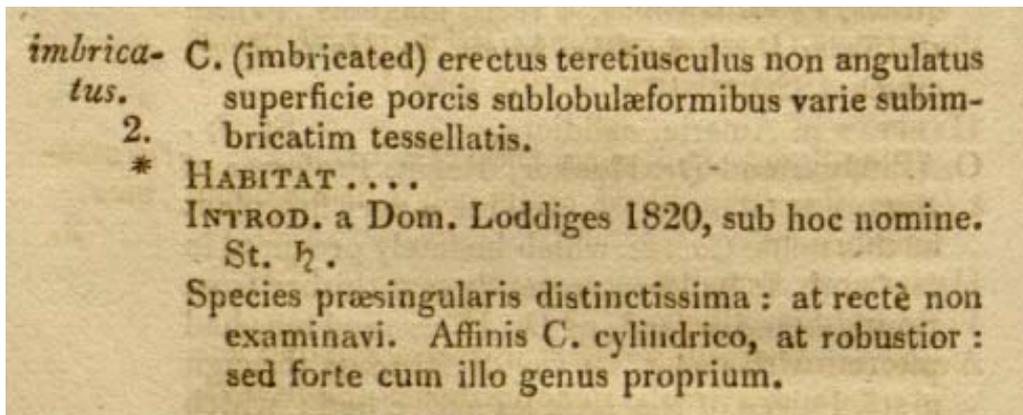
Fig. 7. Flowers and stems of *Cylindropuntia imbricata* in Lliria, Valencia, Spain.



Fig. 8. Morfology of of *Cylindropuntia imbricata* in Lliria, Valencia, Spain.



Fig. 9. Description of *Cereus imbricatus* by Haworth (1821). Accessed for non-commercial use at Botanicus [<http://www.botanicus.org>] and Biodiversity Heritage Library, [<http://www.biodiversitylibrary.org/>].



The original description of *Opuntia rosea* (De Candolle, 1828a) is particularly brief, although it includes details that do not match those of the invasive plant that we consider as *Cylindropuntia rosea*: upright growth, presence of erect carriage, or presence of aculeus with white tips (instead of the whole thorn white). The author also indicates white fruits and cylindrical fleshy lose leaves. All these characters are not typical characters of the invasive

plant here discussed, but of *C. imbricata*. De Candolle cited *Cactus subquadriflorus* of the 'Flora Mexicana' as the reference for *O. rosea* (see González Bueno & Rodríguez Nozal, 2006), although the original publication was *Cactus quadriflorus* (McVaughan, 2000). McVaughan considers that the original sheet of Flora Mexicana is well reproduced in 'Revue des Cactées' (De Candolle, 1828; 1829) (fig. 11).

'Flora Mexicana' had a print edition published by the Mexican government (Sessé & Mociño, 1894), without any description of *Cactus subquadriflorus* or *C. quadriflorus*. Nowadays *Cactus subquadriflorus* from 'Flora Mexicana' is often cited as *Cactus subquadriflorus* Mociño & Sessé ex DC., *Prodr.* 3: 471 (1828). Although Britton & Rose (1923: 254) were not sure of the equivalence between *C. subquadriflorus* and *Opuntia imbricata* Haw. (Britton & Rose, 1919), the description of De Candolle corresponds to *Opuntia imbricata* Haw. (Rowley, 1994). The twisty ends of the branches, the color of the leaves, the position of the thorns or the white color of the ripe fruit of the plant are clear characters of *C. imbricata*, not present in *C. pallida*.

Candolle (1828a) consulted the description of *Cereus imbricatus* (Haworth, 1819: 70) and recombined it as *Opuntia* without checking live or dead material. Subsequently he doubt that it can fit into 'Opuntiae cylindraceae' (De Candolle, 1928b and 1929: 66) (fig. 10) and he recorded it as *Opuntia rosea* and *O. cylindrica* (Lam.) DC., [= *Austrocylindropuntia cylindrica* (Lam.) Backeb.]. Interestingly, De Candolle considered that the plant he was describing as *O. rosea* was different from the one that Haworth described before.

Overall, the correct terms for those species are:

Cylindropuntia pallida (Rose) F.M. Knuth in *Backeb. & Knuth, Kaktus-ABC*: 126 (1936)

≡ *Opuntia pallida* Rose in *Smithsonian Misc. Collect.* 50: 507 (1908) [Basión.]

- *O. rosea* auct., non DC.; - *C. rosea* auct., non (DC.) Backeb.: Sanz & al. in *Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras de España* (2004: 138-139); Guillot & al. in *Flora Alóctona Valenciana: La familia Cactaceae* (2008: 29)

Cylindropuntia imbricata (Haw.) F.M. Knuth in *Backeb. & Knuth, Kaktus-ABC*: 125 (1936)

≡ *Cereus imbricatus* Haw., *Revis. Pl. Succ.*: 70 (1821) [Basión.]

≡ *O. imbricata* (Haw.) DC., *Prodr.* 3: 471 (1828).

= *Cylindropuntia rosea* (DC.) Backeb., *Die Cactaceae (Backeberg)* 1: 197 (1958) [= *Opuntia rosea* DC., *Prodr.* 3: 471 (1828), Basión.; ≡ *Grusonia rosea* (DC.) G.D. Rowley in *Tephrocactus Study Group* 12(3): 45 (2006)].

The difference between those species has also a chromosomal fundament (Marc A. Baker, personal communication):

C. imbricata: n=11, 2n=2x=22 (Pinkava, 1999;

Baker & al., 2009a)

C. pallida: n=22, 2n=4x=44 (Baker & al., 2009b).

Fig. 10. Beginning of page 66 of 'Revue des Cactées' (1828-1829), referring the section *Cylindraceae* DC. of *Opuntia* Mill. It indicates that *Opuntia imbricata* (Haw.) DC. cannot be included in the group as it was stated in 'Prodromus' few month before. Accessed for non-commercial use at Botanicus [<http://www.botanicus.org>] and Biodiversity Heritage Library, [<http://www.biodiversitylibrary.org/>].

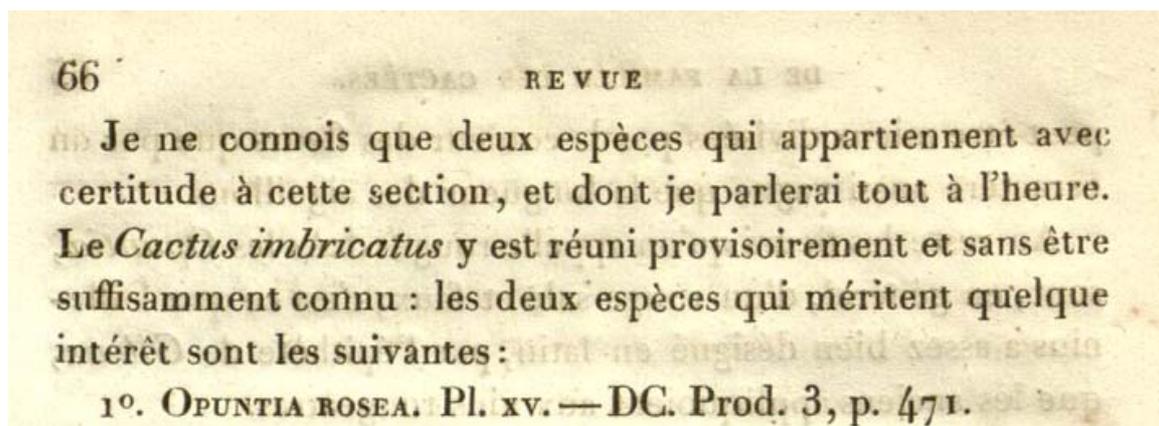


Fig. 11. *Opuntia rosea* in 'Revue des Cactées', De Candolle (1828b, 1829). Replica of 'Flora Mexicana' (Mc-Vaughan, 2000). Accessed for non-commercial use at Botanicus [<http://www.botanicus.org>] and Biodiversity Heritage Library, [<http://www.biodiversitylibrary.org/>].



Origin of *C. pallida*

There are several hypotheses about the origin of *C. pallida*. It seems that the plants recorded in Spain, South Africa or Australia are homogeneous since they would have their origin in the same clones introduced vegetatively. But in the native range, Mexico, there could be a great variability between regions. Even diploid and tetraploid individuals could be recorded with the same name.

Cylindropuntia pallida as genuine species

The initial hypothesis was that *C. pallida* was a genuine species. The tetraploid type indicated by Baker & al. (2009b) is not inconsistent with it. Neither if this tetraploid type would be a mutation derived from *C. tunicata* or a common ancestor with that species, without intervention of *C. imbricata* in the gene pool. Considering the distribution data provided by Guzman & al. (2003), (here cited as *C. rosea*) it could be an endemism of the Mexican states of Hidalgo, Mexico, Puebla and Tlaxcala. *C. pallida* is morphologically close to *C. tunicata*, except for the floral colour (skin colour instead of intense yellow) and height (higher). Genetic comparisons in *Opuntioideae* (Griffith & portert (2009)) would include *C. pallida* (there indicated as *C. rosea*) within *C. tunicata* (211, clado B). Similarly, in its chromosome counts of *C. tunicata*, Baker (personal communication) found a tetraploid individual ($2n = 4x = 44$). There are more hypotheses about the homogeneity of the taxon present in Australia, South Africa and Spain as for example the specificity of biotypes of the cochineal insect *Dactylopius tomentosus* (Mathenge & al., 2006). The specific cochineal of *C. pallida* does not develop in *C. imbricata* or *C. tunicata* and the opposite applies to the cochineal of *C. imbricata* (Walters & al. 2011). This high specificity indicates that a hybrid origin is unlikely. Also, several studies have suggested that *C. pallida* could be a hybrid combination between *Cylindropuntia imbricata* × *tunicata*, although to our knowledge there is the risk that, because of the lack of molecular and chromosomal studies, there are several groups that should be considered as different taxa.

Cylindropuntia × *pallida*, allotetraploid *Cylindropuntia imbricata* × *tunicata*

Baker & al. (2009b) considers that *C. pallida* could have its origin in an aloploid hybrid between *C. imbricata* ($2n=22$) and *C. tunicata* ($2n=22$). The chromosome determination ($2n = 4x = 44$) was made on material from Tula, but the authors

suggest that where both parents live sometimes it is possible to observe intermediate forms.

The allotetraploidy hypothesis clashes with some issues of reproductive biology: it is not predictable that from the combination of two diploid species it regularly appears a tetraploid hybrid. It could happen from the union of two anomalous gametes without meiosis Comai (2005), but it is unlikely. Regardless its origin, if the tetraploidy hypothesis is applied to the previously cited Mexican states, it could be a plant of ancient origin that would have been propagated vegetatively because of its characteristics. Also, the tetraploid could hybridize again, although these new hybrids should be sterile (triploidy). However, taking into account the relative variability of *C. tunicata* and *C. imbricata* (Bravo-Hollis, 1978; Benson, 1982; Anderson, 2001; Pinkava, 2003; Powell & Weedin, 2004), if their origin is in allotetraploidy there could be new morphotypes in different areas.

It should be noted that against Baker & al. (2009b), the use of hybrid notation (×) is usually reserved for the 'alive hybrids', which are generated *in situ*. This would be difficult to apply in this case since we are talking about an aloploid propagated vegetatively. In independent cases like this in the European flora (such as *Asplenium majoricum* Litard.) it is considered a taxon originated in ancient times that can propagate independently of their parents.

Cylindropuntia × *pallida*, alodiploidy *Cylindropuntia imbricata* × *tunicata*

An alternative approach is the diploid hybrids *Cylindropuntia imbricata* × *tunicata*, one of which in the past could generate the tetraploids of *C. pallida*. This diploid could be more widespread than the typical tetraploid, since both parents are overlapped from the South of the U.S. to South-central Mexico. In fact, there are hybrids with different morphological gradations beyond the 4 aforementioned Mexican states, recorded as *Cylindropuntia imbricata* × *tunicata*, *C. × pallida* or *Opuntia* × *pallida*. There are few references, but they have been recorded through different states of N and central Mexico.

The website of Intermountain Herbaria (<http://intermountainbiota.org/portal/index.php>) collects several references from Dr. Marc A. Baker, recording *Cylindropuntia imbricata* × *tunicata* individuals further north than the traditionally area of distribution of *C. pallida*. They reflect the existence of several degrees of introgression or backcrossing. They could have their origin in a combination between haploid hybrids or between tetraploid *C.*

pallida and its parents. Scheinvar (2004) recorded this plant in the Mexican state of Querétaro as *C. imbricata* × *tunicata*, and provides an illustration.

The term *Cylindropuntia* × *pallida* was already used in several publications before (Tejero-Díaz & Castilla Hernández (1999: 46); Calderón & Rzedowski (2001: 467)). But there are not chromosomal measurements link to those publications. Moreover, beyond the area originally recorded as native to *C. pallida*, there are not references of intermediate characters (as orange flowers). This fact could play against the hypothesis of the hybrid generated *in situ* and *inter diploid parents*.

CONCLUSIONS

-The priority name for the species recorded as *C. rosea* in Spain and Australia is *C. pallida*. *C. rosea* should be considered as a synonym of *C. imbricata*.

-There are several hypotheses to explain the origin of *C. pallida*, from genuine species to a hybrid origin. The only material analysed so far (from Tula, Hidalgo, Mexico) has been recorded as the allotetraploid *C. imbricata* × *tunicata* and has been called *C* × *pallida*.

-From this review we consider that the diploid hybrid *C. imbricata* × *tunicata* could exist, which could justify the location of morphological transitions illustrated in some texts by Mexican authors.

Overall, we consider that there is a need to review all the alien populations (such as the aforementioned of Liria, Valencia, Spain) where there is a concurrence of *C. pallida*, *C. imbricata* and *C. tunicata* and analyse the chromosomal configuration in both adult plants and seedlings, as well as look for the existence of hybrids between them.

Acknowledgments: To Dr. Marc A. Baker (Southwest Botanical Research, Prescott College and Arizona State University) for all the information provided on chromosome studies and other biological aspects of *C. pallida*.

REFERENCES

- ANDERSON, E.F. (2001) *The Cactus family*. Timber Press. Portland, Oregon.
- AWC (2011) Weed identification: Hudson pear, *Cylindropuntia rosea*. Australian Weed Committee (AWC), Canberra. Accedido en internet en marzo 2013, <http://www.weeds.org.au/cgi-bin/weedident.cgi?tpl=plant.tpl&state=&s=&ibra=all&card=S51>
- ARIAS, S., S. GAMA & L.U. GUZMÁN (1997) *Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán- Fascículo 14. Cactaceae A.L. Juss.* Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.
- BACKEBERG, C. (1938) *Cactaceae* Lindley. Vorwort zur Neubearbeitung der Systematischen Uebersicht. *Blätter für Kakteenforschung* 1938(6): 5-26.
- BACKEBERG, C. (1942) *Cactaceae* Lindley. Systematische Übersicht (Neubearbeitung) mit Beschreibungsschlüssel. *Cactaceae (Berlin)* 1941(2): 1-80.
- BACKEBERG, C. (1958) *Die Cactaceae. Handbuch der Kakteenkunde. Band 1: Einleitung und Beschreibung der Peireskioideae und Opuntioideae.* Gustav Fisher Verlag, Jena.
- BACKEBERG, C. & F.M. KNUTH (1930) *Den Nye kaktusbog*. Gyldendal. Copenhagen
- BACKEBERG, C. & F.M. KNUTH (1935) *Kaktus-ABC*. Gyldendal. Copenhagen.
- BAKER, M., J. REBMAN, B. PARFITT, D. PINKAVA, C. CHRISTY, A. SALYWON, R. PUENTE-MARTÍNEZ, A. ZIMMERMANN & J.H. COTA (2009a) Chromosome numbers of miscellaneous angiosperm taxa. *J. Bot. Res. Inst. Texas* 3(1): 279-283.
- BAKER, M.A., J.P. REBMAN, B.D. PARFITT., D. PINKAVA & A.D. ZIMMERMANN (2009b) Chromosome numbers in some cacti of Western North America, VIII. *Haseltonia* 15: 117-134.
- BDBC (2013) *Opuntia rosea*. Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana. Generalitat Valenciana. Accedido en marzo de 2013. <http://bdb.cma.gva.es/citas/listado.asp?id=35688&nombre=Opuntia%20rosea>
- BENSON, L. (1982) *The Cacti of the United States and Canada*. Stanford University. Stanford.
- BRAVO-HOLLIS, H. (1978) *Las cactáceas de México*, vol. 1. 2ª ed. Universidad Nacional Autónoma de México. México DF.
- BRITTON, N.L. & J.N. ROSE (1919) *The Cactaceae. Descriptions and illustrations of plants of the Cactus family, vol. I. Carnegie Institution*. Washington.
- BRITTON, N.L. & J.N. ROSE (1923) *The Cactaceae. Descriptions and illustrations of plants of the Cactus family, vol. I. Carnegie Institution*. Washington.
- CALDERÓN, G. & J. RZEDOWSKI (2001) *Flora fanerogámica del Valle de México*. 2ª ed. Instituto de Ecología y Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México DF.
- CHAH (2005) *Australian Plant Census*. Council of Heads of Australasian Herbaria. Canberra. Accedido en Internet en marzo 2013 en http://www.anbg.gov.au/cgi-bin/apni?taxon_id=255545
- COMAI, L. (2005) The advantages and disadvantages of being polyploid. *Nature Reviews Genetics* 6: 836-846.
- DE CANDOLLE, A.P. (1828a) *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*, vol. 3. Impr. Treuttel et Würts. Estrasburgo y Londres.
- DE CANDOLLE, A.P. (1828b) Revue de la famille des Cactées. *Mém. Mus. Hist. Nat.* 17: 1-119.
- DE CANDOLLE, A.P. (1829) *Revue de la famille des Cactées*. Impr. A. Belin. Paris
- DEL TORO, V.I., G. BALLESTER, P. PÉREZ ROVIRA, J. PÉREZ BOTELLA, J.E. OLTRA & J. JIMÉNEZ (2011) Guerra total al cardenche en la Comu-

- nidad Valenciana. *Quercus*, 309: 32-38.
- DOWELD, A.D. (2001) On the nomenclature of the genus *Cylindropuntia*. *Cactaceae Syst. Initiatives* 12: 21-22.
- ENGELMANN, G. (1856) Synopsis of the *Cactaceae* of the territory of the United States and adjacent regions. *Proc. Amer. Acad. Arts* 3: 259-314.
- EWA (2011) Hudson pear, *Cylindropuntia rosea*. Environmental Weeds of Australia project (EWA), University of Queensland. Accedido en internet en marzo 2013 en http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/03030800-0b07-490a-8d04-0605030c0f01/media/Html/Cylindropuntia_rosea.htm
- GONZÁLEZ BUENO, A. & R. RODRÍGUEZ NOZAL (2006) Materials from the M. Sessé & J.M. Mociño Expedition (1878-1803) pertaining to the Elizondo legacy. *Huntia* 12(2): 173-184.
- GRIFFITH, M.P. & J.M. PORTERT (2009) Phylogeny of *Opuntioideae* (*Cactaceae*). *Int. J. Plant. Sci.* 170 (1): 107-116.
- GUILLOT, D., E. LAGUNA & J.A. ROSSELLÓ (2008) *Flora alóctona valenciana: La familia Cactaceae*. 148 pp. Monografías de Bouteloua nº 5. Ed. Flora-Montiberica. Valencia.
- GUZMÁN, U., S. ARIAS & P. DÁVILA (2003) *Catálogo de cactáceas mexicanas*. UNAM - CONABIO. México DF.
- HAWORTH, A.H. (1819) *Supplementum plantarum succulentarum*. J. Harding. Londres.
- HENDERSON, L. & H. ZIMMERMANN (2003) Chain-fruit cholla (*Opuntia fulgida* Engelm.) misidentified as rosea cactus (*Opuntia rosea* DC.) in South Africa. *South African Journal of Plant and Soil* 20:1, 46-47
- HOLTKAMP, R. (2006) *Hudson pear (Cylindropuntia rosea)*. New South Wales Department of Primary Industries. Accedido en marzo 2013 en <http://www.dpi.nsw.gov.au/agriculture/pests-weeds/weeds/profiles/hudson-pear>
- HOSKING, J. R. (2004) *Cylindropuntia rosea* (DC.) Backeb. In PlantNET – New South Wales Flora-Online. National Herbarium of NSW, Royal Botanic Garden, Sidney. Accedido en internet en marzo 2013 en <http://plantnet.rbgsyd.nsw.gov.au/cgi-bin/NSWfl.pl?page=nswfl&lvl=sp&name=Cylindropuntia~rosea>
- JOHNSON, S.B., J.R. HOSKING, R.J. CHINNOCK & R.H. HOLTKAMP (2009) The biology of Australian Weeds 53: *Cylindropuntia rosea* (DC.) Backeb. and *Cylindropuntia tunicata* (Lehm.) F.M. Knuth. *Plant Protection Quarterly* 24(2): 42-49.
- MATEO, G. & M.B. CRESPO (2001) *Manual para la identificación de la flora valenciana*. 2ª ed. corr. ampl. Editorial Moliner 40. Burjassot, Valencia.
- MATEO, G., M.B. CRESPO & E. LAGUNA (2013) *Flora Valentina* vol. II. Fundación de la Comunidad Valenciana para el Medio Ambiente. Valencia.
- MATHENGE, C.W., P. HOLFORD, J.H. HOFFMANN, H.G. ZIMMERMANN, R. SPOONER-HART & G. A.C. BEATTIE (2009) Determination of biotypes of *Dactylopius tomentosus* (Hemiptera: Dactylopiidae) and insights into the taxonomic relationships of their hosts, *Cylindropuntia* spp. *Bull. Entomol. Research* 100: 347-358.
- McNEILL, J. (ed.). (2012) *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi and Plants (Melbourne Code)*. 240 págs. Col. Regnum Vegetabile, nº 154. A. R.G. Gantner Verlag KG. Ruggell, Lichtenstein.
- McVAUGH, R. (2000) *Botanical results of the Sessé & Mociño Expedition (1787-1803). VII. A guide of relevant scientific names*. Hunt Institute for Botanical Documentation, Carnegie Mellon University. Pittsburgh.
- PINKAVA, D.J. (1999) Vascular plants of Arizona: *Cactaceae-Cylindropuntia*. *J. Arizona-Nevada Acad. Sci.* 32(1): 32-47
- PINKAVA, D.J. (2003) *Cylindropuntia*. In *Flora of North America*, vol. 4: 103-118. Oxford University Press. New York.
- POWELL, A.M. & J. WEEDIN (2004) *Cacti of the Trans-Pecos and adjacent areas*. Texas Tech University Press. Lubbock, Texas.
- ROSE, J.N. (1906) Studies of Mexican and Central America Plants – No. 5. *Contr. U.S. Nat. Herb.* 10 (3): 79-132
- ROSE, J.N. (1908) A preliminary treatment of the *Opuntioideae* of North America. *Smith. Misc. Coll.* 50 (20): 503-539
- ROWLEY, D.G. (1994) The Sessé and Mociño cactus plates. *Bradleya* 12: 8-31.
- SANZ, M., E.D. DANA & E. SOBRINO (2004) *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- SANZ, M., D. GUILLOT & V.I. DELTORO (2011) La flora alóctona de la Comunidad Valenciana. *Botanica Complutensis* 35: 97-130
- SCHEINVAR, L. (2004) *Flora cactológica del estado de Querétaro: Diversidad y Riqueza*. Fondo de Cultura Económica. México DF.
- SESSÉ, M. & J.M. MOCIÑO (1894) *Flora Mexicana*. Ed. 2. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento. México DF. <http://www.biodiversitylibrary.org/item/8992#page/1/mode/1up>
- TEJERO-DÍEZ, J.D. & M.E. CASTILLA-HERNÁNDEZ (compil.) (1999) *Un método para el estudio del entorno ecológico en las primeras civilizaciones en Mesoamérica. Teotihuacán, un ejemplo*. In GONZÁLEZ-JÁCOME, A. & S. DEL AMO: *Agricultura y Sociedad en México. Diversidad, enfoques, estudios de caso*: 33-60. Universidad Iberoamericana, Gestión de Ecosistemas, Consejo Nacional para la Enseñanza de la Biología y Plaza y Valdés S.A. México DF. www.academia.edu/2989021/Alba_Gonzalez_Jacome
- WALTERS, M., E. FIGUEIRIDO, N.R. CROUCH, P.J.D. WINTER, H.G. ZIMMERMANN & B.K. MSHOPE (2011) *Invasive succulent plants of south Africa*. ABC Taxa, vol. 11. Belgian Development Cooperation. Bruselas.
- WEEDS RESEARCH PROGRAMME (2012) Focus on Cacti in South Africa. *SAPIA News* 25: 1-9.

(Recibido el 12-X-2013) (Aceptado el 25-X-2013).

Plantas alóctonas de origen ornamental en la cuenca alta del río Llobregat (Cataluña, noreste de la Península Ibérica)

Pere AYMERICH

pere_aymerich@yahoo.es

RESUMEN: Se presentan datos sobre algunas especies de flora alóctona inicialmente cultivadas como ornamentales en la cuenca alta del río Llobregat, una zona del norte-centro de Cataluña de bioclima general submediterráneo poco húmedo y densidad de población media a baja. El grado de naturalización de estas plantas es diverso, desde escapes puntuales de jardines hasta especies invasoras. Una parte importante de las plantas comentadas proceden de jardines creados hacia 1900 en grandes casas residenciales, y en el período de un siglo un 50 % de las especies leñosas que se reproducen por semilla o tienen multiplicación vegetativa han conseguido establecer poblaciones naturalizadas (el 25 % con carácter invasivo). Destacamos las citas de especies que se naturalizan raramente en Europa (*Cotoneaster racemiflorus*, *Hesperocyparis arizonica* = *Cupressus arizonica*) y de novedades a escala ibérica (*Chaenomeles speciosa*) o catalana (*Cotoneaster horizontalis*, *Juglans nigra*, *Spiraea x vanhouttei*), así como también el establecimiento incipiente de poblaciones naturalizadas de especies hasta ahora citadas como casuales en Cataluña (*Abies pinsapo*, *Cupressus sempervirens*).

Palabras clave: flora alóctona, plantas ornamentales, especies invasoras, Península Ibérica, naturalización.

ABSTRACT: We present data on some alien flora species initially grown as ornamentals in the upper basin of Llobregat River, an area of north-central Catalonia with a sub-Mediterranean bioclimate and medium-low human density. The degree of naturalization of these species is diverse, from anecdotic garden escapes to invasive species. Many of these plants come from gardens created c. 1900 in large residential homes, and in the period of a century 50 % of the woody species that reproduce by seed or vegetative propagation have been able to establish naturalized populations (25 % invasives). We highlight some species that rarely are naturalized in Europe (*Cotoneaster racemiflorus*, *Hesperocyparis arizonica* = *Cupressus arizonica*) and new records for the Iberian Peninsula (*Chaenomeles speciosa*) or Catalonia (*Cotoneaster horizontalis*, *Juglans nigra*, *Spiraea x vanhouttei*), as well the incipient establishment of naturalized populations of species so far mentioned as casual in Catalonia (*Abies pinsapo*, *Cupressus sempervirens*).

Key words: alien flora, ornamental plants, invasive species, Iberian Peninsula, naturalization.

INTRODUCCIÓN

En Cataluña, la información sobre la naturalización de especies vegetales utilizadas como ornamentales en jardinería es incompleta y bastante irregular, tanto en el aspecto temporal como en el territorial. En obras antiguas, como sucede en los datos recopilados en la *Flora de Catalunya* de Cadevall (1915-1937) no es raro que se citaran especies ornamentales sin distinguir claramente si eran sólo cultivadas o presentaban algún grado de naturalización, de modo que citas de algunas de estas plantas como aparentemente subespontáneas o naturalizadas se han arrastrado hasta la actualidad, aunque este carácter estuviera poco claro o no se hayan vuelto a encontrar. En cambio, en las floras modernas –*Flora dels Països Catalans* de Bolòs & Vigo (1984-2001), síntesis de Bolòs & al. (2005) o las sucesivas entregas del Atlas ORCA- se ha tendido a subestimar la espontaneización de estas plantas ornamentales, que a menudo se citan sólo como cultivadas o bien no son consideradas en las síntesis cartográficas. En algunos casos estas síntesis

florísticas territoriales no han integrado adecuadamente la información del gran trabajo sobre flora alóctona de Casasayas (1989), que sí recopiló de modo muy completo los datos sobre espontaneización de flora ornamental, si bien con algunas ausencias sorprendentes, algunas de las cuales se comentan en esta nota. Por otra parte, en los catálogos florísticos locales o regionales generados en el último medio siglo suele haber bastantes citas de flora alóctona ornamental -con aportaciones destacadas como la de Royo (2006)- pero, como ocurría en las obras antiguas, es frecuente que la información sobre el grado de naturalización sea deficiente y de interpretación difícil. Desde hace un par de décadas, el interés creciente por la flora alóctona ha favorecido también un incremento de los datos sobre flora ornamental naturalizada, geográficamente bastante concentrado en la franja litoral y prelitoral, y con una atención preferente a “nuevos colonizadores” utilizados en la jardinería moderna y más o menos termófilos. Ejemplos de estos trabajos parciales centrados en flora alóctona son síntesis más o menos detalladas de algunos territorios

(Bisbe, 2008; Oliver, 2009a; Guardiola & *al.*, 2009), citas de nuevas especies en algunas zonas (Mallol & Maynés, 2008; Pyke, 2008) o trabajos sobre determinados grupos florísticos (Sanz & *al.*, 2004, 2006). Recientemente se publicó un documento técnico de gestión (Andreu & *al.*, 2012) que recopila, de modo muy esquemático, la mayor parte de la información dispersa sobre flora alóctona generada hasta el momento.

En este artículo aportamos informaciones sobre flora ornamental escapada de cultivo de un área del centro-norte de Cataluña, la cuenca alta del río Llobregat. En esta zona la prospección florística ha sido poco intensiva y metódica fuera del ámbito de las sierras prepirenaicas, poco habitadas, por lo que los datos sobre especies de origen ornamental son limitados. En trabajos previos (Aymerich, 1998; Aymerich, 2001; Aymerich, 2013) ya dimos noticia de la naturalización local de algunas especies ornamentales, sobre todo de aquellas que han alcanzado una mayor implantación, y en las páginas que siguen complementamos esta información con datos que se refieren en gran parte a plantas en fase inicial de naturalización o de presencia casual.

En lo que se refiere a flora ornamental, la cuenca alta del río Llobregat presenta la peculiaridad de que una parte muy notable de las naturalizaciones proviene de una jardinería relativamente antigua, a diferencia de lo que sucede en la franja marítima de Cataluña, donde es mucho más importante el peso de la “jardinería moderna” posterior a 1950. Este hecho se explica por la creación alrededor del año 1900 de *colonias industriales* textiles a lo largo del Llobregat, que aprovechaban la energía hidroeléctrica del río y de las que en el área de este artículo existían una quincena. Estas colonias eran conjuntos que comprendían la fábrica, las residencias de los trabajadores, instalaciones auxiliares y la residencia del propietario (denominada “*torre de l’amo*”). El elemento más importante para la flora ornamental era este último, ya que casi siempre se crearon jardines más o menos extensos y diversos asociadas a la “*torre de l’amo*”, que en general tenía carácter de residencia secundaria y de lugar de descanso. Las fechas precisas de creación de estos jardines no se conoce, pero la construcción de las diversas torres está documentada entre 1874 y 1910, por lo que se puede asumir que la mayor parte de plantaciones serían de esa época, es decir hace poco más de un siglo. Aunque de naturaleza un poco diferente, son coetáneos y funcionalmente asimilables a las colonias industriales una colonia agraria (Graugés, Avià) y un complejo cementero (Clot del Moro, Castellar de n’Hug). A partir de los jardines de las colonias se escaparon varias plantas ornamentales, algunas de las cuales son también

frecuentes en otras zonas y han conseguido una gran expansión en los bosques ribereños del Llobregat (*Lonicera japonica*, *Parhenocissus quinquefolia*, *Acer negundo*). Pero estos procesos de naturalización incluyen también singularidades locales como las formas de flor blanca de *Viola suavis* (lo que se ha llamado var. *catalonica*), muy frecuentes en los setos de las colonias y que también han colonizado los bosques de ribera, el actualmente muy extendido a escala local *Fraxinus ornus* (que se ha naturalizado también a partir de focos ajenos a los jardines de las colonias) o la que aparentemente es la única población ibérica (alóctona) de *Cornus mas*. Entre las décadas de 1970 y 1990 todas estas colonias experimentaron un progresivo abandono de actividad industrial, de población y de uso del espacio, incluyendo los jardines. En la actualidad la mayor parte de estos antiguos jardines están abandonados o semiabandonados, lo que unido a la creciente disponibilidad de huertos incultos, de solares vacíos y de construcciones ruinosas, ha favorecido aún más la expansión local de plantas ornamentales.

Obviamente, los grandes jardines de las colonias de principios del siglo XX no han sido el único foco de naturalización de plantas ornamentales, pero sí el factor más singular de esta zona. Como en el resto del territorio, también han jugado un papel los jardines particulares, la jardinería de espacios públicos (especialmente en las últimas décadas) y puntualmente algunas plantaciones de carácter semiforestal o experimental.

ÁREA DE ESTUDIO Y METODOLOGÍA

La zona de estudio abarca la cuenca media-alta y alta del río Llobregat, en Cataluña, y especialmente el entorno más próximo a este río. Administrativamente, casi todas las localidades están integradas en la provincia de Barcelona y en la comarca del Berguedà, con la excepción de unas pocas citas correspondientes a Balsareny en el Bages y Sant Llorenç de Morunys en el Solsonès. El rango de altitudes de las localidades consideradas va desde unos 300 m en el extremo sur hasta poco más de 1000 m, aunque las sierras del norte superan los 2000 m. Los suelos son siempre carbonatados, y se han generado a partir de sustratos sedimentarios de lutitas, areniscas carbonáticas, calizas o conglomerados. El bioclima es mediterráneo de tendencia continental en el sur y se convierte progresivamente en submediterráneo hacia el norte, con precipitaciones anuales desde unos 500 hasta 1000 mm y con heladas invernales más o menos frecuentes en toda la zona. La población humana tiene una

densidad media o baja, concentrándose especialmente en el valle del Llobregat, donde la actividad industrial ha tenido una fuerte implantación desde el siglo XIX.

Se presentan dos tipos de informaciones: 1) La parte mayoritaria del artículo la constituyen un conjunto de citas y comentarios de especies. 2) Complementariamente, en un segundo apartado, se expone una síntesis de conocimientos sobre la expansión y la naturalización de especies leñosas cultivadas en los antiguos jardines de las colonias, en forma de tabla brevemente comentada.

Para cada cita se presenta información referida a: cuadrado UTM de 1x1 km, municipio, localización más concreta, altitud, hábitat y –en la medida posible– número de individuos o estimación poblacional en cada núcleo y distancia a jardines o a plantaciones de la especie. Todas las citas han sido obtenidas, o confirmadas de nuevo, durante el año 2013 y son propias del autor del artículo; en consecuencia, no se indica fecha ni autor, por ser innecesariamente reiterativo. A continuación se comentan las citas en aquellos aspectos que se considera interesante, en especial contextualizándolas en la información sobre la flora alóctona de Cataluña y sobre la naturalización de estas especies a escala europea o global.

RESULTADOS

Citas específicas:

1. *Abies pinsapo* Boiss. subsp. *pinsapo*

31DG0357, Avià, Riera d'Avià al oeste de Graugés, 570 m; un individuo juvenil en un bosque mixto, muy lejos (más de 2 km) de casas y jardines donde se hayan visto ejemplares cultivados; origen desconocido, no se excluye que sea plantado. 31DG1376, La Pobla de Lillet, el Plantiu, 820-840 m; unos 30 individuos juveniles (sin incluir plántulas) dentro del ámbito de una plantación con 5-6 pies grandes de esta especie y en un radio de 30 m; 34 individuos juveniles (alturas de 0,4-3 m) fuera del ámbito de esta plantación y hasta una distancia de 370 m, en el sotobosque de plantaciones de pinos y, especialmente, alrededor de un torrente con microambientes más húmedos.

Este abeto de origen andaluz se cultiva a menudo como ornamental en Cataluña, en general en forma de pies aislados, pero sólo conocemos una cita publicada sobre su presencia como planta subespontánea, en Viladrau, Osona (Casasayas, 1989). El núcleo hallado en la Pobla de Lillet se sitúa en

el entorno de un vivero forestal dependiente de la administración y resulta notable porque la presencia del pinsapo no se limita a unos pocos ejemplares anecdóticos. La cantidad de individuos nacidos espontáneamente, su dispersión, la ocupación de hábitats naturales y la presencia de algunos que ya han alcanzado tallas de unos 3 m sugieren una probable naturalización local a medio plazo. El número de individuos juveniles detectados es de unos 60 (la mitad relativamente lejos de individuos plantados) y sumando plántulas el total se acerca al centenar. Resulta también remarcable que, existiendo sólo unos pocos pinsapos plantados, en esta zona haya muchos más individuos subespontáneos de esta especie que de pinos alóctonos plantados en grandes cantidades (en especial *Pinus nigra* subsp. *nigra*, también *P. pinaster*), los cuales parece que casi no se reproducen. También se han plantado *Cedrus atlantica*, *Cedrus deodara* y *Larix sp.*, pero sólo hemos observado unos pocos cedros pequeños.

2. *Acer platanoides* L.

31DG0745-0746, Puig-reig, camino de la Colònia Pons a la Colònia Marçal, 360-380 m; decenas de individuos (básicamente juveniles y plántulas) en setos y bosques de ribera, a escasa distancia (menos de 100 m) de algunos pies grandes plantados en el camino. 31DG0749, Puig-reig, Colònia Prat, 410-420 m; decenas de individuos (básicamente juveniles y plántulas) alrededor de pies cultivados de gran talla, creciendo en taludes, setos y antiguos huertos cerca del jardín semiabandonado de la colonia.

Esta especie sólo cuenta en el alto Llobregat con una población autóctona (Aymerich, 1998), pero es bastante frecuente como planta naturalizada en los ambientes ribereños del Baix Berguedà, donde tiene una presencia creciente (Aymerich, 2013). Las citas que aquí aportamos corresponden a poblaciones locales con un grado de naturalización débil y en la periferia de zonas ajardinadas, pero tienen interés como focos de dispersión que contribuyen a interpretar la aparición intermitente de individuos en los bosques de ribera del Llobregat.

3. *Acer pseudoplatanus* L.

31CG9466, Capolat, hacia la Cantina de Llinars, bordes de la Rasa de la Solana, 900 m; varias decenas de individuos, sobre todo juveniles, hasta distancias de 100 m de pies plantados. 31DG0462, Berga, Riera de Metge, bajo el Castell de Sant Ferran, 770-790 m; población numerosa (centenares

de individuos, decenas de reproductores) y densa, alrededor del curso de agua, formada por dispersión desde pies de la especie plantados como árboles viarios. 31DG0262-0362, Berga, Baga de Queralt, 900-1100 m; ha colonizado el bosque de pino silvestre y haya a partir de individuos plantados en bordes de carretera, y actualmente se observan centenares de individuos, la mayor parte juveniles.

Aunque esta especie es alóctona en Cataluña, existen bastantes poblaciones más o menos naturalizadas, en particular en las comarcas húmedas del noreste, hasta el punto que a menudo se ha dudado si podía ser autóctona (Bolòs & *al.*, 1998). En el alto Llobregat es mucho más rara que *Acer platanoides* y hasta el momento no se había citado como plenamente naturalizada. Estos núcleos se han generado a partir de árboles plantados como ornamentales, en márgenes de caminos y carreteras, y se alejan hasta distancias máximas de unos 500 m.

4. *Aesculus hippocastanum* L.

31DG0362, Berga, Baga de Queralt, 950-1050 m; unas pocas decenas de individuos juveniles dentro del bosque y en taludes, en general a menos de 100 m de individuos plantados en bordes de carretera; aparentemente, ningún individuo no plantado ha llegado todavía al estadio reproductor. 31DG0362-0462, Berga, Riera de Metge, entre la Font Negra y el Castell de Sant Ferran, 800-860 m; tres individuos reproductores de tamaño medio-grande aparentemente no plantados, más unos pocos (10-20 individuos juveniles). 31DG0763, Berga-Cercs, curso inferior de la Riera de Metge, 550 m; un individuo reproductor grande y un joven de unos 4 m, en el bosque de ribera, lejos (más de 3 km) de individuos plantados. 31DG0670, Cercs, La Consolació, la Torre, 680 m; numerosas plántulas y 6-7 juveniles de hasta 1,5 m, en zarzales alrededor de individuos grandes plantados en el jardín abandonado. 31DG0745-0746, Puig-reig, camino de la Colònia Pons a la Colònia Marçal, 370-380 m; decenas de plántulas y juveniles en los bordes del camino y en setos, casi siempre a menos de 10 m de ejemplares de gran talla plantados; no se observa ningún individuo no plantado que haya alcanzado el estadio reproductor.

En Cataluña la aparición de individuos escapados de cultivo del castaño de Indias está documentada desde hace más de un siglo (Cadevall, 1915) y generalmente se considera subespontánea casual (Casasayas, 1989; Andreu & *al.*, 2012), aunque en la Garrotxa se ha señalado la existencia de alguna población naturalizada (Oliver, 2009a). Las

localidades que se aportan del Berguedà –donde no fue citado por Casasayas (1989)- se inscriben en la dinámica habitual de presencia casual, si bien en la Baga de Queralt y la Riera de Metge hay indicios (gran número de juveniles y algunos reproductores) que sugieren un proceso de naturalización incipiente.

5. *Allium neapolitanum* Cirillo

31DG0461, Berga, cabecera de la Rasa dels Molins, 690 m; arboleda y zarzales nitrificados, en un entorno suburbano. 31DG0744, Puig-reig, Colònia Vidal, hacia la Palanca, 380 m; arboledas y setos adyacentes a jardines abandonados.

Especie muy poco citada en Cataluña fuera de la franja litoral y prelitoral. Existía una sola cita previa del Berguedà, referida a unos pocos individuos en un borde de carretera (Aymerich, 2003). Estas dos nuevas localidades corresponden a poblaciones grandes, con centenares de individuos, y se han originado claramente por escape de plantas cultivadas.

6. *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch

31DG0462, Berga, lado norte del Castell de Sant Ferran, 790 m; dos individuos nacidos espontáneamente en rellanos de rocas bajo la muralla del castillo, a menos de 50 m de jardines donde esta especie se observa plantada.

Saxifragácea originaria de Asia oriental, de la que desconocemos citas previas como escapada de cultivo en Cataluña. Se cultiva con mucha frecuencia en los jardines del Berguedà, pero sólo la hemos observado subespontánea en esta localidad. Se trata de un hecho anecdótico, pero consideramos conveniente darlo a conocer, ya que esta especie no es excepcional como alóctona en Europa; así, está bastante extendida –pero poco naturalizada- en Inglaterra (<http://www.brc.ac.uk/plantatlas/>) y se ha citado como casual en otras zonas como Galicia o Chequia (Romero, 2007; Pysek & *al.*, 2012).

7. *Carpinus betulus* L.

31DG0456, Avià, Riera d'Avià bajo Graugés, 560 m; un individuo reproductor en una arboleda junto al curso de agua, a unos 200 m de un jardín abandonado donde se plantó esta especie.

Esta especie europea no es nativa de Cataluña, pero ha sido señalada esporádicamente como casual en el Ripollès -Pirineos orientales- y en las montañas de Prades –cordillera prelitoral- por Ca-

sasayas (1989). La cita de Avià corresponde también a una presencia casual, de un único individuo de talla media y reproductor, no lejos de un jardín donde tan solo conocemos un ejemplar plantado.

8. *Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti ex Carrière

31DG1579, Castellar de n'Hug, Clot del Moro, 9 40-950 m; observados 6 individuos juveniles en el sotobosque de pinares jóvenes y en muros, a menos de 50 m de individuos plantados en antiguas zonas ajardinadas. 31DG0750, Gironella, Viladomiu Nou, ladera entre las casas y la Riera de Clarà, 440 m; unos pocos (menos de 10) individuos jóvenes alrededor de pies grandes plantados. 31DG1376, La Pobla de Lillet, el Plantiu, 820-830 m; individuos jóvenes y plántulas (en conjunto menos de 20) dispersos en el sotobosque de plantaciones de coníferas, siempre a menos de 50 m de ejemplares plantados. 31DG0749, Puig-reig, Colònia Prat, 410 m; 10-20 individuos juveniles dentro de los jardines semiabandonados, alguno bastante grande (hasta 6 m), pero sin alcanzar todavía el estadio reproductor.

Citas que corresponden a individuos casuales a escasa distancia de ejemplares cultivados, concordantes con las observaciones sobre la especie en otras zonas de Cataluña, donde esta especie se considera subespontánea (Casasayas, 1989).

9. *Cercis siliquastrum* L.

31DG1376, La Pobla de Lillet, el Plantiu, 820-840 m; una veintena de pies pequeños, la mitad ya reproductores, en el sotobosque de plantaciones de coníferas y a una distancia máxima de 100 m de ejemplares plantados. 31DG0743, Puig-reig, ladera del margen izquierdo del río Llobregat entre las colonias Vidal y Riera, 370 m; un individuo reproductor de 3-4 m de altura, solitario en el interior de un pinar y lejos de casas. 31DG0744, Puig-reig, Colònia Vidal, 370-390 m; población de unas cuantas decenas de individuos de todas las tallas (desde plántulas hasta pies de 6 m) en un torrente muy antropizado, a menos de 50 m de jardines donde esta especie había sido cultivada. 31DG0749, Puig-reig, Colònia Prat, 400 m; una treintena de individuos pequeños, algunos ya reproductores, en la periferia de los jardines semiabandonados de la colonia, siempre a distancias muy cortas (5-20 m).

Recientemente (Aymerich, 2013) publicamos la existencia de dos poblaciones naturalizadas de esta especie en la cuenca media del Llobregat. Es-

tos nuevos datos complementan la información sobre la implantación de *Cercis* en esta zona, aunque sólo una de las localidades (Colònia Vidal) parece corresponder a una población bien naturalizada, y además en un ambiente suburbano.

10. *Chaenomeles speciosa* (Sweet) Nakai (fig. 1).

31DG0357, Avià, entre Graugés y el Lluent, 595 m; 4-6 individuos cerca de un camino, entre un campo y un bosque de robles. 31DG0457, Avià, bajo Graugés, 570 m; 3-4 individuos en un margen de campo. 31DG0853, Gironella, Cal Ramons, 470 m; un pie en un seto a menos de 50 m de una casa en ruinas, donde también había *Robinia pseudoacacia* y *Prunus cerasifera*.

Este arbusto originario de China se cultiva frecuentemente como ornamental en las casas rurales de este sector del Berguedà, en general en forma de pies aislados y sólo muy raras veces formando setos espinosos. Las citas que aportamos muestran que ocasionalmente se presenta como escapado de cultivo y puede llegar hasta distancias considerables de los jardines; en el caso de Avià, las distancias hasta las casas más próximas eran de 200-300 m, y en éstas no hemos observado la especie cultivada en la actualidad. No había sido citada como alóctona para Cataluña (Casasayas, 1989; Andreu & al., 2012) y tampoco nos consta en otras zonas de la península Ibérica. De hecho, las floras de referencia del territorio (Bolòs & al., 2005) sólo indican una especie del género y como cultivada, *C. japonica* (Thunb.) Lindl.; se trata de una planta similar d'origen japonés, con la que se puede confundir. Siguiendo los criterios de Cuizhi & Spongberg (2003), los caracteres de nuestras plantas corresponden claramente a *C. speciosa* y no a *C. japonica*. *C. speciosa* está bastante extendida como escapada de cultivo en Inglaterra, donde se ha constatado que a menudo se ha confundido con *C. japonica* –que es mucho más raro– o con el híbrido de ambas especies (<<http://www.brc.ac.uk/planatlas/>>). En Francia *C. speciosa* ha sido señalado en algunas zonas del centro, pero sería más infrecuente que *C. japonica* (<http://tela-botanica.org>), que es la única especie citada cerca de Cataluña (departamentos de Aude y Ariège).

11. *Cotoneaster coriaceus* Franch. [*C. lacteus* W. W. Sm.]

31DG0163, Castellar del Riu, Espinalbet, 1120 m; un individuo en un pinar de pino silvestre de una zona semiurbanizada, a menos de 50 m de un jardín donde se observa un ejemplar de mayor tamaño

plantado. 31DG0666, Cercs, periferia sur del pueblo, hacia Cal Fanguer, 650 m; 2 individuos grandes en un bosque joven cerca de la carretera y a menos de 50 m de los jardines más próximos (donde no observamos esta especie). 31DG0853, Giromella, sobre la urbanización Cal Ramons, 500-510 m; 10 individuos de todos los tamaños en un pinar joven de *Pinus nigra* en zona suburbana, a menos de 100 m de jardines. 31DG1065, Vilada, bajo la Coromina, 690 m; 12 individuos de todos los tamaños en el sotobosque de un pinar joven de pino silvestre, a una distancia de unos 100 m de una casa. 31DG1165, Vilada, solana sobre el pueblo, 760-790 m; unos 80 individuos todos los tamaños dispersos en una superficie de 0,9 ha, en el sotobosque de una repoblación de pinos y en setos, a una distancia de 100-150 m de jardines, pero a 230 m del lugar más cercano donde observamos esta especie plantada.

Especie originaria de Asia oriental, actualmente naturalizada en muchas otras zonas de clima subtropical o templado, donde puede comportarse como invasora. En Cataluña es muy cultivada y ha sido citada puntualmente creciendo de modo espontáneo en el bajo Ebro (Royo, 2006), en el área metropolitana de Barcelona (Pyke, 2008) y en el Baix Empordà (Bisbe, 2008), si bien en una síntesis reciente sobre flora alóctona (Andreu & al., 2012) todavía no se considera naturalizada. Aportamos cinco localidades del Berguedà, por lo menos una de las cuales (Vilada) parece corresponder claramente a una población naturalizada bien consolidada. Es destacable que en esta misma localidad existan dos otras especies de *Cotoneaster* más o menos naturalizadas, que se comentan a continuación. Todos los núcleos citados se habrían originado a partir de plantaciones modernas, de las últimas décadas, ya que no parece que se utilizara en jardines más antiguos.

12. *Cotoneaster horizontalis* Decne.

31DG0855, Olvan, entre Cal Llop y la Casa Nova de Ferreres, 520 m; un pie grande, solitario, en un claro de pinar de *Pinus nigra*, en un sitio donde se habían realizado aportes de tierras. 31DG1165, Vilada, solana sobre el núcleo urbano, 780 m; observados 5 individuos (por lo menos 2 reproductores) en el sotobosque de un pinar de repoblación, a una distancia de unos 100 m de los jardines más próximos.

También procedente de Asia oriental, es una de las especies del género más ampliamente naturalizadas en Europa occidental y central, en zonas

de clima templado o frío (exs. Stace, 2010; Dickoré & Kasperek, 2010; CBNA & CBNMC, 2011). Por el contrario, no conocemos ninguna cita previa para Cataluña, a pesar de que se cultiva con mucha frecuencia. Las citas en el resto de la península Ibérica son también muy raras, habiendo sido indicado como casual en Valencia (Sanz & al., 2011). Los dos núcleos detectados en el Berguedà parecen corresponder a una población en fase de naturalización incipiente (Vilada) y a una presencia casual debida a vertidos de tierras o de restos vegetales (Olvan).

13. *Cotoneaster pannosus* Franch.

31DG0362, Berga, ladera sobre el margen derecho de la Riera de Metge, 840 m; un individuo en un antiguo bancal, a unos 150 m de un grupo de la especie plantado como cercado vegetal en una casa. 31DG0561-0661, Berga, urbanización Casa en Ponç, 750-760 m; una decena de individuos reproductores dispersos en taludes y claros de garriga en el entorno del área urbanizada, hasta un máximo de 150 m de jardines. 31DG1579, Castellar de n'Hug, Clot del Moro, entorno de la antigua fábrica de cemento Asland, 940-995 m; muy abundante en los espacios antrópicos abandonados (centenares de individuos, quizá unos pocos miles) y escaso (30-50 individuos observados) en hábitats naturales adyacentes (laderas rocosas y bosques abiertos); este importante núcleo tendría su origen en los jardines de la "torre" de esta antigua fábrica, creados a principios del siglo XX, y se han observado individuos espontáneos hasta 170 m lejos. 31DG0663, Cercs, carretera de acceso a la presa de la Baells, 625 m; 2 individuos en el sotobosque de un encinar, a unos 20 m de un único ejemplar plantado como ornamental al lado de la carretera. 31DG0744, Puig-reig, Colònia Vidal, 380-390 m; observados 9 individuos espontáneos en tres núcleos separados, en setos, zarzales y solares incultos, hasta una distancia de 180 m de los aparentes "individuos-fuente" plantados en el jardín de la "torre" de esta colonia. 31DG1065, Vilada, bajo la Coromina, 690 m; un individuo en el sotobosque de un pinar joven de *Pinus sylvestris*, a 50 m de una casa. 31DG1165, Viada, solana sobre el pueblo, 760-790 m; unos 100 individuos de todos los tamaños dispersos en una superficie de 0,9 ha, en el sotobosque de una repoblación de pinos y en setos, hasta distancias de 150 m de jardines.

Esta es la primera especie de *Cotoneaster* alóctona que se citó en Cataluña, concretamente como casual en la comarca de Osona (Casasayas, 1989). Años después fue señalada como más o menos na-

turalizada en el área metropolitana de Barcelona (Pyke, 2008) y en una localidad del Baix Berguedà (Aymerich, 2013). Las siete nuevas localidades del Berguedà que aquí aportamos indican que la naturalización de esta especie es un fenómeno frecuente y nada anecdótico, en contradicción con el calificativo de “adventicia” que le asignan Andreu & al. (2012). Considerando que se trata del *Cotoneaster* más usado como ornamental en el país, es muy probable que también se encuentre en otras zonas y haya pasado desapercibido. Los núcleos detectados en el Berguedà se deben haber originado en diferentes períodos históricos: dos (Castellar de n’Hug y Puig-reig) parecen derivarse de jardines de inicios del siglo XX, mientras que el resto procederían de plantaciones de las últimas décadas. Por lo menos en dos localidades (Castellar de n’Hug y Vilada) hay poblaciones naturalizadas bien establecidas. Se trata de una planta originaria del centro-este de Asia, actualmente naturalizada en muchas regiones del mundo, pero que no es uno de los representantes más frecuentes del género en Europa.

14. *Cotoneaster racemiflorus* (Desf.) K. Koch (figs. 2-3).

31DG0749-0849, Puig-reig, Colònia Prat, 405-435 m; gran cantidad de individuos nacidos de semilla (centenares, muchos de los cuales reproductores) en ámbito del jardín semiabandonado de la colonia industrial y en ambientes antrópicos de su periferia, hasta unos 50 m; 15 individuos reproductores observados en hábitats naturales (matorrales en terreno rocoso y claros forestales) de la ladera al este del río Llobregat, en una superficie de 2 ha y hasta una distancia máxima de 200 m del jardín (figs. 2-3).

Atribuimos a esta especie la población de *Cotoneaster* naturalizada en la Colònia Prat, si bien con ciertas reservas a causa de la dificultad que comporta distinguirla de otros taxones del subgénero *Chaenopetalum* (Koehne) G. Klotz descritos del Mediterráneo y de Asia occidental y central (Lingdi & Brach, 2003; Marwat, 2004; Dickoré & Kasperek, 2010). *C. racemiflorus* es una especie que según Dickoré & Kasperek (2010) se distribuye por Asia occidental, desde Chipre hasta el Cáucaso e Irán, mientras que su presencia sería dudosa en zonas más orientales de Asia y en el norte de África. Varios taxones próximos han sido combinados algunas veces como subespecies o variedades de *C. racemiflorus* y son de aspecto muy similar, como *C. nummularius* Fisch. & C.A. Mey, también de Asia occidental, o *C. soongoricus* (Regel) Popov, del centro de Asia; incluso *C. granatensis* Boiss., que habitualmente es aceptado como

un endemismo del sureste ibérico, había sido denominado alguna vez *C. racemiflorus* o combinado como *C. racemiflorus* var. *granatensis* (Boiss.) Ruiz Torre & Ceballos. Siguiendo las claves de Dickoré & Kasperek (2010) para los *Cotoneaster* exóticos presentes en Europa central, con las plantas de la Colònia Prat se llega bien a *C. racemiflorus*. Nos ha generado dudas el hecho de que Marwat (2004) diga que en Pakistán esta especie tiene los pomos glabros, pues nuestras plantas los tienen inicialmente pubescentes y siempre mantienen algunos pelos cuando maduran; pero este supuesto carácter parece dudoso, ya que según Dickoré & Kasperek (2010) Pakistán queda fuera del área confirmada de *C. racemiflorus*. De acuerdo con la bibliografía consultada, las plantas de la Colònia Prat parecen también muy similares a *C. nummularius*, pero consideramos que son asignables a *C. racemiflorus* sobre todo porque los frutos tienen mayoritariamente un solo pireno y menos veces dos (*C. nummularius* debería tener siempre dos, mientras que *C. racemiflorus* puede tener uno o dos), así como por otros caracteres más referibles a *C. racemiflorus* que a *C. nummularius*: tamaño y forma de los pomos (6-9 mm, subglobosos), longitud de los pecíolos (hasta 6 mm) y tamaño de las hojas (generalmente más de 20 mm). Estas plantas se separan más claramente de *C. soongoricus* –especie que también puede tener un solo pireno– por sus sépalos tomentosos y no glabros, entre otros caracteres.

Dejando de lado estas cuestiones taxonómicas o de identificación, la población indicada se debió originar a partir de la plantación en los jardines de la Colònia Prat, a inicios del siglo XX. Actualmente está extendido por gran parte de los jardines semiabandonados y también ha colonizado taludes, solares incultos y otros ambientes antrópicos en su periferia. En este entorno amplio del jardín ha constituido una población muy numerosa y claramente autosostenible. Algunos individuos han colonizado también hábitats naturales en el lado del Llobregat opuesto a la colonia industrial, donde se debió establecer hace ya décadas, pues algunos ejemplares son de grandes dimensiones. En esta última zona parece tener por ahora una presencia escasa, aunque podría ser más numeroso de lo que parece, porque a distancia se confunde fácilmente con el abundante *Amelanchier ovalis*. Según la documentación consultada –y asumiendo que no ha habido un error de identificación específica– esta sería la primera cita de una población naturalizada de *C. racemiflorus* en Europa. Sólo conocemos citas previas de esta especie como alóctona casual en Alemania (Dickoré & Kasperek, 2010) y como

subespontánea dentro de los límites de un jardín botánico en Hungría (Sütöri-Diószei & Schmidt, 2010). En otras zonas del mundo sólo nos consta una cita como naturalizado en Quebec (Lavoie & *al.*, 2012).

15. *Cupressus sempervirens* L.

31DG0462, Berga, Castell de Sant Ferran, 800 m; mínimo de 12 juveniles (o pies que no han conseguido madurar por limitaciones nutritivas) creciendo en el mortero del muro norte del castillo, originados a partir de semillas de pies plantados justo encima. 31DG0748-0749, Puig-reig, entre el núcleo urbano y la Colònia Prat, vertiente inferior del Serrat de Cap de Costa, 430-460 m; unas cuantas decenas de individuos espontáneos de tamaños varios y con una proporción grande (20-30 %) de reproductores, dispersos en baja densidad a lo largo de una franja estrecha de casi 1 km a ambos lados de la carretera C-16, creciendo en un mosaico de vegetación leñosa y herbácea asentada sobre antiguos banales abandonados. 31DG1165, Vilada, entre el núcleo urbano y Vila-rasa, 730-755 m; observados 8 pies nacidos de semilla en una zona en la que hay muchos individuos plantados, y por lo menos uno de estos (de 2 m de altura) ya produce piñas.

En Cataluña, ya Cadevall (1937) indicó vagamente que el ciprés se presentaba “*en algunos lugares subespontáneo o en vías de naturalización*”, pero en las floras de referencia modernas catalanas e ibéricas esta especie sólo se cita como plantada (Bolòs & Vigo, 1984; Amaral, 1986; Bolòs & *al.*, 2005). En realidad, existen citas de individuos subespontáneos, pero son escasas, tanto en el tratado sobre flora alóctona de Casasayas (1989) como en algunas floras regionales (exs. Vives, 1963; Royo, 2006). Por el contrario, no conocemos ninguna información sobre poblaciones naturalizadas. Los datos que aportamos sobre el núcleo de Puig-reig serían, pues, los primeros que se publican referidos a una población de ciprés común en vías de naturalización local, mientras que en las otras dos localidades se trata de una presencia casual que sigue el patrón ya conocido de esta planta en Cataluña. La población de Puig-reig se debió originar por una plantación de hace unas pocas décadas (probablemente en los años 1970), con el objetivo de revegetar taludes y banales abandonados. Los individuos plantados se han reproducido con éxito, individuos nacidos de estos también han llegado al estadio reproductor, y la especie se ha extendido por hábitats seminaturales dentro de un radio limitado (decenas de metros de las plantaciones originales).

En la actualidad los individuos nacidos de modo espontáneo son claramente más numerosos que los individuos plantados. Sin embargo, hay que decir que en esta localidad el ciprés común es mucho más raro y tiene un grado de naturalización menor que el ciprés de Arizona, que se comenta más adelante,

16. *Hedera hibernica* (G. Kirchn.) Carrière (figs. 4-5).

31DG0457, Avià, Graugés, lado sur del estanque, 590 m; escasa en un margen de huerto y alrededor de un desagüe, a menos de 50 m de jardines donde es numerosa como plantada. 31DG0655, Casserres, L’Ametlla de Casserres, 455 m; mancha densa pero limitada (pocas decenas de m²) en las paredes de un canal y en los taludes próximos, penetrando un poco en el bosque de ribera del Llobregat, hasta unos 50 m de los jardines de origen. 31DG0745-0746, Puig-reig, Colònia Pons, tramo inferior del Torrent de la Sala y ribera del Llobregat entre las colonias Pons y Marçal, 370-410 m; muy abundante en el torrente y en el lado derecho del Llobregat, a lo largo de unos 700 m, colonizando setos, zarzales, roquedos y, en menor medida, el bosque de ribera; en el lado izquierdo del Llobregat también forma manchas densas, pero más limitadas, en taludes rocosos y en plantaciones de chopos, a lo largo de unos 150 m; el foco original más probable de esta población son los jardines de la Colònia Pons, y en la actualidad la especie llega hasta unos 500 m lejos, pero no se puede excluir que también fuera plantada en el camino que conduce a la Colònia Marçal. 31DG0747, Puig-reig, margen derecho del Llobregat bajo el núcleo urbano, 390 m; una mancha pequeña (unos 5 m²) aislada en el bosque de ribera, lejos de plantaciones conocidas de esta especie. 31DG0749-0848-0849, Puig-reig, Colònia Prat, ribera del Llobregat, 400-435 m; abundante en plantaciones de chopos y bosques de ribera perturbados, y en el margen izquierdo del Llobregat asciende también por roquedos umbríos y bosques mixtos hasta 30 m por encima del río; llega hasta unos 200 m de distancia del aparente foco de origen en los jardines de la Colònia Prat. 31DG0750, Puig-reig, Colònia Guixaró, margen izquierdo del Llobregat, 410 m; población de unas pocas decenas de m² en una plantación de chopos, a unos 100 m de casas y jardines (donde no hemos visto esta especie).

Esta hiedra atlántica no se conoce como autóctona en Cataluña ni se cita como introducida en las floras de referencia (Bolòs & *al.*, 2005), pero ha sido señalada como probablemente naturalizada en

zonas suburbanas del área metropolitana de Barcelona (Pyke, 2008). La naturalización local de esta hiedra y de otras especies alóctonas usadas en jardinería podría ser un fenómeno frecuente, pero inadvertido a causa de la complejidad que comporta la diferenciación de los taxones, que suele requerir la observación detallada del indumento en muestras adecuadas (Ackerfield & Wen, 2002). Los datos aportados indican que en la cuenca media-alta del Llobregat la naturalización de *H. hibernica* es bastante habitual, pero que su capacidad de expansión es limitada y que casi no manifiesta comportamiento invasor. En un siglo parece que se ha expandido hasta una distancia máxima de 0,5 km, ya que todos los focos de origen aparentes son jardines de principios del siglo XX. Por otra parte, casi no penetra en hábitats naturales y suele quedar restringida a arboledas perturbadas y de suelo húmedo. Suponemos que el clima local bastante seco ha limitado su capacidad de expansión, pero no debe ser este el único motivo, pues potencialmente podría haber colonizado muchos bosques de ribera del Llobregat donde la autóctona *H. helix* L. sigue siendo la única hiedra presente; tal vez exista una baja capacidad de competencia con esta última especie o una baja viabilidad de las semillas. La situación actual es diversa según localidades: hay poblaciones naturalizadas consolidadas y en aparente expansión (Colònia Prat, Colònia Pons), pequeños núcleos de interpretación incierta (Colònia Guixaró y bajo Puig-reig) y escapes en la periferia inmediata de jardines (Graugés, Ametlla de Casseres). En algunos lugares (Guixaró, Prat, Puig-reig) nos ha parecido ver, al lado de individuos atribuíbles a *H. hibernica*, otros que presentan tanto pelos rotáceos casi sésiles típicos de *H. hibernica* como pelos multiradiados y estipitados propios de *H. helix*; estas observaciones sugieren una posible hibridación entre ambas especies, pero se trata de una cuestión compleja que requeriría estudios detallados.

17. *Hesperocyparis arizonica* (Greene) Bartel [*Cupressus arizonica* Greene] (figs. 6-7).

31DG0748-0749, Puig-reig, entre el núcleo urbano y la Colònia Prat, laderas bajas del Serrat de Cap de Costa, 430-460 m; centenares de individuos distribuidos irregularmente en una franja de casi 1 km a ambos lados de la carretera C-16, en antiguos bancales cubiertos por un mosaico de vegetación leñosa y herbácea. 31DG0748, Puig-reig, ladera sobre el margen derecho del río Llobregat, por debajo del viaducto de la carretera C-16, 410 m; núcleo de decenas de individuos, concentrados en un afloramiento rocoso rodeado de garrigas. [31CG 9993, Bellver de Cerdanya, vertiente solana sobre

el pueblo, alrededor de la carretera local que conduce a Ordèn y Tallendre, 1210-1290 m; plántulas y juveniles muy pequeños alrededor de individuos plantados en una repoblación forestal, pero solo se observan 4 individuos espontáneos que hayan llegado a producir piñas.].

Este ciprés del oeste de América del Norte sólo se cita como plantado en las floras de referencia del territorio (Bolòs & Vigo, 1984; Amaral, 1986; Bolòs & al., 2005) y no es indicado como subespontáneo ni naturalizado en trabajos especializados sobre flora alóctona de Cataluña (Casasayas, 1989; Andreu & al., 2012). A pesar de esto, sí que existe alguna referencia poco precisa sobre plántulas subespontáneas en el bajo Ebro (Royo, 2006) y ha sido citado como especie alóctona casual en Valencia (Sanz & al., 2011). Los datos que aportamos del Berguedà muestran que esta especie también se llega a naturalizar en nuestro entorno. Este hecho sería excepcional en Europa, ya que no hemos encontrado ninguna referencia clara al respecto en la bibliografía consultada, pero sí se ha citado en Australia (Hosking & al., 2003). El origen de esta población plenamente naturalizada en Puig-reig es una plantación –junto con ejemplares de *Cupressus sempervirens*– con el objetivo aparente de revegetar bancales y taludes, efectuada en una fecha desconocida, pero probablemente en la década de 1970. Actualmente se observan individuos de tamaños muy diversos, hay muchos más pies nacidos de semilla que individuos plantados y una gran cantidad (seguramente unos pocos cientos) de estos ejemplares espontáneos ya son reproductores; hay que destacar que la producción de piñas puede ser abundante incluso en pies de menos de 2 m de altura. Las densidades son muy variadas, desde individuos casi aislados hasta concentraciones de cientos en unas pocas decenas de metros cuadrados. Estas grandes concentraciones puntuales se observan sobre todo en lugares rocosos, con plataformas de areniscas carbonatadas más o menos fisuradas. Es probable que la naturalización local del ciprés de Arizona fuera favorecida por los incendios forestales que afectaron esta zona en los años 1980 y 1990, ya que en su área de origen es bien conocido que el fuego estimula la obertura de las piñas y la germinación (Sullivan, 1993). En Puig-reig hemos podido observar restos de algunos árboles quemados hace mucho tiempo cerca de los cipreses, lo que sugiere que el fuego también podía haber estimulado su reproducción. En Europa, el efecto positivo del fuego se ha citado puntualmente en Provenza, donde en plantaciones de la especie sólo se ha observado la aparición de plántulas y jóvenes después de incendios (Véla & al., 1999). Las dos

localidades indicadas en Puig-reig están muy próximas, pero no es claro que tengan un mismo origen, ya que el núcleo naturalizado más cercano al Llobregat podría derivar de una colonización independiente a partir de unos pocos pies de ciprés de Arizona plantados como ornamentales al lado de una nave industrial situada ladera arriba. Añadimos también una localidad pirenaica de la Cerdanya, fuera del área de estudio, donde los individuos de *H. arizonica* son mucho más abundantes que en Puig-reig y, en cambio, no se ha establecido una población naturalizada.

18. *Jasminum officinale* L.

31DG0746, Puig-reig, entre las colonias Pons y Marçal, ladera sobre el lado derecho del Llobregat, 385 m; una mancha de esta especie –seguramente originada por crecimiento vegetativo– ocupa una superficie de unos 12 x 5 m en zarzales arbolados sobre el río, a unos 200 m del jardín más próximo (donde no hemos observado esta especie).

En Cataluña *J. officinale* ha sido citado ocasionalmente como subespontáneo desde finales del siglo XIX (Casasayas, 1989), en localidades dispersas que van desde zonas mediterráneas cálidas del bajo Ebro hasta los valles prepirenaicos. Estas citas deberían revisarse, ya que es posible que en parte correspondan a *J. grandiflorum* L., una especie muy similar y también de origen asiático, pero de área más occidental y meridional. De hecho, en trabajos recientes (Laguna, 2006; Andrés, 2013) los autores indican que no han observado *J. officinale* como naturalizado en la península Ibérica y que todos los materiales de herbario revisados corresponden en realidad a *J. grandiflorum*. Confirmamos que *J. officinale* también puede aparecer como subespontáneo o parcialmente naturalizado, pues el núcleo encontrado en Puig-reig es atribuible a esta especie según los criterios morfológicos expuestos por los autores citados y en floras asiáticas (Chang & al., 1996; Grohmann, 2013). Parece que *J. officinale* es más tolerante a los inviernos fríos –sería, por ejemplo, el único que se naturaliza en las islas Británicas (<http://www.brc.ac.uk/plantatlas/>) – y que *J. grandiflorum* es más termófilo. El núcleo de Puig-reig muestra un vigor notable y aparentemente podría persistir durante mucho tiempo, pero presenta una capacidad de expansión escasa, pues no hemos observado ningún individuo apartado de la mancha indicada; esto nos hace suponer que sólo se expande por multiplicación vegetativa.

19. *Jasminum nudiflorum* Lindl.

31DG0742, Puig-reig, Colònia Riera, 360-380 m;

varios núcleos grandes, en taludes y huertos abandonados. 31DG0745, Puig-reig, extremo norte de la Colònia Marçal, 390 m; núcleo muy denso de decenas de m², ocupando taludes y huertos abandonados. 31DG0746, Puig-reig, Colònia Pons, 420 m, núcleo denso de decenas de m² en el entorno de la Torre Nova (jardines abandonados y arboleda adyacente). 31DG0748, Puig-reig, ladera entre el margen izquierdo del río Llobregat y la carretera de Puig-reig a Merlès, 420 m; mancha de unos 5 m² en un talud, entre un campo abandonado y una garriga, lejos de casas y de campos activos. 31DG0749, Puig-reig, Colònia Prat, 420-440 m; varios núcleos grandes en taludes y, menos, en jardines abandonados.

Casasayas (1989) indicó esta especie originaria de China como subespontánea en ambientes ruderales de algún punto de la franja litoral de Cataluña, y posteriormente ha sido citada con este mismo carácter o como resto de cultivo por otros autores (exs. Oliver, 2009a; Royo, 2006). Tras observar los diversos núcleos existentes en Puig-reig, consideramos más adecuado tratar *J. nudiflorum* como especie naturalizada localmente, ya que se trata de poblaciones muy numerosas, bien establecidas y autosostenibles a medio plazo. Casi todas estas poblaciones se han formado a partir de individuos plantados hace un siglo en los jardines de las colonias industriales del Llobregat, expandiéndose después hacia zonas próximas gracias al crecimiento vegetativo, de modo que en muchos casos han establecido grandes manchas casi monoespecíficas. No se ha observado la producción de frutos, lo que explicaría que casi no muestre capacidad de dispersión a distancias medias o largas y que esté ligado a ambientes suburbanos netamente antrópicos; en cambio, sí que se reproduce por semillas en Gran Bretaña, donde también se ha naturalizado (Preston & al., 2002). El pequeño núcleo detectado entre el Llobregat y la carretera de Puig-reig a Merlès es atípico por situarse fuera del ámbito de las colonias industriales y lejos de casas; desconocemos su origen, pero su presencia no implica necesariamente una dispersión por semillas, puesto que también podría haberse originado por transporte de restos vegetales o de tierras. Añadimos que una especie de aspecto y origen similares, *J. mesnyi* Hance, se ha expandido mucho de forma vegetativa en el jardín semiabandonado de la Colònia Prat, pero a diferencia de *J. nudiflorum* no ha salido de este ámbito.

20. *Juglans nigra* L.

31DG0854-0855, Olvan-Gironella, Riera de la Ri-

ba cerca de Cal Llop, 470-490 m; un centenar de individuos jóvenes (menos de 1 m de altura) nacidos espontáneamente dentro del ámbito de una plantación de esta especie; también hay una decena de inmaduros más grandes (hasta 4 m de altura) que es dudoso si son igualmente espontáneos o fueron plantados.

Este nogal americano, además de ser cultivado como ornamental, en los últimos tiempos ha sido utilizado en algunas plantaciones madereras de superficie pequeña. Este es el caso del tramo bajo de la Riera de la Riba, donde fue plantado en una franja alargada de más de 0,5 km, en los bordes del curso de agua y en campos abandonados y taludes adyacentes. En este lugar, además de los árboles plantados –que actualmente presentan alturas de 6-10 m- hay un número considerable de individuos pequeños nacidos de semilla de forma espontánea. Estos se distribuyen de forma muy irregular, lo que sugiere que sólo una parte de los nogales plantados produce semillas viables. Por ahora no se puede hablar de naturalización de esta especie, no habiendo observado ningún ejemplar espontáneo que haya alcanzado la edad reproductora ni tampoco ninguno fuera del ámbito de la plantación. Sin embargo, consideramos conveniente dejar constancia de su reproducción local, ya que es probable que persistan individuos una vez finalice la explotación maderera o que en el futuro se naturalice en zonas próximas. *J. nigra* sólo es citado como cultivado en las floras de referencia de Cataluña y de la península Ibérica (Bolòs & Vigo, 1990; Navarro & Muñoz-Garmendia, 2013), si bien ha sido citado muy localmente como planta alóctona casual en el País Vasco (Herrero & Campos, 2010). En Europa se presenta raramente como espontaneizado, pero las citas sobre este fenómeno han ido en aumento en los últimos años, tanto en Europa occidental (Clement, 2006; <http://alienplantsbelgium.be>) como central (Pysek & al., 2012). En zonas próximas a Cataluña ha sido señalado como presente –sin precisar si se distinguen los ejemplares plantados de los espontáneos- en la mayor parte de los departamentos franceses de la vertiente atlántica de los Pirineos y de la llanura aquitana (<http://telabotanica.org>).

21. *Koelreuteria paniculata* Laxm.

31DG0744, Puig-reig, Colònia Vidal, 390 m; frecuentes plántulas y juveniles (posiblemente unas pocas decenas) en los jardines abandonados de la colonia, más una decena de juveniles en taludes y solares abandonados cerca de la carretera, a menos de 50 m de los jardines. 31DG0747, Puig-reig, sec-

tor norte del núcleo urbano, cerca de la antigua colonia industrial de Cal Cases, 425-440 m; unos pocos individuos juveniles (menos de 20) en taludes y bordes de carretera. 31DG0749, Puig-reig, Colònia Prat, 410-415 m; unas cuantas decenas de plántulas y juveniles dentro de los jardines semibandonados, más un individuo reproductor y una veintena de juveniles en su periferia y entre edificaciones ruinosas, hasta un máximo de 20 m de jardines.

Especie originaria de Asia oriental que, un cuarto de siglo atrás, ya fue citada como subespontánea en Puig-reig (Casasayas, 1989), una de las pocas localidades catalanas donde fue detectada. En la actualidad hemos observado esta especie en varios puntos del municipio, pero su grado de naturalización no parece haber aumentado. Está limitado a entornos urbanos o suburbanos, donde casi sólo se ven plántulas y juveniles.

22. *Laurus nobilis* L.

31DG0748, Puig-reig, margen derecho del Llobregat al sur de la Colònia Prat, 400-420 m; población de 50-100 individuos reproductores en una ladera rocosa orientada al este. 31DG0749, Puig-reig, margen izquierdo del Llobregat delante de la Colònia Prat, 410 m; unas cuantas decenas de individuos de todos los tamaños en un afloramiento rocoso orientado al norte, más algunos pies aislados en el lecho del río.

Las poblaciones naturalizadas de laurel son frecuentes en la franja litoral y prelitoral de Cataluña (Bolòs, 1998; Bolòs & al., 2005), pero son casi desconocidas en las comarcas interiores sin influencia marítima, donde las citas de la especie suelen referirse a restos de cultivo o a escasos individuos subespontáneos. Estas dos poblaciones son las únicas que conocemos en la cuenca alta del Llobregat. Aparentemente se han originado por dispersión ornitócora de semillas de ejemplares cultivados en los jardines de la Colònia Prat, situados a distancias de 120-350 m.

23. *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton

31DG04-DG05, Baix Berguedà, ribera del Llobregat desde la Colònia Rosal hasta L'Ametlla de Merola, 330-480 m; frecuente, de forma intermitente y en baja densidad (individuos dispersos o pequeñas agrupaciones), en los bosques de ribera y en laderas húmedas adyacentes, con presencia de individuos de tamaños muy diversos (desde plántulas hasta arbolitos de 6-7 m); más escaso, también en setos y zarzales suburbanos algo apartados del

río, por ejemplo en la Colònia Rosal y en Viladomiu Vell.

Sorprendentemente, esta especie originaria de Asia oriental y muy utilizada en jardinería, no fue incluida en el tratado sobre flora alóctona de Cataluña de Casasayas (1989) y todavía aparece citada sólo como cultivada en la flora de referencia más reciente (Bolòs & *al.*, 2005). Sin embargo, en los últimos tiempos los datos sobre su naturalización han sido frecuentes, motivo por el que se ha incorporado a la lista de especies invasoras en Cataluña (Andreu & *al.*, 2012). Con esta nota constatamos que *L. lucidum* está bien implantado en la ribera del Llobregat en el Baix Berguedà, a lo largo de más de 20 km. En esta zona ha establecido una población extensa y relativamente numerosa, pero de distribución muy laxa. Suponemos que la colonización se inició por dispersión ornitócora desde los jardines de las colonias industriales y, en una segunda fase, se expandió a lo largo del río.

24. *Maclura pomifera* (Raf.) C.K. Schneid. (figs. 8-9).

31DG0357, Avià, Graugés, cerca de la Riera d'Avià, 570 m; un solo individuo con varios troncos y rebrotes basales, originados por multiplicación vegetativa, que en conjunto se extienden de forma lineal a lo largo de 15 m, en un talud entre un campo y un camino.

Esta morácea procedente del sur de Estados Unidos es citada en Cataluña (Bolòs & Vigo, 1990) como cultivada como ornamental –añadimos que poco frecuente- y muy raramente subespontánea, en base a datos antiguos del Rosselló. No se incluye, sin embargo, en los catálogos de flora alóctona (Casasayas, 1989; Andreu & *al.*, 2012). La cita que aportamos corresponde a una persistencia larga de plantas cultivadas, de décadas, ya que conocemos este núcleo desde hace unos 30 años pero con seguridad estaba presente mucho antes. Esta persistencia, y una pequeña expansión, se ha conseguido por multiplicación vegetativa, un mecanismo similar al que utilizan en la zona y con más éxito plantas como el ya comentado *Jasminum nudiflorum* o *Vitis rupestris* Scheele. *M. pomifera* tiene un cierto comportamiento invasor en zonas de América donde ha sido introducida (Wynia, 2011), pero en Europa sólo sabemos que haya sido citada como plenamente naturalizada en Italia (Cagiotti & *al.*, 1999; Viegi & *al.*, 2003). En estos casos la dispersión se realiza sobre todo por semillas, lo que requiere la presencia de individuos de los dos sexos, por ser una especie dioica. En Graugés habría un solo individuo y es de sexo femenino, lo que explica que

no se haya expandido hacia zonas cercanas y sólo haya incrementado ligeramente el área ocupada mediante multiplicación vegetativa.

25. *Narcissus tazetta* L.

31DG0663, Cers, carretera de acceso a la presa de la Baells, 625 m; agrupación densa pero pequeña (menos de 1 m² y unas cuantas decenas de tallos) entre el borde de la carretera y un encinar.

Parece que en Cataluña esta especie sólo sería autóctona de las zonas litorales del noreste, pero aparece dispersa en el resto de la franja marítima, como naturalizada a partir de escapes de jardín. La cita que aportamos sería la primera referida a un núcleo naturalizado en el interior del país, tomando como referencia los datos recopilados en el Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya (<http://biodiver.bio.ub.es>). Esta pequeña población está lejos de casas y jardines, y parece que se mantiene clonalmente por multiplicación vegetativa; está por ver si se mantiene a medio plazo o bien se trata de una aparición efímera. Los tépalos de estas plantas son de color cremoso-amarillento, no blancos como es habitual en las poblaciones autóctonas del territorio.

26. *Prunus cerasifera* Ehrh.

31DG0356-0357-0457-0555-0655, Avià, entorno de la Riera d'Avià, desde Graugés hasta la confluencia con el río Llobregat, 450-650 m; frecuente, en densidades bajas, en setos y bosques jóvenes que bordean el curso de agua. 31DG0750, Casseres, tramo inferior de la Riera de Clarà, 420-430 m; frecuente en setos y zarzales cerca del curso de agua. 31DG04-DG05, Gironella-Puig-reig, ribera del Llobregat, 330-450 m; muy extendido en los bosques de ribera, con densidades locales muy variables, que van desde individuos aislados hasta concentraciones de decenas o centenares.

La naturalización en Cataluña de este arbolito procedente del Cáucaso fue reconocida hace tiempo (Casasayas, 1989), pero la magnitud de este fenómeno ha sido infravalorada, ya que en Bolòs & *al.* (2005) todavía es calificado como “*a veces subespontáneo*”. Según nuestras observaciones, en la zona estudiada de la cuenca del Llobregat no sólo está bien naturalizado, sino que manifiesta un claro comportamiento invasor. Se ha implantado en los bosques de ribera y en otros hábitats a partir de varios focos de origen –es ampliamente cultivado desde hace décadas-, ha establecido poblaciones numerosas y se ha expandido hasta distancias lar-

gas (varios kms) de los puntos de colonización iniciales. Las densidades locales son muy diversas, y la más alta ha sido observada en la ribera del Llobregat entre Viladomiu Nou y el Guixaró (UTM DG0750), donde hay centenares de individuos en un tramo de menos de 300 m. Esta expansión local es remarcable porque, aunque *P. cerasifera* se ha naturalizado en gran parte de Europa, raramente se considera invasor, con excepciones como la de Chequia (Pysek & al., 2012). Es posible que en muchos lugares la expansión de esta especie haya sido subestimada, a causa de la dificultad de detectarlo, ya que cuando crece en bosques densos y en setos puede resultar poco aparente y confundirse con otros *Prunus*. La percepción de su presencia cambia radicalmente si se prospecta a finales de invierno o principios de primavera, cuando florece y es muy detectable, ya que es de floración más temprana que otros *Prunus* con los que convive; en esta época del año no es raro constatar que puede haber decenas de individuos en sitios donde, en visitas realizadas en otros meses, sólo parecía haber algún pie aislado. En las tres zonas indicadas en esta nota hay poblaciones numerosas establecidas en hábitats naturales o seminaturales, pero también se ha observado en muchos otros sitios que no citamos, ocupando ambientes suburbanos y con carácter subespontáneo o de naturalización incipiente.

27. *Pyracantha angustifolia* (Franch.) C.K. Schneid.

31DG0656, Avià, ribera del Llobregat en la Plana, 460 m; un pie grande solitario en un bosque de ribera perturbado. 31DG0737, Balsareny, sobre la Colònia Soldevila, 310-340 m; decenas de individuos (sobre todo grandes) en bosques jóvenes de *Pinus nigra* y *P. halepensis*, en especial cerca de caminos, y hasta 300 m del foco de origen aparente en un huerto. 31DG0853, Gironella, sobre la urbanización Cal Ramons, 500-510 m; 10-20 individuos en un bosque joven de pinos, en zona suburbana y a menos de 100 m de jardines. 31DG0855, Olvan, entre Cal Llop y la Casa Nova de Ferreres, 510-515 m; unas pocas decenas de individuos en setos, zarzales y bosques jóvenes, hasta unos 250 m lejos del foco de origen aparente en un jardín. 31DG0748-0749-0849-0750, Puig-reig-Gironella, ribera del Llobregat entre las colonias Guixaró y Cal Cases, 400-420 m; frecuente y bien repartido, pero en general en baja densidad, en el bosque de ribera y cerca de caminos. 31DG0740, Puig-reig, L'Ametlla de Merola, 325 m; 2 individuos grandes en el bosque de ribera. 31DG1166, Puig-reig, ladera en el margen izquierdo del Llobregat, al norte de la Colònia Vidal; un individuo grande aislado en un

bosque de *Pinus nigra*, lejos de casas. Vilada, 730 m, una decena de individuos en setos suburbanos, a menos de 100 m de jardines.

Este arbusto originario de China es muy plantado en jardines, sobre todo para obtener setos espinosos. Fácilmente escapa de cultivo y se ha naturalizado en muchas regiones fuera de su área original, comportándose como invasora en zonas de inviernos templados de América, África y Australia. En Cataluña resulta sorprendente que aún no fuera detectada por Casasayas (1989), pero en años posteriores ha sido citada en bastantes trabajos florísticos locales, en los que a menudo resulta difícil distinguir con claridad si se trata de plantas cultivadas o nacidas espontáneamente, o bien sin precisar el grado de naturalización. Es calificada como subespontánea por Bolòs & al. (2005), pero Pyke (2008) y Andreu & al. (2012) ya la consideran en vías de naturalización. Podemos confirmar que en el valle medio del Llobregat es una especie claramente naturalizada, ya que por lo menos los núcleos de Olvan, del Llobregat entre Gironella y Puig-reig y de Balsareny tienen un número considerable de individuos, se reproducen bien y parecen en clara expansión. Por ahora *P. angustifolia* no manifiesta un comportamiento netamente invasor, aunque sí que penetra bien en hábitats seminaturales. El resto de citas aportadas se refieren a una presencia como subespontánea casual, sin que todavía se hayan establecido poblaciones aparentemente autosostenibles.

28. *Pyracantha coccinea* M. Roem.

31DG0357-0456-0457-0555, Avià, entorno de la Riera d'Avià, desde Graugés hasta el Molí de Bellús; presencia intermitente en bosques, setos y zarzales, en conjunto varios centenares de individuos. 31DG0751, Gironella, Viladomiu Vell, margen izquierdo del Llobregat, 430 m; población de 10-20 individuos en el bosque de ribera. 31DG0848, Puig-reig, ladera en el margen izquierdo del Llobregat, delante de la Colònia Prat, 440 m; 2 individuos grandes en un bosque claro de robles y pinos.

En Cataluña esta especie se ha considerado a menudo como autóctona en la comarca nororiental de la Garrotxa e introducida en otras partes (Bolòs & Vigo, 1984; Bolòs & al., 2005), pero es más probable que en aquella comarca se trate de una naturalización antigua, ya que resulta muy dudoso que *P. coccinea* sea autóctona fuera del Mediterráneo oriental. De hecho, si se tienen en cuenta los hábitats ocupados y el patrón de distribución, la población de la Riera d'Avià también podría parecer autóctona, en caso de desconocer que su origen

está en los jardines de la colonia agraria de Graugés, donde fue plantada hacia 1900. A lo largo de un siglo se ha ido diseminando por dispersión ornitócora a lo largo del curso de agua, y el incremento general de la cobertura forestal en los lugares donde vive ha otorgado un aspecto “natural” a estas poblaciones. Desconocemos el origen de los dos pequeños núcleos cercanos al Llobregat, pero suponemos que se han formado gracias a la dispersión de semillas desde jardines próximos en las colonias industriales del río. Hay que precisar que estas tres citas se refieren a poblaciones con individuos de *P. coccinea* de morfología “salvaje”; en otras zonas, siempre en sitios adyacentes a individuos plantados, hemos observado algunos pies subespontáneos de variedades de jardín de esta especie o de posibles híbridos con otros *Pyracantha*.

29. *Pyracantha fortuneana* (Maxim.) H.L. Li [*P. crenatoserrata* (Hance) Rehder]

31DG0752, Gironella, margen izquierdo del Llobregat entre Viladomiu Vell y Cal Bassacs, 430 m; individuo solitario en el bosque de ribera. 31DG0853, Gironella, sobre la urbanización Cal Ramons, 500 m; 2 individuos grandes en un bosque joven de pinos, en zona suburbana. 31DG0746, Puig-reig, ribera del Llobregat hacia Cal Cases, 405 m; un individuo grande entre campos abandonados. 31DG0748-0749-0849, Puig-reig, ribera del Llobregat en la Colònia Prat, sobre todo en el margen izquierdo del río desde la colonia hasta el torrente de Gonfaus, 400-430 m; decenas de individuos en el bosque de ribera perturbado, y también algunos en garrigas y al borde de caminos, hasta distancias de unos 400 m de casas y jardines. 31DG1165, Vilada, la Solana, 790 m; un pie grande solitario, en una repoblación de pinos.

Especie que, como *P. angustifolia*, es originaria de China, se usa mucho en jardinería y se ha naturalizado en varias regiones del mundo de inviernos poco fríos. En Cataluña no fue citada todavía por Casasayas (1989), pero tal vez habría que revisar si alguna cita de *P. crenulata* (D. Don.) M. Roem. de esta obra puede corresponder a *P. fortuneana*, ya que se trata de dos especies similares y que muchas veces se han confundido. Años después ha sido considerada subespontánea (Bolòs & al., 2005) y ya naturalizada en vías de expansión por Andreu & al. (2012). Sin embargo, este proceso de naturalización regional está mal documentado, de modo que tan sólo conocemos una cita concreta que se refiera a una población naturalizada, en la sierra litoral de las Gavarres (Bisbe, 2008). Con esta nota damos a conocer la existencia de

una población plenamente naturalizada en la cuenca del Llobregat, la de la Colònia Prat, así como varias citas referidas a individuos casuales en zonas próximas.

30. *Robinia pseudoacacia* L. ‘Unifolia’ (figs. 10-11).

31DG0655, Avià, La Plana, margen derecho del río Llobregat, 460 m; rodal de unos 30 individuos (mínimo 8 reproductores, el resto básicamente juveniles de menos de 2 m) en un bosque de ribera ruderalizado, con presencia a poca distancia de decenas de *R. pseudoacacia* típicas.

Atribuimos a esta variedad de cultivo un núcleo atípico de *Robinia* localizado en otoño de 2012, que inicialmente nos pareció corresponder a algún árbol alóctono desconocido. Gracias a la ayuda de Daniel Guillot se consideró que podía corresponder a *Robinia pseudoacacia* y a esta cultivar, lo que se confirmó con la floración de la primavera de 2013. Se trata de una variedad creada a mediados del siglo XIX en Francia (Krüssmann, 1986) y que generalmente tendría un solo foliolo pero podría desarrollar también 2-7 (Wagenknecht, 1961) o bien típicamente un foliolo solitario pero también uno apical mucho más grande y 2-4 laterales (Krüssmann, 1986). Los individuos de La Plana tienen en general tres foliolos (el apical mayor), pero también hemos observado alguna hoja de cinco foliolos. Son además plantas casi inermes, que sólo presentan espinas en algunas ramas jóvenes. Según D. Guillot (<http://cultivaressigloxix-xx.blogspot.com.es/>; julio 2013) esta variedad es citada en un catálogo de horticultura de Barcelona de principios del siglo XX. Considerando que esta es la época en que se crearon los jardines de las colonias industriales del Llobregat, no se puede excluir que las plantas halladas en La Plana sean restos de plantaciones en alguno de esos jardines. Sin embargo, por el tamaño y el número de los individuos, parece más probable una introducción moderna. La presencia en la ribera del Llobregat de esta cultivar de una especie alóctona muy extendida es una curiosidad anecdótica, pero creemos conveniente dejarlo escrito, porque estas formas pueden generar problemas de identificación notables.

31. *Silene armeria* L.

31CG8365-8466, Sant Llorenç de Morunys, núcleo urbano y casas en la periferia, 820-930 m; individuos esporádicos en solares vacíos, bordes de caminos y al pie de muros, siempre a pocos metros de plantas cultivadas.

En Cataluña esta especie fue citada de modo ambiguo por botánicos del siglo XIX, como “*cultivada y espontánea en algunos jardines*” (Costa) o como observada en el “*Pirineo, valle del Segre*” (Bubani), citas recopiladas por Cadevall (1915). En tiempos modernos, Bolòs & Vigo (1990) también incorporan estas citas, especificando que era subespontánea y que hace más de un siglo que no se ha señalado su presencia en estado silvestre. Sin embargo no es incluida en los catálogos de flora alóctona de Casasayas (1989) ni Andreu & al. (2012). Las observaciones que aportamos confirman que esta especie sigue presentándose como casual, nunca lejos de los lugares de cultivo en jardines o tios y siempre en entornos urbanos o alrededor de casas rurales. Probablemente el grado de naturalización local es comparable al que observaron los botánicos del siglo XIX, y la zona donde la indicamos no queda demasiado lejos del valle alto del Segre donde fue citada por Bubani. En otras partes de Europa donde se presenta como alóctona, por ejemplo en Gran Bretaña, se considera un escape casual de jardines que aparece en solares y escombreras, y que raramente puede persistir algunos años (<http://www.brc.ac.uk/plantatlas/>). En zonas próximas a Cataluña, no es citada como alóctona en Valencia ni Aragón (Sanz & al., 2009; Sanz & al., 2011), pero sí en varios departamentos del sur de Francia (<http://tela-botanica.org>).

32. *Silene pendula* L.

31DG0461, Berga, zona sur del núcleo urbano, 670 m; individuos esporádicos en tejados y solares entre edificios.

Esta planta anual originaria de Italia se cultiva como ornamental en macetas y jardines, y se escapa con cierta frecuencia en otras partes de Europa (exs. Verloove, 2006; Pysek & al., 2012; <http://www.brc.ac.uk/plantatlas/>), incluyendo el norte de la península Ibérica (Romero, 2007; Campos & Herrera, 2010). En estas zonas donde es alóctona se presenta como casual, en general efímera, en hábitats antrópicos. No conocemos citas previas en Cataluña, pero sin duda debe aparecer en otros sitios.

33. *Spiraea cantoniensis* Lour.

31DG0745, Puig-reig, camino de la Colònia Pons a la Colònia Marçal, 370 m; 6-10 individuos en setos y zarzales bajo un camino.

La naturalización de arbustos del género *Spiraea* utilizados en jardinería es un fenómeno muy

anecdótico en Cataluña, a diferencia de lo que ocurre en zonas más norteñas de Europa, como Bélgica, Gran Bretaña o Chequia, donde se han señalado entre 7 y 10 taxones alóctonos (Verloove, 2006; Stace, 2010; Pysek & al., 2012). El único taxon conocido hasta ahora era *S. cantoniensis*, que ha sido citada puntualmente como subespontánea en un valle pirenaico del Ripollès y en el bajo Ebro (Vigo, 1983; Casasayas, 1989; Royo, 2006). Añadimos a estos pocos datos su presencia en hábitats seminaturales de una localidad del Berguedà, en la que no podemos asegurar que realmente existan individuos subespontáneos, aunque parece probable. La mayor parte de los pies observados más bien parece que fueran plantados hace décadas al lado del camino, que hayan persistido y que con el tiempo hayan quedado integrados en la vegetación espontánea. Pero podría haber también pies nacidos de semillas, cosa que no hemos podido comprobar porque la vegetación muy densa y espinosa impide el acceso. También hemos visto esta especie en los jardines semiabandonados de la Colònia Prat (Puig-reig), sin poder confirmar la existencia de pies nacidos espontáneamente.

34. *Spiraea x vanhouttei* (Briot) Carrière

31DG0457, Avià, Graugés, periferia de esta colonia agraria, cerca del camino de Casserres, 580 m; una veintena de individuos persistentes de un antiguo cultivo, y por lo menos 4 jóvenes subespontáneos al lado de estos, en setos y herbazales bajo una hilera de árboles viarios.

Este híbrido artificial entre *S. cantoniensis* Lour. y *S. trilobata* L., obtenido en Francia hacia la mitad del siglo XIX, es una de las *Spiraea* más utilizadas en jardinería en Europa (Businský & Businská, 2012). Parece que casi no se naturaliza, a diferencia de otros taxones del género, pero ocasionalmente ha sido citada como casual, por ejemplo en Galicia (Romero, 2007), Bélgica (Verloove, 2006), Escocia (Amphlett, 2012) o Nueva York (<http://newyork.plantatlas.usf.edu>). En Graugés también aparece como subespontánea casual y con muy poca capacidad de dispersión, ya que sólo se han observado pies jóvenes a menos de 2 m de individuos plantados. Estos individuos seguramente se plantaron a principios del siglo XX y se deben mantener especialmente por renovación de brotes basales. También hemos visto este híbrido en los jardines semiabandonados de la Colònia Prat (Puig-reig), junto con la especie anterior.

35. *Taxus baccata* L.

31DG0356-0357-0455-0456-0457, Avià, entorno de la Riera d'Avià al sur y oeste de Graugés, 550-660 m; centenares de individuos de todos los tamaños, gran parte de los cuales reproductores, en bosques mixtos y setos, especialmente en zonas húmedas y umbrías cercanas al curso de agua; núcleos originados a partir de los numerosos pies plantados a finales del siglo XIX o principios del XX en los jardines de la colonia agraria de Graugés, en el interior de los cuales también hay muchos individuos subespontáneos. 31DG0751, Giromella, Viladomiu Vell, margen izquierdo del río Llobregat, 420-440 m; población concentrada de unas pocas decenas de individuos de todos los tamaños, en una ladera rocosa orientada al oeste y también en el bosque de ribera adyacente; origen aparente en los jardines de Viladomiu Vell, donde hay unos pocos pies plantados de grandes dimensiones, a 100-200 m de distancia. 31DG1165, Vilada, umbría sobre Els Clotassos, 720-750 m; decenas de pies juveniles (no se observa ningún reproductor) en el sotobosque de un pinar de *Pinus sylvestris* de repoblación; origen aparente en individuos plantados en un jardín a unos 200 m de distancia. 31DG1165, Vilada, la Solana, 760-770 m; unos pocos pies juveniles (menos de 10) en pinares de repoblación y en setos; origen probable en jardines a 150-300 m.

Como especie autóctona, el tejo es un árbol muy raro en la cuenca alta del Llobregat, limitado a las sierras prepirenaicas y en forma de individuos dispersos o, excepcionalmente, pequeñas agrupaciones. Resulta mucho más abundante como especie naturalizada en el Baix Berguedà, donde no hay datos seguros de presencia autóctona y las poblaciones naturalizadas pueden ser interpretadas erróneamente si no se conoce la historia local. Resulta excepcional la gran población originada a partir de los jardines de Graugés, con cientos de individuos que se extienden por una superficie de más de 100 ha y llegan hasta unos 2 km de distancia del foco de introducción original, si bien los núcleos más densos se encuentran hasta 0,5 km. El carácter naturalizado de esta población ya se señaló hace tiempo (Aymerich, 1988; Aparicio, 2005), pero conviene recordarlo a causa del interés conservacionista creciente de las tejedas, derivado de su catalogación legal como "hábitats de interés comunitario prioritario" (Directiva 92/43/CEE). El núcleo de Viladomiu Vell que damos a conocer en esta nota, aunque mucho más pequeño, tiene un origen paralelo al de Avià (plantaciones ornamentales de principios del siglo XX) y también está plenamente naturalizado. En cambio, los datos de Vilada corresponden a poblaciones en fase de naturaliza-

ción, establecidas aparentemente a partir de plantaciones ornamental más modernas.

36. *Tilia tomentosa* Moench

31DG0749, Puig-reig, Colònia Prat, 405-415 m; plántulas y juveniles numerosos (decenas) dentro de los jardines semiabandonados, más unos pocos (menos de 10) observados fuera de este ámbito, entre los jardines y el río Llobregat, hasta 20 m de individuos plantados.

Especie procedente del sureste de Europa, muy cultivada en Cataluña como ornamental, pero que no había sido citada como subespontánea (Casasayas, 1989; Andreu & *al.*, 2012). En otras partes de Europa se ha citado ocasionalmente como naturalizada -Italia (Viegi & *al.*, 2003)- o subespontánea casual -Chequia (Pysek & *al.*, 2012)-, y también es señalada en gran parte del sur de Francia sin concretar su estatus (<http://www.tela-botanica.org>). En la Colònia Prat muestra dificultades evidentes para implantarse en hábitats naturales o seminaturales, ya que no hemos observado ningún individuo apartado de los cultivados, a pesar de la gran cantidad de jóvenes dentro del jardín y de la buena disponibilidad de hábitats potenciales a distancias de sólo 100-200 (boque de ribera y bosques mixtos de ladera). Tampoco se ha constatado la existencia de ningún individuo nacido de forma espontánea que haya conseguido crecer hasta el estadio reproductor.

37. *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl. (fig. 12).

31DG0457, Avià, Graugés, entre el estanque y la Riera d'Avià, 570-590 m; plántulas y juveniles muy abundantes (decenas) dentro del ámbito de una zona laxamente ajardinada abandonada hace tiempo; un reproductor de tamaño pequeño (2 m de altura) es probable que no sea plantado. 31DG0746, Puig-reig, Colònia Pons, 390-410 m; 3 ejemplares reproductores grandes (5-6 m) en la ladera sobre el margen izquierdo del Torrent de la Sala, más varias plántulas y juveniles (10-20) en ambos lados del torrente; los individuos reproductores se encuentran a un máximo de 50 m de los jardines de la "torre" de la colonia, mientras que las plántulas aparecen hasta 100 m lejos de plantas madre potenciales.

Esta palmera originaria de China no fue incluida en el catálogo de flora alóctona catalana de Casasayas (1989) y todavía es considerada como sólo cultivada por Bolòs & *al.* (2005). Se conocen,

sin embargo, varios datos que indican que de forma local tiende a naturalizarse, concretamente en la sierra litoral de Collserola –sobre Barcelona– y en la comarca nororiental de la Garrotxa (Guix & *al.*, 2001; Oliver, 2009a; Pérez-Haase, 2012). Resulta difícil interpretar su grado de naturalización en estos lugares, porque la información publicada no especifica si los individuos nacidos espontáneamente han llegado a establecer poblaciones autosostenibles. En la Garrotxa se ha observado una gran cantidad de plántulas –que aparecen bastante lejos de sus puntos de origen– y algunos individuos no plantados ya son reproductores (Oliver, 2009b), mientras que en Collserola sólo sabemos que en la actualidad es una especie relativamente frecuente en algunas vaguadas húmedas de la vertiente interior de la sierra, en las que también abundan otras plantas exóticas (Guix & *al.*, 2001; Pérez-Haase, 2012). En cualquier caso, por ahora parece que no hay datos que demuestren una naturalización inequívoca de la especie, a diferencia de lo que ocurre en Suiza, donde está bien implantada en el Ticino y ha sido incluida en una “*lista gris*” de plantas invasoras a seguir (<http://www.infoflora.ch>). A los datos catalanes ya comentados añadimos dos localidades del Berguedà, en las que *T. fortunei* se presenta como subespontánea a partir de plantaciones de principios del siglo XX, aunque sin mostrar capacidad para colonizar hábitats naturales. En Graugés se observa gran cantidad de plántulas y jóvenes, pero no se ha encontrado ningún individuo fuera del ámbito de los antiguos jardines, a pesar de que existen hábitats aparentemente adecuados en la Riera d’Avià, donde se han establecido con éxito otras especies cultivadas en los jardines cercanos. De modo parecido, en la Colònia Pons se presenta de forma escasa en una arboleda nitrificada que se sitúa por debajo de jardines donde hay muchos ejemplares cultivados de esta especie, pero no se ha detectado ninguna palmera en los bosques de ribera del Llobregat, a menos de 100 m distancia.

38. *Ulmus pumila* L.

31DG0578-0579, Bagà, periferia norte del núcleo urbano, en particular en el sector de la Creu de l’Om y en el inicio de la carretera de Gisclareny, 790-900 m; muy plantado como árbol viario, se observan cientos de pies juveniles en bordes de carretera y en zonas suburbanas, y por lo menos hay un pequeño núcleo naturalizado (10-20 reproductores y decenas de juveniles) entre campos bajo la Creu de l’Om. 31DG0461, Berga, periferia sur del núcleo urbano, 670 m; decenas de individuos en un solar suburbano, especialmente juveniles, pero

también 10-20 reproductores; a menos de 50 m hay una plaza con ejemplares de la especie plantados. 31DG0566, Cercs, entorno del embalse de la Baells bajo el núcleo urbano, 630 m; unas pocas decenas de individuos juveniles en taludes y en los bordes del embalse, originados por dispersión de semillas de ejemplares plantados en calles del pueblo, por encima y a menos de 100 m. 31DG0853, Gironella, sobre la urbanización Cal Ramons, 500-510 m; una decena de jóvenes (hasta 2 m de altura) en un pinar suburbano y en bordes de caminos. 31DG0674, Guardiola de Berguedà, el Collet, 695 m; centenares de individuos juveniles en un campo abandonado adyacente a un área de descanso de la carretera, originados a partir de ejemplares plantados en ésta como árboles de sombra; se ha producido una colonización masiva, reciente y muy rápida de este antiguo campo, pues en una ortofoto obtenida el año 2009 todavía no se apreciaban árboles.

Aportamos unas cuantas citas de esta especie asiática, que cada vez es más común como casual o más o menos naturalizada. En Cataluña, hace un cuarto de siglo aún sólo se había citado como subespontánea en ambientes urbanos de Barcelona (Casasayas, 1989). Después se ha extendido por muchas otras zonas en gran parte del territorio, pero este proceso de naturalización está muy mal documentado, hasta el extremo de que en la flora de Bolòs & *al.*, (2005) todavía se cita sólo como especie cultivada y en una reciente síntesis sobre especies alóctonas (Andreu & *al.*, 2012) como adventicia. En la zona de estudio consideramos que ya hay poblaciones naturalizadas en Bagà y en Berga, y con toda probabilidad también en Guardiola de Berguedà en un futuro próximo. Por ahora estas poblaciones están limitadas a entornos muy antropizados y casi no se observan individuos en hábitats naturales, por lo que no se considera que la especie tenga comportamiento invasor.

39. *Vinca major* L.

31DG0656, Avià, La Plana, 460-480 m; varios núcleos en bordes de canales, alrededor de huertos y en setos. Casserres, L’Ametlla de Casserres, DG0655, 470 m; bordes de un canal. 31DG0742, Puig-reig, Colònia Riera, 340-360 m; frecuente en setos y huertos abandonados. 31DG0745-0746, Puig-reig, camino de la Colònia Pons a la Colònia Marçal, 370-390 m; frecuente en setos, zarzales y bordes de caminos, escasa en bosques de ribera degradados y en plantaciones de chopos. 31DG0747, Puig-reig, ribera del Llobregat bajo el núcleo urbano, 390 m; escasa en bosques de ribera degradados y en plantaciones de chopos. 31DG0748-0749,

Puig-reig, Colònia Prat, 405-440 m; frecuente en setos, zarzales y bordes de caminos. 31DG0750, Puig-reig, Colònia Guixaró, 415-430 m; varios núcleos en setos, bordes de caminos y plantaciones de chopos.

Esta especie casi no ha sido citada en la cuenca media y alta del Llobregat (Bolòs & *al.*, 2001), pero es frecuente a lo largo del río. El carácter autóctono de las poblaciones catalanas ha sido objeto de interpretaciones varias: mientras que Bolòs & Vigo (1996) consideran que es una especie autóctona en la franja litoral y subespontánea en el interior, Ortiz & Arista (2011) la tratan como introducida en el conjunto de la península Ibérica. Todas las poblaciones indicadas en esta nota son sin duda alóctonas y aparentemente se originaron a partir de escapes de los jardines creados a principios del siglo XX en las colonias industriales. En la actualidad es bastante abundante, pero en general queda limitada a ambientes más o menos antropizados, penetrando sólo de modo anecdótico en los hábitats naturales de la ribera del Llobregat.

Naturalización a partir de jardines de principios del siglo XX

El conjunto de jardines de las colonias del valle del Llobregat ofrece la oportunidad poco frecuente de evaluar la capacidad de naturalización local, a medio-largo plazo, de varias especies alóctonas utilizadas como ornamentales. Todos estos jardines se crearon alrededor de 1900, por lo que las especies allí plantadas han tenido aproximadamente un siglo para escapar de cultivo y penetrar en hábitats naturales o seminaturales del entorno.

En la Tabla 1 se sintetizan los datos conocidos sobre la dispersión de una cuarentena de especies leñosas (árboles, arbustos y lianas) cultivadas como ornamentales en los jardines de las colonias del Llobregat y para las que se ha constatado reproducción espontánea por semilla o bien multiplicación vegetativa. No se contemplan las especies cultivadas que no se han reproducido ni multiplicado vegetativamente. En el caso de especies que posteriormente también se han cultivado en otros lugares, los datos se refieren sólo a la dispersión estimada desde los núcleos de las colonias. Esta lista incluye especies que són autóctonas en el alto Llobregat (*Acer platanoides*, *Taxus baccata*, *Tilia platyphyllos*) pero que han generado poblaciones alóctonas fuera de su área original, así como también especies autóctonas en otras partes de Cataluña pero no en el ámbito local (*Paliurus spina-christi*, *Viburnum opulus*).

El número de especies que han conseguido escapar en algún grado de los jardines es de 33, o sea un 75 % del total. Sin embargo, 8 de estas sólo se presentan a muy corta distancia (menos de 50 m) del lugar de plantación, por lo que el porcentaje de especies que muestran una capacidad de dispersión apreciable fuera de los jardines es del 57 %. Un 25 % de las especies escapadas se ha dispersado hasta distancias superiores a 1 km, mientras que a distancias menores los porcentajes son del 20,5 % entre 250 m y 1 km y del 11 % entre 50 y 250 m.

Es interesante remarcar que para 9 especies (20,5 %) sólo se ha constatado multiplicación vegetativa, a pesar de lo que algunas han conseguido salir de los jardines hasta distancias de unos 200 m. En estos casos la dispersión a distancia se supone que está condicionada a la existencia de transporte antrópico, en especial por transporte de restos vegetales o de tierras. Es probable que también *Hedera hibernica* se expanda básicamente por multiplicación vegetativa y que la reproducción por semillas sea anecdótica.

En cuanto al grado de naturalización, 3 especies se mantienen como persistentes exclusivamente en los puntos donde fueron plantadas y mediante renuevos, sin expandirse ni a pocos metros de distancia, por lo que su naturalización parece nula. La mayor parte (43 %) se pueden considerar subespontáneas casuales, por reproducción sexual o multiplicación vegetativa. Pero 7 de estas especies casuales no han salido del lugar de plantación, de las cuales 4 se encuentran dentro de jardines y 3 fueron plantadas fuera de éstos; estas tres últimas especies (*Maclura pomifera*, *Paliurus spina-christi* y *Spiraea x vanhouttei*) se encuentran actualmente dentro de hábitats seminaturales, por lo que en cierto modo se podrían considerar algo naturalizadas. Las especies realmente naturalizadas son 22, o sea un 50 %, de las que 11 son naturalizadas en sentido estricto -según el criterio expuesto en la tabla- y 11 se han convertido en invasoras.

El mecanismo de dispersión más utilizado por las especies naturalizadas o invasoras sería la ornitocoria, mediante ingestión de frutos carnosos por aves: 14 especies (64 %) utilizarían preferentemente este mecanismo, un 72,7 % de las naturalizadas y un 54,5 % de las invasoras. Resulta interesante que las dos especies con frutos carnosos grandes (*Chaenomeles speciosa* y *Trachycarpus fortunei*), que sólo son consumidos parcialmente por las aves y por eso las semillas tienen menor probabilidad de ser transportadas, no se hayan naturalizado. Hay que puntualizar que es muy probable que la dispersión por ornitocoria no sea el único mecanismo utilizado por varias especies productoras de frutos carnosos; así, *Hedera hibernica* se

debe expandir en gran parte por multiplicación vegetativa, y el arrastre por el agua del río de frutos o fragmentos de planta puede ser importante para especies como *Parthenocissus quinquefolia* o *Prunus cerasifera*. Cuatro especies tienen alguna capacidad de dispersión de frutos por el viento (los dos *Acer*, *Fraxinus ornus* y *Tilia platyphyllos*) y las cuatro manifiestan comportamiento invasor, aunque suponemos que el arrastre de frutos por el agua también contribuye a su expansión. Las pocas especies sin mecanismos de dispersión a distancia especiales se presentan como naturalizadas, con la excepción de *Robinia pseudoacacia*, que suponemos que se dispersa también por arrastre de frutos por el río. Un caso particular es el de *Jasminum uniflorum*, que ha conseguido establecer poblaciones naturalizadas por expansión vegetativa a distancias cortas y, esporádicamente, más lejos por un probable transporte antrópico.

DISCUSIÓN

En este artículo se han aportado citas de unas cuarenta especies alóctonas más o menos naturalizadas a partir de escapes de cultivos ornamentales. La mayor parte corresponden a especies que hasta la actualidad no habían sido indicadas a escala local, si bien para algunas plantas que ya se conocían como naturalizadas se aportan nuevas localidades o se detalla la información.

Pero esta información no tiene sólo interés florístico local, sino que bastantes de las citas resultan de interés a escalas territoriales más amplias. Resultan especialmente remarcables las poblaciones naturalizadas de *Cotoneaster racemiflorus* y *Hesperocyparis arizonica* (*Cupressus arizonica*), por ser dos especies que casi no han sido indicadas con este carácter en Europa. *Chaenomeles speciosa* parece que hasta ahora no había sido citada como alóctona en la península Ibérica, mientras que *Vergenia crassifolia*, *Cotoneaster horizontalis*, *Juglans nigra*, *Tilia tomentosa*, *Silene pendula* o *Spiraea x vanhouttei* constituyen novedad para Cataluña; hay que precisar que todas estas especies se presentan por ahora sólo como casuales. Para dos coníferas, *Abies pinsapo* y *Cupressus sempervirens*, hasta ahora sólo documentadas como casuales en Cataluña, se ha obtenido información sobre poblaciones en naturalización incipiente, mucho más avanzada en el segundo caso. Para otras dos especies, se modifica sustancialmente el grado de naturalización aceptado en Cataluña hasta la fecha (Andreu & al., 2012): *Ulmus pumila* pasa de casual a naturalizada, y *Prunus cerasifera* de naturalizada

a invasora. Otras especies ya habían sido citadas con grados de naturalización similares en otras partes de Cataluña, pero se disponía sólo de unas pocas citas publicadas precisas y en este artículo se amplían notablemente los datos: es el caso de *Cotoneaster coriaceus*, *C. pannosus*, *Pyracantha angustifolia*, *P. fortuneana*, *Hedera hibernica* o *Ligustrum lucidum*. Para este último grupo, el número alto de localidades aportadas permite suponer que pueden estar bastante naturalizadas en otras partes de Cataluña y han sido inadvertidas, ya que se trata de especies muy cultivadas. Finalmente, es conveniente remarcar la existencia de poblaciones naturalizadas –a veces muy importantes– de especies autóctonas en el territorio como *Taxus baccata* y *Acer platanoides*, ya que pueden ser interpretadas erróneamente.

Aparte del interés florístico de estas citas, el hecho de que una parte importante de estas plantas tenga su origen en jardines creados alrededor de 1900, permite analizar su comportamiento funcional, en lo que se refiere a su capacidad de expansión y de penetración en los hábitats naturales. Los datos que se aportan en la segunda parte de los resultados muestran que al cabo de un siglo sólo se ha naturalizado con éxito un 50 % de las especies leñosas cultivadas como ornamentales y que se reproducen por semilla o vegetativamente, el 25 % con comportamiento invasor (expansión clara en hábitats naturales o seminaturales) y el 25 % sólo naturalizadas (limitadas a hábitats antrópicos o muy localizadas en hábitats naturales y sin expansión clara en éstos). Menos de la mitad de estas especies se ha expandido hasta más de 250 m del lugar de cultivo y sólo un 25 % llega hasta más de 1 km. El número de especies que se pueden considerar realmente problemáticas por su capacidad de penetración en hábitats naturales o seminaturales, pues, queda limitado alrededor de un 25 %. En nuestra opinión es un porcentaje no muy alto para un período de un siglo, y que permite relativizar la alarma que en los últimos tiempos suele producirse ante la detección como naturalizada de cualquier especie alóctona. En la práctica, la mayor parte de las especies que en el área de estudio se comportan como invasoras son bien conocidas desde hace tiempo en muchas otras zonas del planeta (*Acer negundo*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Lonicera japonica*, *Robinia pseudoacacia*) o a escala más local-regional (*Fraxinus ornus*, *Ligustrum lucidum*), pero también hay que destacar el comportamiento invasor de especies autóctonas a escala regional pero no local, que fácilmente pasan desapercibidas o son consideradas arbitrariamente como no problemáticas (*Acer platanoides*, *Taxus baccata*, *Tilia platyphyllos*).

P. AYMERICH

Especie	Dispersión	Estatus	Mecanismo
<i>Acer negundo</i>	5	I	A
<i>Acer platanoides</i>	5	I	A
<i>Aesculus hippocastanum</i>	2	C	B
<i>Berberis aquifolium</i>	1	C	F
<i>Carpinus betulus</i>	3	C	A
<i>Cedrus atlantica</i>	2	C	A
<i>Cercis siliquastrum</i>	4	N	B
<i>Cestrum parqui</i>	1*	P	V
<i>Chaenomeles speciosa</i>	4	C	F
<i>Cornus mas</i>	4	N	F
<i>Cotoneaster pannosus</i>	3	N	F
<i>Cotoneaster racemiflorus</i>	3	N	F
<i>Cotoneaster symondsii</i>	4	N	F
<i>Evonymus japonicus</i>	1	C	F
<i>Fallopia baldschuanica</i>	4	N	B
<i>Fraxinus ornus</i>	5	I	A
<i>Gleditsia triacanthos</i>	2	C	B
<i>Hedera hibernica</i>	4	N	F
<i>Koelreuteria paniculata</i>	2	C	B
<i>Jaminum mesnyi</i>	1*	P	V
<i>Jaminum nudiflorum</i>	3*	N	V
<i>Jasminum officinale</i>	3*	C	V
<i>Laurus nobilis</i>	4	N	F
<i>Ligustrum lucidum</i>	5	I	F
<i>Lonicera japonica</i>	5	I	F
<i>Maclura pomifera</i>	1*	C	V
<i>Paliurus spina-christi</i>	1*	C	V
<i>Prunus cerasifera</i>	5	I	F
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	5	I	F
<i>Picea abies</i>	1	C	A
<i>Pyracantha angustifolia</i>	4	N	F
<i>Pyracantha coccinea</i>	5	I	F
<i>Pyracantha fortuneana</i>	4	N	F
<i>Robinia pseudoacacia</i>	5	I	B
<i>Sophora japonica</i>	1	C	B
<i>Spiraea cantoniensis</i>	1*	P	V
<i>Spiraea x vanhouttei</i>	1	C	B
<i>Syringa vulgaris</i>	2*	C	V
<i>Taxus baccata</i>	5	I	F
<i>Tilia platyphyllos</i>	5	I	A
<i>Tilia tomentosa</i>	2	C	A
<i>Trachycarpus fortunei</i>	2	C	F
<i>Viburnum opulus</i>	1	C	F
<i>Yucca aloifolia</i>	2*	C	V

TABLA 1. Capacidad de dispersión y estatus (grado de naturalización) actual de especies leñosas que fueron cultivadas como ornamentales en jardines de principios del siglo XX.

Dispersión: 1: observadas exclusivamente dentro de jardines o en el lugar de plantación; 2: hasta menos de 50 m de jardines o del lugar de plantación; 3: hasta 50-250 m; 4: hasta 250-1000 m; 5: hasta más de 1000 m. (*): especies que parece que sólo se multiplican vegetativamente, por lo que su dispersión a distancia está mediatizada casi siempre por un transporte antrópico.

Estatus: P: persistente por multiplicación vegetativa en el lugar de plantación; C: aparición de individuos más o menos alejados del lugar de plantación, pero sin establecer hasta ahora poblaciones autosostenibles; N: formación de poblaciones aparentemente autosostenibles fuera del lugar de plantación, limitadas a ambientes an-trópicos o bien penetrando muy localmente en hábitats naturales o seminaturales; I: establecimiento y expansión amplios de poblaciones en hábitats naturales o seminaturales.

Mecanismo de dispersión principal: A: anemocoria (transporte de frutos o semillas por viento); B: sin mecanismos especiales, en general barocoria (caída de los frutos cerca de la planta madre); F: frutos carnosos (transporte en general por aves, pero también mamíferos); V: multiplicación vegetativa (no se ha observado la producción de frutos o semillas). Varias especies pueden combinar más de un mecanismo, y en muchos casos el transporte por agua en ríos y arroyos constituye un mecanismo adicional importante.

BIBLIOGRAFÍA

- ACKERFIELD, J. & J. WEN (2002) A morphometric analysis of *Hedera* L. (the Ivy genus, *Araliaceae*) and its taxonomic implications. *Adansonia* 24(2): 197-212.
- AMARAL, J. (1986) *Cupressus* L. pp. 175-178 in CASTROVIEJO, S. & al. (eds.). *Flora iberica*, vol. I. *Lycopodiaceae-Papaveraceae*. Real Jardín Botánico de Madrid (C.S.I.C.). Madrid.
- AMPHLETT, A. (2012) *The Flora of the Cairngorms National Park. An annotated checklist*. Botanical Society of the British Isles.
- ANDRÉS, C. (2011) *Jasminum* L. pp. 159-162 in TALAVERA, S. & al. (eds.). *Flora iberica* Vol. XI *Gentianaceae-Boraginaceae*. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.
- ANDREU, J., J. PINO, C. BASNOU & M. GUARDIOLA (2012). *Les espècies exòtiques de Catalunya. Resum del projecte EXOCAT 2012*. CREA-Departament d'Agricultura de la Generalitat de Catalunya.
- APARICIO, J.A. & J.M. MERCÉ (2005) Noves localitats amb presència de teix (*Taxus baccata* L.) a la província de Barcelona. *Toll Negre* 5: 21-23.
- AYMERICH, P. (1988) La vegetació. pp. 65-70 in COLLECTIU Berguedà de Ciències Naturals. *La vida als estans de Graugés*. Ed. Albí. Berga.
- AYMERICH, P. (1998) Aportació al coneixement florístic del nord de Catalunya. *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.* 66: 41-57.
- AYMERICH, P. (2001) *Cotoneaster simonsii* Baker in Saunders, *Laburnum anagyroides* Medik. i *Cornus mas* L., naturalitzades a l'alta conca del Llobregat *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.* 69: 65-66.
- AYMERICH, P. (2003) Notes florístiques de les conques altes dels rius Segre i Llobregat, *Acta Bot. Barcin.* 48:15-28.
- AYMERICH, P. (2013) Contribució al coneixement florístic del territori aoussegàrric (NE de la península Ibèrica). *Orsis* 27: 209-259.
- BISBE, E. (2008) *Bases per a la gestió de la flora al·lòctona a les Gavarres*. Informe: Consorci de les Gavarres.
- BOLOS, O. (1998) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans. Primera compilació general. ORCA: Volum extraordinari*. Institut d'Estudis Catalans Secció Ciències Biològiques. Barcelona.
- BOLÒS, O. & J. VIGO (1984) *Flora dels Països Catalans*, vol. 1. Ed. Barcino. Barcelona.
- BOLÒS, O. & J. VIGO (1990) *Flora dels Països Catalans*, vol. 2. Ed. Barcino. Barcelona.
- BOLÒS, O. & J. VIGO (1996) *Flora dels Països Catalans*, vol. 3. Ed. Barcino. Barcelona.
- BOLÒS, O., X. FONT & J. VIGO (2001) *ORCA: Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 11. Institut d'Estudis Catalans. Secció Ciències Biològiques. Barcelona.
- BOLÒS, O., J. VIGO, R.M. MASALLES & J.M. NINOT (2005) *Flora Manual dels Països Catalans*. Ed. 3. Edicions 62. Barcelona.
- BUSINSKÝ, R. & L. BUSINSKÁ (2002) The genus *Spiraea* in cultivation in Bohemia, Moravia and Slovakia. *Acta Pruhoniciana* 72: 1-160.
- CADEVALL, J. (1915) *Flora de Catalunya*, vol. 1. Barcelona, Institut de Ciències.
- CADEVALL, J. (1937) *Flora de Catalunya*, vol. 6. Barcelona, Institut d'Estudis Catalans. Secció de Ciències.
- CAGIOTTI, M.R., A. RANFA, F. MARINANGELI & M. MAOVAZ (1999) Invasive species in urban and suburban coenosis in central Italy. *Proceedings 5 International Conference on the Ecology of Invasive Alien Plants*. La Maddalena, Sardinia (Italy), 13-16 October 1999.
- CASASAYAS, T. (1989) *La flora al·lòctona de Catalunya*. Tesi doctoral. Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona. 880 p.
- CBNA & CBNMC (2011) *Catalogue de la flore vasculaire de la région Rhône-Alpes*. Conservatoire Botanique National Alpin-Conservatoire National Botanique Massif Central.
- CHANG, M.C., L.C. CHIU, Z. WEI & P.S. GREEN (1996) *Jasminum* L. pp. 307-319 in *Flora of China*, vol. 15. (<http://www.eFloras.org>; consulta julio 2013).
- CLEMENT, E. J. (2006) *Juglans nigra* established on the river Thames towpath (Surrey). *BSBI News* 103: 33.
- CUIZHI, G. & S.A. SPONGBERG (2003) *Chaenomeles Lindley* pp 171-173 in *Flora of China*, vol. 9. (<http://www.eFloras.org>; consulta setiembre 2013).
- DICKORÉ, W.B. & G. KASPEREK (2010) Species of *Cotoneaster* (*Rosaceae*, *Maloideae*) indigenous to, naturalising or commonly cultivated in Central Europe. *Willdenowia* 40: 13-45.
- GUARDIOLA, M., C. GUTIÉRREZ, A. PÉREZ-HAASE, M. JOVER & J. CORBERA (2009) Les plantes al·lòctones del sector central de la serralada litoral catalana (territori comprès entre els rius Besòs i Tordera). *L'Atzavara* 18: 89-100.
- GUIX, J.C., M. SOLER, M. MARTÍN, M. FOSALBA & A. MAURI (2001) Introducción y colonización de plantas alóctonas en un área mediterránea: evidencias históricas y análisis cuantitativo. *Orsis* 16: 145-185.
- GROHMANN, F. (2013) *Oleaceae* in *Flora of Pakistan*. (<http://www.eFloras.org>; consulta julio 2013).
- HERRERO, M. & J.A. CAMPOS (2010) *Flora al·lòctona invasora en Bizkaia*. Instituto para la sostenibilidad de Bizkaia. Diputación Foral de Bizkaia. Bilbo.
- HOSKING, J.R., B.J. CONN & B.J. LEPSCHI (2003) Plant species first recognised as naturalised for New South Wales over the period 2000-2001. *Cunninghamia* 8(2): 175-187.
- KRÜSSMANN, G. (1986) *Manual of cultivated broad-leaved trees & shrubs*, vol. III, PRU-Z. Timber Press. Portland, Oregon.
- LAGUNA, E. (2006) *Jasminum officinale* L. subsp. *grandiflorum* L. comb. nova. *Toll Negre* 8: 9-12.
- LAVOIE, C., A. SAINT-LOUIS, G. GUAY & E. GROENEVELD (2012) Les plantes vasculaires naturalisées: une nouvelle liste pour le Québec. *Le naturaliste canadien* 136(3): 6-32.
- LINGDI, L. & A.R BRACH (2003) *Cotoneaster* Medikus pp 85-108 in *Flora of China*, vol. 9. (<http://www.eFloras.org>; consulta setiembre 2013).

- MALLOL, A. & J. MAYNÉS (2008) Nous xenòfits al Baix Empordà. *Acta Bot. Barcinon.* 51: 59-77.
- MARWAT, Q. (2004) *Taxonomic studies of the genus Cotoneaster Ruppert ex Medikus of Pakistan and Azad Kashmir*. Tesis doctoral. Quaid-i-Azam University, Islamabad.
- NAVARRO, C. & F. MUÑOZ GARMENDIA (2013) *Juglans L.* in CASTROVIEJO, S. & al. (eds.), *Flora iberica*, vol. IX, <http://www.rjb.csic.es/floraiberica/>, [20-IX-2013].
- OLIVER, X. (2009a) *Catàleg de la flora vascular al·lòctona de la Garrotxa*. Delegació de la Garrotxa de la Inst. Catalana Hist. Nat. 4a edició.
- OLIVER, X. (2009b) Plantes invasores: un problema real, una moda o una dèria?. *L'Atzavara* 18: 77-88.
- ORTIZ, P.L. & M. ARISTA (2011) *Vinca L.* pp. 106-109 in TALAVERA, S. & al. (eds.). *Flora iberica*, vol. XI. Gentianaceae-Boraginaceae. Real Jardín Botánico de Madrid (C.S.I.C.). Madrid.
- PÉREZ-HAASE, A. (2012) *Creació d'una geobase de dades dels hàbitats CORINE del Parc de Collserola a escala 1:10.000*. Universitat de Barcelona-Ajuntament de Barcelona-Diputació de Barcelona. Informe.
- PRESTON, C.D., D.A. PEARMAN & T.D. DINES (2002) *New Atlas of the British & Irish Flora. An Atlas of the vascular plants of Britain, Ireland, the Isle of Man and the Channel Islands*. Oxford University Press.
- PYKE, S. (2008) Contribució al coneixement de la flora al·lòctona catalana. *Collect. Bot. (Barcelona)* 27: 95-104.
- PYSEK, P. & al. (2012) Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. *Preslia* 84: 155-255.
- ROMERO, M.I. (2007) Flora exòtica de Galícia (noroeste ibérico). *Botanica Complutensis* 31: 113-125.
- ROYO, F. (2006) *Flora i vegetació de les planes i serres litorals compreses entre el riu Ebro i la serra d'Irta*. Tesis doctoral inèdita. Universitat de Barcelona.
- SANZ, M., E.D. DANA & E. SOBRINO (2004) Sobre la presencia de cactáceas naturalizadas en la costa meridional de Cataluña. *Anales Jard. Bot. Madrid* 61 (1): 27-33.
- SANZ, M., E.D. DANA & E. SOBRINO (2006) Further naturalised Cactaceae in northeastern Iberian Peninsula. *Anales Jard. Bot. Madrid* 63(1): 7-11.
- SANZ, M., F. GONZÁLEZ & E. SERRETA (2009) La flora al·lòctona de Aragón (España). *Botanica Complutensis* 33: 69-98.
- SANZ, M., D. GUILLOT & V. DELTORO (2011) La flora al·lòctona de la Comunidad Valenciana (España). *Botanica Complutensis* 35: 97-130.
- STACE, C. (2010) *New flora of the British Isles*. 3ª ed. Cambridge University Press. Cambridge.
- SULLIVAN, J. (1993) *Cupressus arizonica*. *Fire effects Information System (Online)*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory. (<http://www.fs.fed.us/database/feis/> Consulta: agosto 2013).
- SÜTÖRI-DIÓSZEGI, M. & G. SCHMIDT (2010) Urban effects and escaping of exotic woody plants in the Buda Arboretum, Budapest. *Acta horticulturae et regionecturae, special issue*: 27-32.
- VÉLA, E., B. HILL & S. DELLA-CASA (1999) Liste des plantes vasculaires du département des Bouches-du-Rhône (France). *Bull. Soc. Linn. Provence* 50: 15-201.
- VERLOOVE, F. (2006) Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). *Scripta Botanica Belgica* 39: 1-89.
- VIEGI, L., R. VANGELISTI, M.L. D'EUGENIO, A.M. RIZZO & A. BRILLI-CATTARINI (2003) Contributo alla conoscenza della flora esotica d'Italia: le specie presenti nelle Marche. *Atti. Soc. Tosc. Sci. Nat.*, Mem. Serie B, 110: 97-162.
- VIGO, J. (1983) Flora de la vall de Ribes. I. Generalitats. *Catàleg florístic. Acta Bot. Barcinon.* 35: 1-793.
- VIVES, J. (1964) *Vegetación de la alta cuenca del Cardener. Estudio florístico y fitocenológico comarcal*. Acta Geobotanica Barcinonensia, vol. 1.
- WAGENKNECHT, B.L. (1961) The tree legumes in the Arnold Arboretum. *Arnoldia* 21(8): 19-30.
- WYNIA, R. (2011) *Plant fact-sheet for Osage orange (Maclura pomifera)*. USDA-Natural Resources Conservation Service. Manhattan Plant Materials Center. Manhattan. (<http://plants.usda.gov/>)

(Recibido el 12-X-2013) (Aceptado el 20-X-2013)

Fig. 1. *Chaenomeles speciosa* en floración, a finales de invierno.



Fig. 2. *Cotoneaster racemiflorus* con frutos ya algo pasados, violáceos. Los frutos maduros son rojizos.



Fig. 3. Individuo de *Cotoneaster racemiflorus* naturalizado en una zona rocosa.



Fig. 4. Población naturalizada de *Hedera hibernica* cubriendo un roquedo umbrío.



Fig. 5. Hiedras alóctona y autóctona creciendo juntas: *Hedera hibernica* (izquierda, hojas grandes de color verde claro) y *H. helix* (derecha, hojas más pequeñas y oscuras).



Fig. 6. Población naturalizada de *Hesperocyparis arizonica*. Se observa también, a la izquierda, de color verde oscuro, un individuo juvenil de *Cupressus sempervirens*.



Fig. 7. Grupo denso de *Hesperocyparis arizonica*, la mayor parte nacidos espontáneamente a partir de semillas.



Fig. 8. *Maclura pomifera*: hojas en una rama principal.



Fig. 9. *Maclura pomifera*: multiplicación vegetativa por renuevos basales.



Fig. 10. *Robinia pseudoacacia* var. *unifolia*: detalle de hojas.



Fig. 11. *Robinia pseudoacacia* var. *unifolia*: detalle de ramas en flor.



Fig. 12. Plántulas y algún juvenil de *Trachycarpus fortunei*, en un jardín abandonado.



Reseñas bibliográficas

Rubio Recio, J. M. (2012) Nuevos aires de la Biogeografía. MEDSPAÍ – Grupo de Investigación sobre Medio, Sociedad y Paisaje. Universidad de Alicante. Alicante. 63 pp. ISBN 978-84-938551-7-8.

El libro que ahora reseñamos entra por su extensión en lo que los colegas anglosajones denominarían *'booklet'*, un libro de pequeño formato tanto en dimensiones como en grosor; pero sus poco más de 60 páginas no dejarán indiferentes a los aficionados al conocimiento del medio natural, y menos aún a los especialistas en la interpretación del paisaje vegetal, entendido *'in extenso'* -considerando por ello también a los paisajes creados o transformados por el hombre, pero tomando las plantas como elemento estructural o productivo a través de la actividad agraria. La edición de la obra se abordó en 2012, orientada fundamentalmente a su reparto entre los asistentes al VII Congreso Español de Biogeografía, celebrado en Planes de Son (Alt Àneu, Lleida/Lérida), ya que el texto que la compone refleja el discurso de clausura de la edición anterior del mismo foro, celebrada en 2010 en la Universidad de Alicante. El equipo organizador del VI Congreso, formado por los profesores e investigadores del Grupo de Investigación sobre Medio, Sociedad y Paisaje (MEDSPAÍ) de la citada universidad, reservó para el profesor José Manuel Rubio Recio el honor de preparar y leer un discurso que, de modo sencillo pero riguroso, glosa los cambios acaecidos en la ciencia de la Biogeografía en la segunda mitad del siglo XX y principios del XXI, incluyendo amplias referencias a los contenidos de las teorías de base que se forjaron sobre todo en el primer cuarto del siglo XX, como ocurrió con las escuelas fitosociológicas europea y norteamericana.

Desde el saludable mirador que ha permitido a menudo a los geógrafos españoles reunir partes selectas de todas las aproximaciones al estudio de la vegetación y del paisaje, el Dr. José Manuel Rubio Recio hace sobrado honor al subtítulo del libro: *"Apuntes de su historia, por un viejo profesor, en los últimos 60 años"*. Profesor emérito de Geografía Física en la Universidad de Sevilla, pertenece a un generación que prefirió quedar a un lado del protagonismo en la descripción de los hábitats y el paisaje vegetal en las pasadas décadas, mientras se dedicaba a forjar una nueva generación de expertos españoles en esas disciplinas, que actualmente pujan por desarrollar nuevas metodologías para la descripción de la vegetación, recuperando por tanto muchos de los elementos que a principios del siglo

XX hicieron destacar a una naciente escuela geobotánica española ya casi desaparecida; esa escuela quedó en parte eclipsada por el interés que acaparó con el tiempo una pequeña rama de las ciencias de la vegetación, como es la dedicada a la descripción básica y clasificación de las comunidades vegetales, pero nunca perdió muchos de sus referentes en el campo de la geografía física, como bien señala el profesor Rubio en su obra. El trabajo detalla el devenir histórico de las diferentes aportaciones que las escuelas biogeográficas de todo el planeta han ido haciendo para la caracterización de las comunidades vegetales y la interpretación del paisaje, integrando progresivamente las grandes teorías que hoy en día vertebran el estudio de los ecosistemas (insularidad, coevolución, etc.), e incluyendo las recientes aproximaciones favorecidas por la fitogeografía basada en métodos moleculares. Para quienes carezcan de conocimientos en estas materias, el resumen del Dr. José Manuel Rubio puede servir igualmente de excelente introducción al conocimiento de estas materias. Aunque se ha previsto facilitar el acceso al texto en formato PDF a través de la página web del grupo de investigación MEDSPAÍ, puede solicitarse igualmente en papel, mediante las vías de contacto indicadas en dicha página: <http://cv1.cpd.ua.es/consplanesestudio/consgrpinv/datosGrupo.asp?codGrupo=1279832>

Emilio Laguna Lumbreras Generalitat Valenciana, Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Servicio de Vida Silvestre - CIEF (Centro para la Investigación y Experimentación Forestal). Avda. Comarques del País Valencià, 114. 46930 Quart de Poblet, Valencia.



Instructions to authors

Aims and Scope

Bouteloua is an international journal devoted to ornamental plants, gardens and other topics on botanical, ecological or related scientific or technical aspects including ornamental plant species with invasive behaviour. Not purely scientific or technical contributions may also be considered by the editorial board. Please, contact for further details.

Journal structure and sections

Results of scientific research are published as '*scientific papers*' and should include at least 2 printed pages.

The sections include:

1. "*Short communications*", in which results of scientific work, descriptions of new species or whatever other kind of information that merits publication may be included, without exceeding 2 printed pages,
2. "*Cultivars*", in which commercialised cultivars are cited or described,
3. "*Historical botanical gardens*", includes articles referring to any aspects of historical gardens,
4. "*Book reviews*", in which reviews of historical or recent publications dealing with ornamental plants or other topics that fall within the scope of the journal may be included,
5. "*Botanical drawings, Iconography*", in which previously unpublished illustrations of cultivated plant species may be included.

Review process

The editorial board, assisted by at least two specialised referees designed for each potential contribution, will decide whether to accept or reject a manuscript.

Manuscript format and style

The scientific papers should be processed in Microsoft Word, for Windows (in Times New Roman, 10), and should be sent to revistabouteloua@hotmail.com. The accepted languages are Spanish, English and French, and must include a running title, name (-s), address (-es) of author (-s), abstracts in English and Spanish (not exceeding 250 words), introduction, materials and methods, results, discussion, acknowledgements (if appropriate), and references. Citation of multi-author literature within the main text will be provided in the following formats:

*For two authors: Irish & Irish (2000), or (Irish & Irish, 2000).

*For three or more authors: Rivera & al. (1997) or (Rivera & al., 1997) when appropriate.

In the list of references only those that have been quoted in the text should be included. Full references must be given, including author (-s), date in parenthesis, full title of the paper, full name of periodical in italic, volume and first and last page of the paper. Please, check that all the references cited in the text have been properly included in the list, and *vice versa*. Examples of citation:

Books: FREIXA, C. (1993) *Los ingleses y el arte de viajar. Una visión de las ciudades españolas en el siglo XVIII*. Ediciones del Serbal. Barcelona.

Book chapters: VALDÉS, B. (2000) *Tetragonolobus* Scop. [nom. cons.] pp. 823-828 in CASTROVIEJO, S. (ed.): *Flora iberica*, vol. 7(2). Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.

Papers in journals: LAGUNA, E. (2006) Las especies cultivadas y asilvestradas de grandes palmeras datileras en tierras valencianas. *Bouteloua* (1) 6-12.

New localities must be preferably cited in the following format:

VALENCIA: 30SYJ2096, Serra, carretera a Portacoeli, 342 m, terreno inulto. *D. Guillot*. 4-V-2001.

Papers or short communications dealing with alien plant species should include concise information about habitat, number of individuals that form the population described, existence of surrounding sources of propagules, etc.

Illustrations: Figures will be numbered consecutively using arabic numerals. They will be cited "Fig. 1", or "Figs. 1-3". Captions for figures must be included in separate pages.

Normas de publicación

Bouteloua incluirá artículos y secciones fijas. Como **artículos** se entienden los resultados completos de un trabajo de investigación, con una extensión mínima de dos páginas, no existiendo, en principio, límite máximo. Su temática versará sobre distintos aspectos de las plantas ornamentales, incluyendo aspectos tales como revisiones genéricas de especies en cultivo, claves clasificatorias, investigaciones de tipo histórico acerca de su introducción en cultivo en un área geográfica determinada (ejem. Península Ibérica, Europa), importancia etnobotánica etc., o centradas en el estudio de estos taxones en su medio natural, estudios cartográficos de sus áreas de cultivo, estudios de la flora ornamental a nivel local, o bien de la composición florística de jardines históricos, citas de estas especies desde el punto de vista invasor, estudios sobre la flora ornamental en otras épocas históricas, análisis de obras centradas en el estudio de este tipo de plantas en otras épocas, jardines no históricos que puedan ser interesantes por su composición florística, especies monumentales, etc.

Las secciones fijas incluyen “**Notas breves**” (donde incluiremos reseñas de similar temática a los artículos pero de menor extensión), “**Cultivares**”, donde daremos noticia de variedades hortícolas comercializadas, “**Jardines históricos**”, en los que se documentarán aspectos relacionados con su origen, desarrollo y composición florística, “**Reseñas bibliográficas**” (donde se expondrán reseñas críticas de obras que versen sobre la flora ornamental o algún otro tema de los tratados en esta publicación, publicadas actualmente o de carácter histórico), e “**Iconografía botánica**”, donde incluiremos trabajos dedicados a la representación de especies o taxones infraespecíficos cultivados como ornamentales.

La comisión de la revista, asistida por dos especialistas, considerará el valor de cada uno de los textos remitidos por los autores y determinará la conveniencia o inconveniencia de su publicación.

En los artículos y notas breves donde se cite algún taxón alóctono, se debe incluir un breve comentario sobre el hábitat, estado de la población (presencia/abundancia de reproductores o juveniles), número de efectivos, proximidad a jardines o restos de poda, etc.).

Los artículos se enviarán exclusivamente como ficheros adjuntos (en formato Microsoft Word para Windows, escritos en letra Times New Roman de paso 10) por correo electrónico a la dirección revistabouteloua@hotmail.com. Las contribuciones pueden estar redactadas en castellano, inglés o francés, y deberán constar de un título, autores y dirección de los mismos, un resumen en castellano y en inglés que no superará las 250 palabras así como palabras clave en dos idiomas. Los resúmenes deberán ser indicativos, señalando claramente el contenido, y no deberán incluir figuras, referencias bibliográficas o tablas y estarán redactados de manera que para su comprensión no se necesite consultar el texto. El texto de la contribución deberá ajustarse en lo posible a los siguientes apartados: introducción, material y métodos, resultados, discusión, agradecimientos y bibliografía.

Las referencias bibliográficas incluirán exclusivamente las obras citadas en el texto y se indicarán abreviadamente por el apellido del autor en minúsculas, seguido de la fecha entre paréntesis, por ejemplo: Gentry (1982). Si el trabajo citado es de dos autores, se indicarán los apellidos de ambos separando por “&”. Si es de más de dos autores, se indicará solamente el apellido del primer autor seguido de “& al”. Las referencias se ajustarán a los siguientes modelos:

Libros: FREIXA, C. (1993) *Los ingleses y el arte de viajar. Una visión de las ciudades españolas en el siglo XVIII*. Ediciones del Serbal. Barcelona.

Capítulos de libros: VALDÉS, B. (2000) *Tetragonolobus* Scop. [nom. cons.] pp. 823-828 in CASTROVIEJO, S. (ed.): *Flora iberica*, vol. 7(2). Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.

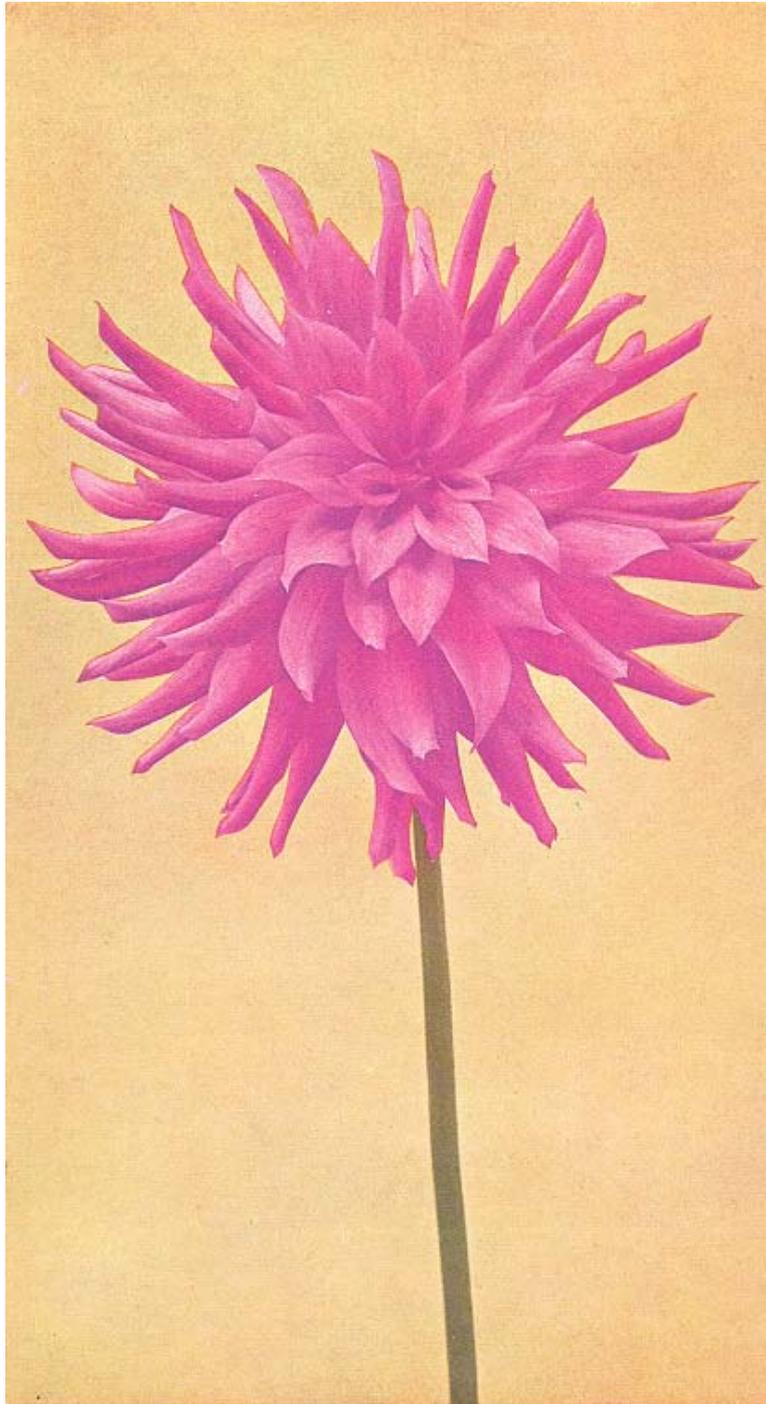
Revistas: LAGUNA, E. (2006) Las especies cultivadas y asilvestradas de grandes palmeras datileras en tierras valencianas. *Bouteloua* (1) 6-12.

Las citas de especímenes observados o recolectados que puedan ser citados en los artículos deberán seguir el siguiente modelo, indicando al final, si procede, el herbario en el que se conservan los testimonios.

VALENCIA: 30SYJ2096, Serra, carretera a Portacoeli, 342 m, terreno inculto. *D. Guillot*. 4-V-2001.

Las figuras (dibujos o fotografías) deberán constar de un apartado explicativo. Todas las figuras se numerarán correlativamente por el orden en que se citan en el texto.

Dahlia 'Dr. Hellmut Spath', imagen perteneciente a un grupo de láminas del "Real Establecimiento de cebollas de flores P. van der Meer Cson S. a. Noorwijk", de principios del siglo XX (documento original, propiedad de D. Guillot).



BOUTELOVA

VOLUMEN 16. XII-2013 - ISSN 1988-4257

Índice

<i>Sobre el tipo nomenclatural de Centranthus ruber (L.) DC. (Valerianaceae). P. P. Ferrer & E. Laguna</i>	3
<i>Una nueva cita de Opuntia stricta Haw. (Cactaceae) en la Comunidad Valenciana. D. Guillot, E. Laguna & P. P. Ferrer-Gallego</i>	9
<i>Errores y confusiones sobre Jasminum azoricum L. J. I. de Juana</i>	17
<i>Primera cita de Cyllindropuntia spinosior (Engelmann) F. M. Knuth (Cactaceae) en la provincia de Zaragoza (Aragón, España). D. Guillot & J. L. Benito</i>	23
<i>Cistus heterophyllus nothosubsp. marzoi, nsubsp. nov. (Cistaceae). P. P. Ferrer-Gallego, I. Ferrando, F. Campestre-Mezquida & E. Laguna</i>	27
<i>Echinopsis pachanoi (Britton & Rose) H. Friedrich & G. D. Rowley (Cactaceae) primera cita como alóctona en España. E. Laguna, P. P. Ferrer-Gallego, V. Deltoro, I. Ferrando & D. Guillot</i>	34
<i>Dos nuevas especies del género Agave en la provincia de Cádiz (Andalucía, España). J. J. Rubal, D. Guillot & P. van der Meer</i>	36
<i>About the binomen Cyllindropuntia rosea (Cactaceae) and its invasive individuals recorded in the Valencian Community (Spain). E. Laguna, V. I. Deltoro, P. P. Ferrer, A. Novoa & D. Guillot</i>	40
<i>Plantas alóctonas de origen ornamental en la cuenca alta del río Llobregat (Cataluña, noreste de la Península Ibérica). P. Aymerich</i>	52
<i>Reseñas bibliográficas. E. Laguna</i>	80

