

***Wisteria sinensis* (Leguminosae) adventicia en la Argentina. Primer registro y mecanismos de expansión**

Julio A. HURRELL¹, Pablo CABANILLAS² & Gustavo DELUCCHI³

¹Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Calle 64 nro. 3, 1900 La Plata, Argentina. CONICET, juliohurrell@gmail.com ²Cátedra de Morfología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Paseo del Bosque s/n. 1900 La Plata, Argentina. Becario CIC, Buenos Aires, cabanillaspablo@gmail.com ³División Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Paseo del Bosque s/n. 1900 La Plata, Argentina, delucchi@fcnym.unlp.edu.ar

Abstract: *Wisteria sinensis* (Leguminosae) adventitious in Argentina. First record and expansion mechanisms. This paper includes the first record of *Wisteria sinensis* (Leguminosae) adventitious in Argentina, observations on its mechanisms of expansion and its status in the context of the naturalization process.

Key words: *Wisteria sinensis*, Leguminosae, Argentina, adventitious flora, naturalization.

Resumen: Esta contribución incluye la primera cita de *Wisteria sinensis* (Leguminosae) adventicia para la Argentina, observaciones sobre sus mecanismos de expansión y su situación dentro del proceso de naturalización.

Palabras clave: *Wisteria sinensis*, Leguminosae, Argentina, flora adventicia, naturalización.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se cita por primera vez como adventicia para la Argentina a *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet (Leguminosae). Ha sido hallada en tal situación en la isla Martín García, provincia de Buenos Aires, donde se coleccionó por primera vez en 1994; estudios posteriores permitieron evaluar su expansión dentro de la vegetación circundante. Se incluye su sinonimia, iconografía, descripción, distribución, nombres vulgares, usos, material de referencia y fotográfico.

El primer registro de una especie adventicia reviste suma importancia desde el punto de vista florístico y biogeográfico, para evaluar su futuro comportamiento. Las plantas adventicias (Font Quer, 1993) se convierten en *naturalizadas* al establecerse y dispersarse por sus propios medios. Estas, devienen *invasoras* si su expansión compromete la funcionalidad y biodiversidad de las comunidades locales (Pyšek *et al.*, 2004; Richardson *et al.*, 2000). En la actualidad, el estudio de las especies potencialmente invasoras es un tema central de distintas investigaciones en todo el mundo (Pyšek & Richardson, 2006; Rapoport, 2000; Rejmánek, 2000; Wilson *et al.*,

2007), y se ha puesto especial énfasis en las adventicias de origen ornamental (Foxcroft *et al.*, 2008; Dehnen-Schmutz *et al.*, 2007; Dehnen-Schmutz & Touza, 2008), como es el caso de *W. sinensis*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta contribución se basa en diversos viajes de estudio realizados a la isla Martín García desde 1990 hasta la fecha, consultas a herbarios y bibliotecas, y entrevistas etnobotánicas abiertas realizadas a pobladores locales (Albuquerque & Lucena, 2004). Los ejemplares que documentan los estudios se depositaron en el herbario LP (Plantas Vasculares, Museo de La Plata). Se tomó como referencia básica el Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Zuloaga *et al.*, 2008).

SISTEMÁTICA

Wisteria Nutt., *Gen. N. Amer. Pl.* 2: 115, 1818.

Género con distribución disyunta, en el este de Norteamérica (Estados Unidos) y este de Asia

(China, Japón). Comprende 5-6 especies; algunas de las cuales son las lianas más gigantescas de las zonas templadas del hemisferio norte (Burkart, 1952; Valder, 1995; Wei & Pedley, 2010). La evidencia fósil indica una distribución más amplia en la zona boreal templada del Viejo Mundo, al menos, desde el Mioceno (Wang *et al.*, 2006).

Dentro de la subfamilia Papilionoideae, se incluye en la tribu Millettieae (Hu *et al.*, 2000; Schrire, 2005; Wei *et al.*, 2010), antes Tephrosieae (Geesink, 1981). No obstante, se ha sugerido la consideración de una tribu independiente, Wisterieae (Wang *et al.*, 2006; Zhu, 1994).

***Wisteria sinensis* (Sims) Sweet, Hort.**
Brit. 121, 1826.

Glycine sinensis Sims, *Bot. Mag.* 46: tab. 2083, 1819; *Wisteria chinensis* DC., *Prodr.* 2: 390, 1825; *W. sinensis* var. *alba* Lindl., *J. Hort. Soc. London* 4: 221, 1849; *Millettia chinensis* Benth., *Pl. Jungh.* 2: 249, 1852; *Wisteria sinensis* var. *albiflora* Lem., *Ill. Hort.* 5: tab. 166, 1858; *W. praecox* Hand.-Mazz., *Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Anz.* 58: 177, 1921; *W. sinensis* f. *alba* (Lindl.) Rehder & E. H. Wilson, *Man. Cult. Trees* 507, 1940; *Rehsonia sinensis* (Sims) Stritch, *Phytologia* 56 (3): 183, 1984.

Iconografía: Sims, 1819: *loc. cit.*; Lemaire, 1858: *loc. cit.*; Bailey, 1919: 3518, fig. 4005; Burkart, 1952: 256, fig. 68; Burkart, 1987: 500, fig. 131 C; Wei & Pedley, 2010: fig. 223 1-5.

Lianas que alcanzan 10 m alt. (hasta 25 m alt. en su área de origen), caducifolias, heliófilas, histerantas, persistentes por muchos años. *Tallos* herbáceos volubles, levógiros, pubescentes el primer año, luego glabros; los leñosos sarmentosos, robustos, castaño-grisáceos, con costillas longitudinales. *Ejes* caulinares rastreros, superficiales o subsuperficiales, largos, enraizantes en los nudos. *Hojas* alternas, imparipinnadas, de 10,5-40 cm long. Estípulas lineares, con 2 espinas basales obtusas retrorsas, de 2-4 mm long. Pecíolos de (3-) 5-10 cm long. Folíolos (5-) 7-13, opuestos, membranáceos, pubescentes a glabrescentes, ovado-elípticos o elípticos, de 4-11 cm long. x 2-6 cm lat., los basales más pequeños, los demás más grandes hacia el ápice, el impar mayor, ápice agudo o acuminado, base redondeada o cuneada,

borde entero. *Racimos* terminales en las ramitas del año anterior, plurifloros, colgantes, de 15-30 cm long. x 8-10 cm lat. Pedicelos de 2-3 cm long. *Flores* papilionadas de 2-2,5 cm de largo, perfumadas. Cáliz campanulado, 5-dentado, más corto que el pedicelo. Corola azul-violácea, a veces blanca; estandarte orbicular, reflejo, glabro, bicalloso en la base; alas libres; quilla obtusa, incurva. Estambres diadelfos, el superior libre, geniculado en la base. Ovario tomentoso, 6-8 ovulado; estilo glabro; estigma capitado. *Legumbre* estipitada, péndula, recta, aterciopelada, castaña, de 8-11 cm long. x 0,5-3 cm lat., más ancha en el ápice. *Semillas* 1-3, discoidales, ca. 1-1,5 cm diám., castaño oscuras, brillantes. $2n = 16$.

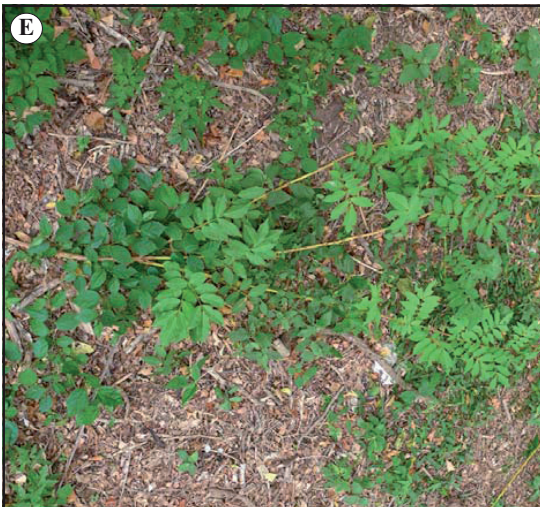
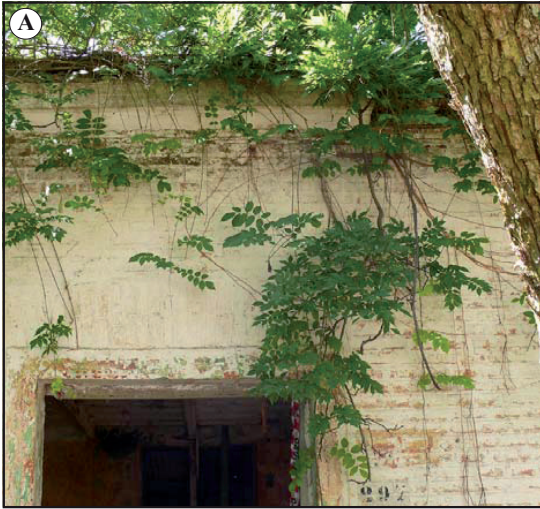
Especie de China continental, donde crece en bosques montanos entre 500-1800 m s.m. Se ha difundido ampliamente en cultivo en las zonas templadas (Valder, 1995; Wei & Pedley, 2010). Se ha naturalizado en algunos países de Europa (Bell, 2001; GCW, 2007), Nueva Zelanda (Howell & Sawyer, 2006; Webb *et al.*, 1988), México (Estrada & Martínez, 2000) y en el este y sur de los Estados Unidos, donde es invasora en sitios alterados, bordes de caminos, bosques y cursos de agua (Swearingen *et al.*, 2010; Trusty *et al.*, 2007a, b, 2008). En la Argentina, su cultivo es de larga data, para adorno de muros, cercos y glorietas, en parques y jardines (Burkart, 1929, 1952, 1987). Crece adventicia en la isla Martín García.

Florece desde septiembre hasta octubre, profusamente poco antes de la foliación, en forma escasa una vez extendido el follaje. La polinización es entomófila. Fructifica desde noviembre hasta marzo; en Buenos Aires produce sólo 1-3 legumbres por racimo. Las hojas caen en otoño. La diseminación es barocora. La germinación es hipogea; las plántulas presentan hojas escamosas alternas antes que las normales (Burkart, 1952, 1987). En zonas costeras, las semillas pueden ser transportadas grandes distancias por las corrientes de agua (Swearingen & Remaley, 2010).

Nombres vulgares. Glicina, glicina china, primavera, wisteria china, flor de la pluma.

Usos. Ornamental. Se multiplica por acodos, esquejes e injertos; se reproduce por semillas. Las plantas obtenidas de semillas florecen luego de unos 7 años. Es apta para bonsai. Presenta diversos cultivares e híbridos. Son plantas rústicas, resistentes a distintos tipos de suelo, pero

Fig. 1. *Wisteria sinensis* en Martín García. A. Plantas adventicias sobre casas abandonadas del Barrio Chino. B. Tallos sarmentosos sobre escombros. C. Tallos volubles que crecen de rama en rama, dentro del bosque secundario. D. Eje epiclino enroscado sobre una rama sarmentosa de glicina. E. Eje rastrero superficial ramificado. F. Rama que crece enterrada en el suelo. Fotos: D. Bazzano.



crecen mejor en suelos profundos, bien drenados. En cultivo, toleran la sombra parcial (Bailey, 1919; Holonec *et al.*, 2007; Huang *et al.*, 2004; Swearingen & Remaley, 2010; Trusty *et al.*, 2008). De los tallos se obtienen fibras para tejidos y para pasta de papel (Bell, 1992; Hanelt, 2001). Las flores, dulces, se comen cocidas o al vapor, con huevos revueltos o en buñuelos; además, preservadas en vino y dulces; los botones florales se consumen como verdura (Facciola, 2001; Hu, 2005). Las flores se emplean en perfumería, contienen compuestos aromáticos (Joulain & Tabacchi, 1994). Las hojas se utilizan para hacer té; las hojas tiernas son comestibles (Valder, 1995). Las semillas contienen un glicósido tóxico, la *wisterina*, que produce náuseas, vómitos, diarrea y gastroenteritis; en los niños, puede provocar la muerte; no obstante, se han utilizado en la medicina tradicional china como remedio cardíaco y diurético (Duke & Ayensu, 1985).

ARGENTINA. *Prov. Buenos Aires, isla Martín García*: Barrio Chino, 9-IX-1994, fl, J. Hurrell 1932 (LP); Barrio Chino, viviendas abandonadas colindantes al cañaveral, 16-III-2011, fr, J. Hurrell, E. Ulibarri, D. Bazzano, F. Buet Costantino *et P* Cabanillas 6929 (LP); Barrio Chino, bosque vecino al arenal, 16-III-2011, fr, J. Hurrell *et al.* 6930 (LP); Parque Las Glicinas, sobre árboles, 16-III-2011, fr, J. Hurrell *et al.* 6931 (LP).

DISCUSIÓN

Wisteria sinensis fue introducida en la isla Martín García hace alrededor de un siglo, según la información provista por los informantes locales. En la actualidad, sólo perduran unas pocas plantas originales, de grandes dimensiones. A partir de las cultivadas en viviendas que después fueron abandonadas, hace 30-40 años, se han originado las plantas adventicias relevadas. Las de mayor expansión corresponden a un bosque secundario donde cohabitan árboles introducidos, algunos que han perdurado, como *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. (Myrtaceae), *Melia azedarach* L. (Meliaceae), *Gleditsia triacanthos* L. (Leguminosae); otros con repoblamiento espontáneo, como *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton y *L. sinense* Lour. (Oleaceae); y árboles nativos que recolonizaron el sector perturbado, como *Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O. Berg (Myrtaceae), *Allophylus edulis* (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron. *ex* Niederl. (Sapindaceae), *Myrsine laetevirens* (Mez) Arechav. (Myrsinaceae), *Sapium haematosper-*

mum Müll. Arg. (Euphorbiaceae), *Scutia buxifolia* Reissek (Rhamnaceae), *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg. (Rutaceae), entre otros. Esta comunidad local colinda con un conjunto de viviendas abandonadas (donde fueron plantadas las glicinas), que recibe el nombre de “Barrio Chino”, en el sector noroeste de la isla (Figs. 1 A y B).

Dentro del bosque secundario, *W. sinensis* conforma un estrato definido junto con otras especies de lianas nativas vigorosas: *Serjania meridionalis* Cambess. y *Urvillea uniloba* Radlk. (Sapindaceae); *Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis subsp. *verticillata* y *C. striata* Ruiz & Pav. subsp. *argentina* (Suess.) Lombardi (Vitaceae); *Passiflora caerulea* L. (Passifloraceae); *Ipomoea cairica* (L.) Sweet e *I. indica* (Burm.) Merr. (Convolvulaceae).

Mecanismos de expansión

Relevadas 2 hectáreas del bosque secundario mencionado, se evaluaron los mecanismos de expansión de las plantas adventicias de *W. sinensis*, que incluyen dos sistemas de ejes caulinares: trepadores (epiclinos) y rastreros. Los ejes trepadores, con los primeros entrenudos largos y circumnutantes, llamados “ejes buscadores” (Putz & Holbrook, 1991), crecen enroscados sobre las ramas de los árboles vecinos (Fig. 1 C), sobre sus propias ramas leñosas (Fig. 1 D), o bien unos sobre otros. Los ejes rastreros pueden ser superficiales o subsuperficiales, tienen entrenudos largos, nudos enraizantes de los que surgen nuevos vástagos, los que pueden volverse trepadores si se encuentran junto a un soporte (Fig. 1 E).

Las espinas basales de las estípulas participan tanto del anclaje de los ejes rastreros como de la fijación de los ejes epiclinos. A menudo, las ramas trepadoras alcanzan el suelo y crecen “enterradas”: presentan entrenudos breves, a diferencia de los ejes rastreros, y nudos de los que nacen raíces y nuevos vástagos (Fig. 1 F); esto constituye una estrategia eficaz en el interior del bosque, donde los árboles se hallan relativamente próximos.

CONCLUSIONES

Como resultado de los estudios realizados, se considera que *W. sinensis*, dentro del marco del proceso de naturalización, es una especie *naturalizada*, porque se ha extendido por sus propios mecanismos de multiplicación vegetativa, sin intervención humana directa, al menos por 30 años, constituyendo una población consistente (establecida) de individuos de distintas genera-

ciones, integrada a la comunidad local (Hurrell et al., 2010; Pyšek et al., 2004; Richardson et al., 2000).

Si bien no todas las especies naturalizadas son invasoras, la naturalización precede a la invasión (Colautti & MacIsaac, 2004; Pyšek & Richardson, 2006; Rejmánek et al., 2005); en este sentido, el caso de *W. sinensis* en nuestro país, en tanto ha sido señalada como especie invasora en los Estados Unidos, resulta relevante con miras a evaluar su potencial invasivo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su gratitud a las autoridades y al personal de la isla Martín García, provincia de Buenos Aires; al Dr. Alcides Sáenz, por la revisión crítica del manuscrito; a Daniel Bazzano y Fernando Buet Costantino por su valiosa colaboración en los viajes de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Albuquerque, U.P. de & R.F. Lucena. 2004. *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. 190 pp. Recife, Livro Rápido/NUPEEA.
- Bailey, L.H. 1919. *Wisteria*. *The Standard Cyclopedia of Horticulture* VI: 3516-3518. New York, Macmillan.
- Bell, L.A. 1992. *Plant fibers for papermaking*. 132 pp. Michigan, Liliaceae Press.
- Bell, P.W. 2001. *Wisteria*. En: T.G. Tutin, V.H. Heywood, N.A. Burges, D.H. Valentine, S.M. Walters & D.A. Webb (Eds.), *Fl. Europaea* 2: 107. Cambridge, Cambridge University Press.
- Burkart, A. 1929. Leguminosas Papilionoideas cultivadas y adventicias en la República Argentina y su importancia económica. *Revista Fac. Agron. Veter. (Buenos Aires)* 6 (3): 241-335.
- Burkart, A. 1952. *Las leguminosas argentinas, silvestres y cultivadas*. 2da. edic. 579 pp. Buenos Aires, Acme.
- Burkart, A. 1987. Leguminosas. En: M.J. Dimitri (ed.), *Encicl. Argent. Agric. Jard.* I (1): 467-538. Buenos Aires, Acme.
- Colautti, R.I. & H.J. MacIsaac. 2004. A neutral terminology to define "invasive" species. *Diversity Distrib.* 10: 135-141.
- Dehnen-Schmutz, K. & J. Touza. 2008. Plant invasions and ornamental horticulture: pathway, propagule pressure and the legal framework. En: J.A. Teixeira da Silva (ed.), *Floriculture, Ornamental and Plant Biotechnology* 5, pp. 15-21. London, Global Science Books.
- Dehnen-Schmutz, K., J. Touza, C. Perrings & M. Williamson. 2007. The horticultural trade and ornamental plant invasions in Britain. *Conservation Biol.*, 21: 224-231.
- Duke, J.A. & E.S. Ayensu. 1985. *Medicinal plants of China*. 2 vols., Michigan, Reference Publ.
- Estrada, A. & A. Martínez. 2000. Legumes from the central part of the state of Chihuahua, México. *Sida* 19 (2): 351-360.
- Facciola, S. 2001. *Cornucopia II. A source book of edible plants*. 714 pp. Vista, Kampong.
- Font Quer, P. 1993. *Diccionario de Botánica*. 2 vol., 1244 pp. Barcelona, Labor.
- Foxcroft, L.C., D.M. Richardson & J.R. Wilson. 2008. Ornamental plants as invasive aliens: problems and solutions in Kruger National Park, South Africa. *Environ. Manage.* 41 (1): 32-51.
- GCW. 2007. Global Compendium of Weeds. Hawaiian Ecosystems at Risk Project. Disponible: <www.hear.org/gcw> [Consulta: 18-III-2011].
- Geesink, R. 1981. Tephrosieae (Benth.) Hutch. En: R.M. Pophill & P.H. Raven (Eds.), *Advances in Legume Systematics*, pp. 245-260. Kew, Royal Botanic Gardens.
- Hanelt, P. (ed.). 2001. *Mansfeld's encyclopedia of agricultural and horticultural crops (except ornamentals)*. 6 vols. Springer, Berlin.
- Holonec, L., A. Vilcan, C. Deac, V. Ceuca & G. Mazăre. 2007. Multiplication on vegetative way of the species *Wisteria sinensis* within forest nurseries. *USAMV-CN Bull.* 64 (1-2): 738.
- Howell, C.J. & J.W.D. Sawyer. 2006. *New Zealand naturalised vascular plant checklist*. 60 pp. Wellington, New Zealand Plant Conservation Network.
- Hu, J-M., M. Lavin, M.F. Wojciechowski & M.J. Sanderson. 2000. Phylogenetic systematics of the tribe Millettieae (Leguminosae) based on *matK* sequences, and implications for evolutionary patterns in Papilionoideae. *Amer. J. Bot.* 87: 418-430.
- Hu, S-Y. 2005. *Food plants of China*. 844 pp. Hong Kong, The Chinese University of Hong Kong.
- Huang, C., S. Fu, S. Liang & Y. Ji. 2004. Relationships between light and physiological characters of five climbing plants. *J. Appl. Ecol.* 15 (7): 1131-1134.
- Hurrell, J.A., G. Delucchi & J.A. Tolaba. 2010. Presencia de *Lilium longiflorum* (Liliaceae) adventicia en la Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 45 (1-2): 195-200.
- Joulain, D. & R. Tabacchi. 1994. Two volatile beta-chromenes from *Wisteria sinensis* flowers. *Phytochemistry* 37: 1769-1770.
- Putz, F.E. & N.M. Holbrook. 1991. Biomechanical studies of vines. En: F.E. Putz & H.A. Mooney (Eds.), *The biology of vines*, pp. 73-98. Cambridge, Cambridge University Press.
- Pyšek, P. & D.M. Richardson. 2006. The biogeography of naturalization in alien plants. *J. Biogeography* 12: 2040-2050.
- Pyšek, P., D.M. Richardson, M. Rejmánek, G. Webster, M. Williamson & J. Kirschner. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53 (1): 131-143.
- Rapoport, E.H. 2000. Remarks on the biogeography of land invasions. *Revista Chil. Hist. Nat.* 73: 367-380.
- Rejmánek, M. 2000. Invasive plants: approaches and predictions. *Austral Ecol.* 5:497-506.
- Rejmánek, M., D.M. Richardson & P. Pyšek. 2005. Plant

- invasions and invasibility of plant communities. En: E. van der Maarel (ed.), *Vegetation Ecology*, pp. 332-355. Oxford, Blackwell.
- Richardson, D.M., P. Pyšek, M. Rejmánek, M.G. Barbour, F. Dane Panetta & C. West. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity Distrib.* 6: 93-107.
- Schrire, B.D. 2005. Millettieae. En: G. Lewis, B.D. Schrire, B. Mackinder & M. Lock (Eds.), *Legumes of the world*, pp. 367-387. Kew, Royal Botanic Gardens.
- Swearingen, J. & T. Remaley. 2010. Chinese Wisteria. Plant Conservation Alliance. Disponible: <www.nps.gov/plants/alien/fact/wisi1.htm> [Consulta: 18-III-2011].
- Swearingen, J., K. Reshetiloff, B. Slattery & S. Zwicker. 2010. *Plant Invaders of Mid-Atlantic Natural Areas*. 168 pp. National Park Service - U.S. Fish & Wildlife Service.
- Trusty, J.L., L.R. Goertzen, W.C. Zipperer & B.G. Lockaby. 2007a. Invasive *Wisteria* in the Southeastern United States: genetic diversity, hybridization and the role of urban centers. *Urban Ecosystems* 10 (4): 379-385.
- Trusty, J.L., B.G. Lockaby, W.C. Zipperer & L.R. Goertzen. 2007b. Identity of naturalized exotic *Wisteria* (Fabaceae) in the Southeastern United States. *Weed Research* 47: 479-487.
- Trusty, J.L., B.G. Lockaby, W.C. Zipperer & L.R. Goertzen. 2008. Horticulture, hybrid cultivars and exotic plant invasion: a case study of *Wisteria* (Fabaceae). *Bot. J. Linn. Soc.* 158: 593-601.
- Valder, P. 1995. *Wisterias. A comprehensive guide*. 160 pp. Portland, Timber Press.
- Wang, Q., D.L. Dilcher, X.-Y. Zhu, Y.-L. Zhou, & T.A. Lott. 2006. Fruits and leaflets of *Wisteria* (Leguminosae, Papilionoideae) from the Miocene of Shandong Province, Eastern China. *Int. J. Plant Sci.* 167 (5): 1061-1074.
- Webb, C.J., W. Sykes & P. Garnock-Jones. 1988. *Fl. New Zealand IV. Naturalised Pteridophytes, Gymnosperms, Dicotyledons*. 1365pp. Christchurch, D.S.I.R.
- Wei, Z. & L. Pedley. 2010. *Wisteria*. En: Z.Y. Wu, P.H. Raven & D.Y. Hong (Eds.), *Fl. of China* 10: 188-189. Beijing, Sci. Press; St. Louis, Missouri Bot. Gard. Press.
- Wei, Z., D. Chen, D. Zhang, H. Sun & L. Pedley. 2010. Millettieae. En: Z.Y. Wu, P.H. Raven & D.Y. Hong (Eds.), *Fl. of China* 10: 165-166. Beijing, Sci. Press; St. Louis, Missouri Bot. Gard. Press.
- Wilson, J.R., D.M. Richardson, M. Rouget, S. Proches, M.A. Amis, L. Henderson & W. Thuiller. 2007. Residence time and potential range: crucial considerations in modelling plant invasions. *Diversity Distrib.* 13: 11-22.
- Zhu, X.Y. 1994. *Wisterieae*, a new tribe of the family Leguminosae, with special reference to its pollen morphology. *Cathaya* 6: 115-124.
- Zuloaga, F.O., O. Morrone & M.J. Belgrano (Eds.). 2008. Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur (Argentina, sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay) I. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 107: 1-983.

Recibido: 6-IV-2011
Aceptado: 28-X-2011