

75. CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS XENÓFITAS EN ESPAÑA: CATÁLOGO PROVISIONAL DE LA FLORA ALÓCTONA DE ALMERÍA

Elías DANA, Manuel I. CERRILLO, Mario SANZ ELORZA,
Eduardo SOBRINO y Juan F. MOTA

Contribution to the knowledge about xenophytes in Spain: Provisional check-list of alien flora in Almería.

Palabras clave. Biodiversidad, invasiones biológicas, especies alóctonas, sureste ibérico.

Key words. Biodiversity, biological invasions, exotic species, South-eastern Iberian Peninsula.

La introducción e intercambio de especies vegetales entre regiones geográficas diferentes es un proceso que, a pesar de tener sus orígenes en los albores de la humanidad, ha adquirido una mayor trascendencia en los últimos tres siglos, coincidiendo con el auge de los viajes transoceánicos.

La Península Ibérica no ha sido una excepción a este proceso generalizado de alteración del elenco florístico de los territorios, y, al menos parcialmente, es sabido que en España existe un buen número de táxones xenófitos o alóctonos (Sanz-Elorza *et al.*, en prensa). En numerosos países se posee un razonable conocimiento de la contribución de la flora alóctona en el catálogo global de especies. En muchos casos (Estados Unidos, Australia, etc.) existen bases de datos informatizadas en las que se recoge no sólo una lista de especies, sino también información cartográfica o de tipo ecológico (fenología, comportamiento invasor, etc.). Sin embargo, en España y hasta la fecha, es muy escasa la información disponible al respecto. Además, con frecuencia, es difícil de extraer, ya que las especies alóctonas suelen ser citadas en el seno de otros trabajos más amplios en los que se listan las especies presentes en territorios concretos. Por último, aún se carece de un listado global de especies alóctonas a partir del cual se pueda extraer información que pueda resultar de utilidad, tanto desde el punto de

vista puramente científico como para diseñar proyectos de prevención y manejo de estas especies y de los ecosistemas afectados.

Con objeto de contribuir a rellenar este vacío, se ha creado recientemente el grupo de trabajo sobre Especies Alóctonas, Urbanas y Cuarentenas de la Sociedad Española de Malherbología, que tiene, entre otros objetivos fundamentales, la creación de una base de datos nacional en la que se recoja la información disponible relativa a las xenófitas (Sobrinó *et al.*, 1999). El objetivo de este artículo se enmarca en este proyecto, y reside en la elaboración de un catálogo preliminar donde se encuentren recogidas las especies alóctonas presentes en la provincia de Almería (fig. 1).



Figura 1. Localización del área de estudio. *Study site.*

Además del catálogo que aportamos, el presente trabajo supone una contribución en cuanto a la sistematización del tratamiento para el grado en que las especies alóctonas estudiadas se encuentran integradas en los ecosistemas de la región. El listado provisional de xenófitas se ha elaborado a partir de la información bibliográfica proporcionada por Castroviejo *et al.* (1986-1999), Dana *et al.* (1998; 1999a; 1999b), Fernández *et al.* (1991), Ortega-Olivencia *et al.* (1986) y Sagredo (1987). Los datos relativos a su carácter invasor proceden tanto de las referencias que en estas obras se hacen a la provincia de Almería, como de la experiencia de campo de los autores, mientras que los datos que las acompañan –origen, biotipo, modo de introducción– se obtuvieron considerando también otras obras generales (Valdés *et al.*, 1987; Dimitri, 1988).

Para la asignación de los xenotipos se ha seguido a Kornás (1978) y a Pysek *et al.* (1995). A falta de una cartografía más precisa sobre el grado de expansión de las especies alóctonas en Almería, la distinción de xenotipos recoge sólo si la especie en cuestión es diáfita, metáfita o si, de acuerdo con la bibliografía manejada, no se le conoce un comportamiento invasor en la provincia. De acuerdo con Sanz-Elorza (2001) y Sanz-Elorza *et al.* (en prensa), en el primer caso, la especie, aunque tiene potencialidad para escaparse y formar poblaciones auto-perdurables, aún no se ha naturalizado de manera efectiva, mientras que en el segundo, el taxon en cuestión está plenamente integrado y aparece de forma constante en una región, propagándose de manera autónoma, comportándose como si de una especie autóctona se tratara. Las categorías corológicas son una combinación adaptada de las propuestas por Mateo & Crespo (1990) y por Takhatajan (1986), mientras que los biotipos siguen a Raunkiaer (1934).

El total de especies (200 entre invasoras y no invasoras) registradas en este estudio puede parecer elevado a primera vista, ya que

constituyen cerca del 6-8% de la flora total estimada para la provincia (Sagredo, 1987). El número de táxones citados en conjunto para la provincia es sensiblemente mayor (Dana *et al.*, 1999a) pero en algunos casos aún no se posee información confirmada sobre diversas características de las comentadas en este trabajo, mientras que en otros, su presencia o estado taxonómico necesita ser aclarado.

Con los datos disponibles hasta el momento, el número de especies alóctonas con algún comportamiento invasor (121 especies, de las que 73 pueden ser consideradas como metáfitos y 48 como diáfitos) supone en torno al 4-5% de la flora estimada para Almería, por lo que resulta sensiblemente inferior al encontrado en otras localidades receptoras de flora xenófita. Así, aunque ciertas zonas de Almería pueden actuar como acumuladoras de xenófitas (suponen el 22% de las especies registradas en la capital, Dana *et al.*, 1999b), cuando se comparan estos porcentajes con los encontrados por diversos autores en otras zonas geográficas podemos concluir que la importancia del componente alóctono en la región estudiada no es muy elevada, al menos en cuanto al número de especies. Por ejemplo, Sanz-Elorza & Sobrino (1999) indican que las especies alóctonas en una zona de la comarca del Baix Camp (Tarragona) contribuyen con 20% al total de especies de la zona, mientras que Natali & Jeanmonod (1996) han constatado que el 17% de la flora de Córcega está compuesta por especies alóctonas. En un contexto geográfico más amplio, como el continente europeo, el porcentaje total de especies introducidas es mucho mayor, alcanzando el 13% (Weber, 1997) (fig. 2). El porcentaje encontrado para la provincia de Almería está más próximo al valor medio encontrado en diversas zonas continentales mediterráneas, como el 5.8% encontrado para la flora de Friuliu-Venezia Giulia en Italia (Martini & Poldini, 1995) o el 5.4% de la provincia de Huesca (Sanz-Elorza, 2001).

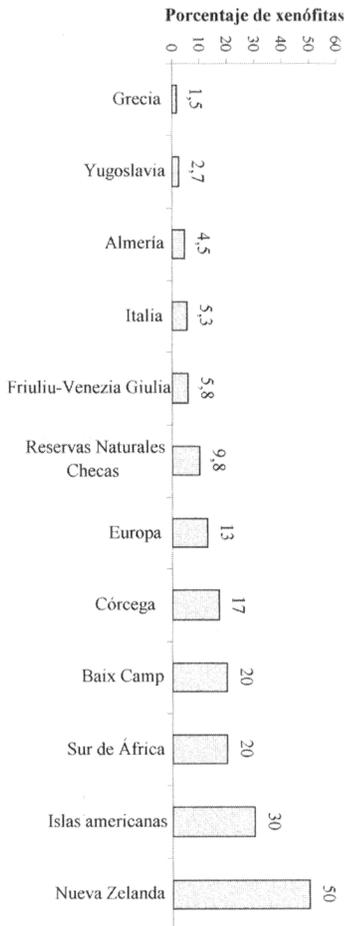


Figura 2. Porcentaje de especies alóctonas (incluyendo arqueófitos y neófitos) de distintas regiones geográficas del Globo. *Percentage of alien taxa (including archaeophytes and neophytes) in different geographical regions of the World.*

En el contexto mundial (fig. 2), este porcentaje resulta aún más reducido; así, en diversas islas norteamericanas de clima mediterráneo se han encontrado porcentajes muy elevados que oscilan en torno al 30% (Rejmanek *et al.*, 1991), mientras que en la flora del sur de África, con unas 20 mil especies nativas, se ha detectado ya la presencia de un millar (20% aprox.) de táxones alóctonos (Wells, 1991). En las regiones tropicales del

Globo, colonizadas en los últimos dos siglos, los porcentajes son mucho más elevados. Así, Heywood (1989) cita que el porcentaje de plantas alóctonas en la flora de Nueva Zelanda asciende al 50%, mientras que Mauchamp (1997) cifra la importancia de las alóctonas más o menos naturalizadas en un 42.2% suponiendo ésta una de las amenazas más graves a los ecosistemas nativos. Para la realización de la figura 2 se han empleado las siguientes fuentes: Heywood (1989), Nueva Zelanda; Wells (1991), Sur de África; Rejmanek *et al.* (1991), valores medios obtenidos de numerosas islas norteamericanas; Martini & Poldini (1995), Friuli-Venezia Giulia-Italia-; Kucera (1995), media para las reservas naturales checas; Natali & Jeanmonod (1996), Córcega; Weber (1997), media europea; Sanz-Elorza & Sobrino (1999) -Baix Camp, Tarragona-. Para el cálculo de los porcentajes de alóctonas en Grecia y en Italia, se han empleado las estimaciones para el número de especies vegetales aportados por Strid & Tan (1991) y por Davis *et al.* (1994) respectivamente y los datos aportados por Weber (1997). Para todos los datos en los que se manejan rangos y no cifras netas, se ha calculado el valor medio para la elaboración de la gráfica comparativa.

Las razones por las que la provincia de Almería presenta porcentajes globales de alóctonas tan reducidos aún no han sido exploradas y aclaradas definitivamente pero su representatividad depende del tipo de hábitat considerado (Dana *et al.*, en prensa). Los ambientes extremos -como las zonas áridas y semiáridas y las altimontanas- han sido considerados generalmente como poco invasibles, o al menos, con un reducido contingente alóctono (Baker, 1986; Casasayas, 1990). Sin embargo, no se ha demostrado aún definitivamente si la menor invasibilidad en este tipo de territorios se debe a que éstos y otros ambientes extremos no han sido tan intensamente alterados como otros sistemas más propicios para el asentamiento humano, o

a que sus biocenosis cuentan con una especial resistencia a la invasión por especies alóctonas (Rejmanek *et al.*, 1991). En el caso de la provincia de Almería, estudios paralelos indican que a gran escala, es bastante probable que la severidad ambiental de buena parte del sureste ibérico y las peculiaridades sociales de la región hayan actuado como filtros que han limitado las posibilidades de éxito de las especies foráneas introducidas (Dana *et al.*, datos no publicados).

En cualquier caso, es interesante resaltar que de las especies que se estudian en este trabajo, sólo 49 sólo pueden considerarse como diáfitos. Los motivos por los que estas especies no han llegado a naturalizarse de manera efectiva pueden ser muy diversos (menor número de eventos de introducción por parte del ser humano, inadaptación de las especies al medio, escasez o ausencia de polinizadores o hábitats apropiados, fenómenos competitivos con otras especies, etc.) y requieren un estudio pormenorizado para cada especie en concreto, ya que los procesos de invasión de los ecosistemas son, en gran medida, probabilísticos, y dependen, no sólo de los rasgos autecológicos específicos, sino también de las condiciones puntuales en las que se encuentra el medio en el momento de la recepción de cada especie en cuestión (Williamson, 1996; Rejmanek, 1996a). En cualquier caso, estos diáfitos son los táxones sobre los que resultaría más factible aplicar técnicas de control sobre sus poblaciones o bien regular su futuro uso con distintos fines – ornamentales, alimenticios, etc.-. Las restantes especies, o bien se encuentran ampliamente distribuidas, o bien no han presentado hasta ahora comportamiento invasor. Del último contingente, habría que prestar una especial atención a aquellos táxones de los que se tienen noticias acerca de su comportamiento invasor en otros países como por ejemplo *Lantana camara*, *Melia azederach*, *Prunus spp.*, *Pinus radiata*, *Pinus strobus*, *Ligustrum spp.*, etc.

(e.g. Henderson, 1995; 1998a; 1998b; Lavergne *et al.*, 1999), ya que no se puede descartar que inicien procesos de colonización a medio-largo plazo en la región.

Las especies para las que se ha obtenido información se listan a continuación.

Aceraceae

Acer negundo L. N América. Macrofanerófito. Forestal, Ornamental. Diáfito.

Agavaceae

Agave americana L. Neotropical. Hemiscriptófito rosulado. Textil. Metáfito.

Agave furcroydes Lem. Neotropical. Hemiscriptófito rosulado. Textil; plantación para obtener fibra (600 Ha.) en el S de Almería. Metáfito.

Agave sisalana Engelm. Neotropical. Hemiscriptófito rosulado. Textil; plantación para obtener fibra (600 Ha.) en el S de Almería. Metáfito.

Aizoaceae

Aptenia cordifolia (L. fil.) Schwantes. Capense. Caméfito sufruticoso. Ornamental. Diáfito.

Carpobrutus acinaciformis (L.) L. Bolos. Capense. Caméfito sufruticoso. Ornamental, fijadora de taludes, dunas y terrenos. Diáfito.

Carpobrutus chilensis (Molina) N. E. Br. Neotropical. Caméfito sufruticoso. Ornamental. Diáfito.

Carpobrutus edulis (L.) N. E. Br. Capense. Caméfito sufruticoso. Ornamental y fijadora de terrenos. Diáfito a Metáfito.

Amaranthaceae

Amaranthus albus L. N América. Terófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Amaranthus blitoides S. Watson. N América. Terófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Amaranthus blitum L. ssp. *blitum*. Paleosubtropical. Terófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Amaranthus cruentus L. N América. Terófito escaposo. Ornamental en la Península Ibérica, y también como hortaliza o seudocereal en otras zonas del Mundo. Diáfito.

Amaranthus deflexus L. Neotropical. Terófito /

Hemicriptófito escaposo. Accidental. Metáfito.
Amaranthus gracilis Desf. Neotropical. Terófito
escaposo. Accidental. Metáfito.

Amaranthus graecizans L. ssp. *gracizans*.
Paleosubtropical. Terófito escaposo. Accidental.
Metáfito.

Amaranthus graecizans L. ssp. *silvestris* (Vill.) Bre.
Incierto, ya que mientras que es Paleosubtropical
para Mateo & Crespo (1990), para Castroviejo *et*
al. (1990), probablemente es nativa del
Mediterráneo. Terófito escaposo. Accidental.
Metáfito.

Amaranthus hybridus L. Neotropical. Terófito
escaposo. Accidental. Metáfito.

Amaranthus muricatus (Moq.) Gillies ex Hicken.
Neotropical. Hemicriptófito escaposo.
Accidental. Metáfito.

Amaranthus retroflexus L. N América. Terófito
escaposo. Accidental. Metáfito.

Amaranthus viridis L. Neotropical. Terófito /
Hemicriptófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Anacardiaceae

Pistacia vera L. Paleotropical. Mesofanerófito.
Alimentario y Ornamental. Sin comportamiento
invasor.

Schinus molle L. Neotropical. Macrofanerófito.
Ornamental. Diáfito.

Schinus terebinthifolia Raddi. Neotropical.
Mesofanerófito. Ornamental. Diáfito.

Apiaceae

Coriandrum sativum L. W Asia. Terófito escaposo.
Alimentario. Diáfito.

Petroselinum crispum (Miller) A. W. Hill.
Iranoturániana. Hemicriptófito bienal. Alimentario.
Sin comportamiento invasor conocido en la
provincia, aunque sí en otros lugares. No obstante,
su estatus necesita aclaración.

Apocinaceae

Lochnera rosea (L.) Reichenb. Tropical. Caméfito
fruticoso. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Araceae

Colocasia esculenta (L.) Schott. Paleotropical.

Geófito rizomatoso. Ornamental; en algunas
regiones del Globo para alimentación (por los
rizomas tuberosos). Sin comportamiento invasor.

Monstera deliciosa Liebm. Neotropical. Fanerófito
escaposo. Ornamental. Sin comportamiento
invasor.

Zantedeschia aethiopica (L.) Sprengel. Capense.
Geófito rizomatoso. Ornamental. Sin
comportamiento invasor.

Asclepiadaceae

Araujia sericifera Brot. Neotropical. Fanerófito
escaposo. Ornamental. Diáfito. Quizás incluso
Metáfito, ya que su carácter invasor ha sido
repetidamente demostrado en otras regiones, por
lo que es necesario aclarar su estatus.

Basellaceae

Boussingaultia cordifolia Ten. Neotropical.
Fanerófito escaposo. Ornamental. Metáfito.

Boraginaceae

Heliotropium curassavicum L. Neotropical.
Caméfito reptante. Accidental. Metáfito.

Buddlejaceae

Buddleja davidii Franchet. Chinojaponesa (China).
Nano/Meso fanerófito cespitoso. Ornamental.
Hasta ahora no hay referencias que indiquen que
esta especie presenta un comportamiento invasor
en la provincia, donde ha comenzado a emplearse
recientemente en parques y jardines. No ocurre
así en otras zonas de España (Sanz-Elorza *et al.*,
en prensa) o del Occidente Mediterráneo (e.g.
Natali & Jeanmonod, 1996), donde esta especie
parece asilvestrarse con relativa facilidad. Por
ello es necesario realizar un seguimiento del
posible comportamiento invasor de esta especie
en la región.

Cactaceae

Opuntia maxima Miller. Neotropical. Fanerófito
suculento. Alimentario (frutos) y formación de
setos; en otros tiempos cultivada para la cría de
cochinillas. Metáfito.

Opuntia subulata (Mühlenpfordt) Engelm.
Neotropical. Fanerófito suculento. Ornamental.
Diáfito (localmente con apariencia de Metáfito).

Cannaceae

Canna indica L. Neotropical. Geófito rizomatoso.
Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Caryophyllaceae

Gypsophila elegans Bieb. Iranoturániana. Terófito
escaposo. Ornamental. Diáfito.

Casuarinaceae

Casuarina cunninghamiana Miq. Australia. Fanerófito.
Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Casuarina stricta Aiton. Australia. Fanerófito.
Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Chenopodiaceae

Atriplex semibaccata R. Br. Australia.
Hemicriptófito escaposo. Forrajera. Metáfito.

Chenopodium ambrosioides L. Neotropical.
Hemicriptófito escaposo. Medicinal (cultivada
intensamente como vermífuga). Metáfito.

Chenopodium multifidum L. Neotropical.
Hemicriptófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Compositae

Aster squamatus (Sprengel) Hieron. Neotropical.
Hemicriptófito bienal. Accidental. Metáfito.

Bidens aurea (Aiton) Sherff. Neotropical.
Hemicriptófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Bidens bipinnata L. Neotropical. Terófito escaposo.
Accidental. Metáfito.

Bidens pilosa L. Neotropical. Terófito escaposo.
Accidental. Metáfito.

Conyza albida Willd. ex Spreng. Neotropical.
Terófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Conyza bonariensis (L.) Cronq. Neotropical.
Terófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Conyza canadensis (L.) Cronq. N América. Terófito
escaposo. Accidental. Metáfito.

Senecio mikanoides Otto ex Walpers. África.
Fanerófito escandente. Ornamental. Sin
comportamiento invasor.

Xanthium spinosum L. Neotropical. Terófito
escaposo. Accidental. Metáfito.

Convolvulaceae

Ipomoea batatas (L.) Lam. Neotropical. Geófito
tuberoso. Alimentario. Sin comportamiento
invasor.

Ipomoea purpurea (L.) Rothm. Neotropical. Terófito
escandente. Ornamental. Sin comportamiento
invasor en la región, aunque sí en otras
provincias.

Ipomoea sagittata Poir. Subtropical. Geófito
rizomatoso. Ornamental. Diáfito.

Crassulaceae

Aeonium arboreum (L.) Webb & Berth. Marruecos.
Caméfito / Nanofanerófito suculento.
Ornamental. Diáfito.

Cruciferae

Coronopus didymus (L.) Sm. Neotropical. Terófito
rosulado. Accidental. Metáfito.

Cucurbitaceae

Citrullus colocynthis (L.) Schrad. Iranoturániana.
Hemicriptófito reptante. Medicinal. Metáfito.

Cucumis melo L. Paleotropical. Terófito reptante.
Alimentario. Generalmente sin comportamiento
invasor, pero puede aparecer como Diáfito
(ergasiófito).

Cucumis sativus L. Paleosubtropical. Terófito
reptante. Alimentario. Generalmente sin
comportamiento invasor, pero puede aparecer
como Diáfito (ergasiófito).

Cucurbita pepo L. Incierto. Terófito reptante.
Alimentario. Sin comportamiento invasor.

Lagenaria siceraria (Molina) Stand. Paleotropical.
Terófito escandente. Alimentario. Sin
comportamiento invasor.

Cupressaceae

Cupressus arizonica E. L. Greene. N América.
Macrofanerófito. Ornamental y forestal. Diáfito.

Cupressus sempervirens L. E Mediterráneo. Macrofanerófito. Ornamental y forestal. Diáfito. *Platycladus orientalis* (L.) Franco. Chinojaponesa (China). Mesofanerófito. Ornamental y forestal. Sin comportamiento invasor claro.

Cyperaceae

Cyperus rotundus. Subtropical. Geófito rizomatoso. Accidental. Metáfito.

Ebenaceae

Diospyros kaki L. Fil. Chinojaponesa. Macrofanerófito. Alimentario. Sin comportamiento invasor.

Euphorbiaceae

Chamaesyce nutans Lag. Neotropical. Terófito escaposo. Terófito reptante. Accidental. Metáfito.

Chamaesyce serpens (Kunth) Small. Neotropical. Terófito reptante. Accidental. Metáfito.

Euphorbia lathyris L. Iranoturánica (China y C Asia). Hemiscriptófito bienal. Accidental. Metáfito.

Ricinus communis L. Paleotropical. Mesofanerófito. Alimentario (actualmente ornamental, antiguamente alimentario). Metáfito.

Geraniaceae

Pelargonium grandiflorum Willd. Capense. Caméfito sufruticoso. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Pelargonium peltatum (L.) Aiton. Capense. Caméfito sufruticoso. Ornamental. Diáfito (ergasiófito).

Pelargonium zonale (L.) Aiton. Capense. Caméfito sufruticoso. Ornamental. Diáfito (ergasiófito).

Gramineae

Arundo donax L. Asia. Geófito rizomatoso. Motivo de introducción incierto. Metáfito.

Cortaderia selloana (Schultes) Ascherson & Graebner. Neotropical. Hemiscriptófito escaposo. Ornamental. En la región, aparentemente, sin comportamiento invasor.

Echinochloa colonum (L.) Link. Paleotropical. Terófito escaposo. Accidental; mala hierba de cultivo. Metáfito.

Paspalum paspalodes (Michx.) Subtropical. Geófito rizomatoso. Accidental; mala hierba de cultivo. Metáfito.

Paspalum urvillei Steudel. Neotropical. Geófito rizomatoso. Accidental y forrajera (introducida como forrajera en Portugal). Metáfito.

Paspalum vaginatum Swartz. Subtropical. Geófito rizomatoso. Accidental. Metáfito.

Polypogon monspeliensis (L.) Desf. Paleotropical. Terófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Saccharum officinarum L. Paleotropical. Hemiscriptófito cespitoso. Alimentario. Sin comportamiento invasor.

Secale cereale L. Iranoturánica. Terófito escaposo. Hemiscriptófito cespitoso. Alimentario. Diáfito.

Setaria geniculata (Lam.) Beauv. N América. Hemiscriptófito rizomatoso. Accidental. Metáfito.

Setaria pumila (Poir.) Schultes & Schultes fil. Paleotropical. Terófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Setaria viridis (L.) Beauv. Paleotropical. Terófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Stenotaphrum secundatum (Walter) O. Kuntze. Tropical/subtropical. Geófito rizomatoso. Ornamental (céspedes; usada como forrajera en Argentina). Metáfito.

Zea mays L. Neotropical. Terófito escaposo. Alimentario. Diáfito.

Hydrangeaceae

Hydrangea macrophylla (Thumb.) Ser. Chinojaponesa. Nanofanerófito/Mesofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Philadelphus coronarius L. Incierto. Probablemente SE Europa y Caúcaso (Castroviejo *et al.* 1997). Mesofanerófito. Ornamental. Diáfito.

Iridaceae

Iris albicans Lange. Procede de Arabia según Valdés *et al.* (1987). Geófito rizomatoso. Ornamental, se cultiva ampliamente en la Región Mediterránea, especialmente en los cementerios musulmanes. Diáfito.

Iris germanica L. Incierto (Sagredo, 1987; Mateo & Crespo, 1990), mientras que según Valdés *et al.*

(1987) probablemente procede del Este del Mediterráneo. Geófito rizomatoso. Ornamental, posible origen híbrido. Diáfito.

Juglandaceae

Juglans nigra L. N América. Macrofanerófito. Ornamental y forestal. Sin comportamiento invasor.

Juglans regia L. Iranoturánica. Macrofanerófito. Alimentario, ornamental, forestal (madera) y farmacéutico. Sin comportamiento invasor.

Labiatae

Mentha spicata L. Incierto. Hemicriptófito escaposo. Alimentario y Ornamental. Sin comportamiento invasor aparente.

Mentha x piperita L. Incierto. Hemicriptófito escaposo. Alimentario y Ornamental. Sin comportamiento invasor aparente.

Ocimum basilicum L. Paleotropical. Terófito escaposo. Cultivada (alimentario y medicinal). Sin comportamiento invasor aparente.

Leguminosae

Acacia cyclops A. Cunn. ex. G. Don. f. Australia. Mesofanerófito. Ornamental, repoblaciones. Metáfito.

Acacia dealbata Link. Australia. Macrofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor en la provincia, aunque sí en otras regiones españolas.

Acacia farnesiana (L.) Willd. Neotropical (Antillas). Mesofanerófito. Ornamental. Metáfito.

Acacia retinoides Schlechtendal. Australia. Mesofanerófito. Ornamental. Metáfito.

Acacia saligna (Labill.) Wendl. Australia. Mesofanerófito. Ornamental. Metáfito.

Albizia lophanta Benth. Australia. Nanofanerófito / Mesofanerófito. Ornamental. Diáfito.

Cercis siliquastrum L. Europa meridional y Asia Occidental. Mesofanerófito escaposo. Ornamental. Sin comportamiento invasor conocido en la provincia, pero sí se ha constatado si comportamiento como diáfito en otras zonas mediterráneas (e.g. Natali & Jeanmonod, 1996).

Cicer arietinum L. Probablemente S Asia. Terófito escaposo. Cultivada como alimento. Sin comportamiento invasor.

Gleditsia triacanthos L. N América. Mesofanerófito. Ornamental. No se conoce que se comporte como invasora en la provincia, aunque sí en otras zonas de España. Su estatus necesita de posterior confirmación.

Lens culinaris Medicus. Iranoturánica (W Asia). Terófito escandente. Alimenticio. Diáfito.

Medicago sativa L. Incierto. Hemicriptófito escaposo. Forrajero. Metáfito.

Mimosa pudica L. Neotropical. Terófito / Hemicriptófito escaposo. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Phaseolus lunatus L. N América. Terófito escandente. Alimentario. Sin comportamiento invasor.

Pisum sativum ssp. *sativum* L. C Asia. Terófito escaposo. Alimentario. Diáfito.

Robinia hispida L. N América. Caméfito fruticoso. Ornamental. Sin comportamiento invasor. Citada por Sagredo (1987) como introducida en fase experimental, pero habría que confirmar su existencia actual en la provincia.

Robinia pseudoacacia L. N América. Macrofanerófito. Ornamental y forestal. Metáfito.

Sophora japonica L. Chinojaponesa (China). Macrofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Wisteria floribunda (Willd.) DC. Chinojaponesa. Fanerófito escandente. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Wisteria sinensis (L.) Poir. N América. Fanerófito escandente. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Liliaceae

Aloe arborescens Miller. Capense. Nanofanerófito. Ornamental. Diáfito.

Aloe brevifolia Miller. Capense. Caméfito sufruticoso. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Aloe perfoliata L. Capense. Caméfito sufruticoso. Ornamental. Sin comportamiento invasor conocido.

Aloe variegata L. Capense. Caméfito sufruticoso. Ornamental. Diáfito.

Aloe vera (L. fil.) Burm. Africa tropical (África y Arabia). Caméfito sufruticoso. Ornamental. Diáfito.

Asparagus plumosus Baker. Capense. Fanerófito escaposo. Ornamental. Diáfito.

Lilium candidum L. Paleotropical (Asia). Geófito bulboso. Ornamental. Diáfito.

Lilium longiflorum Thunb. Chinojaponesa (Japón). Geófito bulboso. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Phormium tenax J. R. & Fors. Nueva Zelanda. Hemipterófito rosulado. Ornamental. Introducido en otras zonas del Globo para la fabricación de textiles y licores. Sin comportamiento invasor.

Yucca aloifolia L. N y C América. Mesofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor claro.

Linaceae

Linum usitatissimum L. Desconocido para Mateo & Crespo (1990) y posiblemente oriunda de Asia según Dimitri (1988). Terófito escaposo. Textil y alimentario (aceite de lino). Metáfito.

Malvaceae

Alcea rosea L. Incierto. Hemipterófito escaposo. Ornamental. Metáfito.

Hibiscus rosa-sinensis L. Chinojaponesa (China). Nanofanerófito /Mesofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Lagunaria patersonii G. Don. Australia. Mesofanerófito /Macrofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Meliaceae

Melia azederach L. Iranoturánica. Macrofanerófito. Ornamental. Diáfito.

Moraceae

Broussonetia papyrifera (L.) Vent. Chinojaponesa. Mesofanerófito. Ornamental. Estado de naturalización dudoso, ya que Castroviejo et al. (1993) no la consideran naturalizada excepto en algunos puntos del litoral NO de España, mientras que Sagredo (1987) la considera en vías de expansión. La consideramos aquí como Diáfito a falta de más información.

Ficus elastica Roxb. Paleotropical. Macrofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Morus alba L. Chinojaponesa. Macrofanerófito. Ornamental y alimentario (infrutescencias - moras-) y textil (hojas para *Bombyx mori* L.). Se plantó profusamente en algunas regiones como la Sierra Nevada Almeriense o la huerta murciana. Diáfito.

Musaceae

Musa cavendishii Lamb. ex Paxton. Tropical/ Subtropical. Hemipterófito escaposo. Ornamental y alimentario. Sin comportamiento invasor.

Myoporaceae

Myoporum tenuifolium G. Fors. Terófito Australia. Mesofanerófito. Ornamental. Diáfito.

Myrtaceae

Eucalyptus camaldulensis Dehnh. Australia. Macrofanerófito. Forestal. Metáfito.

Eucalyptus globulus ssp. *globulus* Labill. Australia. Macrofanerófito. Forestal. Diáfito (o incluso Metáfito según Castroviejo et al. 1997). Su estatus necesita de aclaración.

Eucalyptus gomphocephala DC. Australia. Macrofanerófito. Forestal. Diáfito (o incluso Metáfito según Castroviejo et al. 1997). Su estatus necesita de aclaración.

Nyctaginaceae

Mirabilis jalapa L. Neotropical. Geófito bulboso. Ornamental. Metáfito.

Oleaceae

Jasminum nudiflorum Lindley. Chinojaponesa. Nanofanerófito /Mesofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Jasminum officinale L. Incierto. Probablemente SO Asia. Nanofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Ligustrum lucidum Ait. China. Mesofanerófito / Macrofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Ligustrum ovalifolium Hasskarl. Japón. Nanofanerófito /Mesofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Syringa vulgaris L. SE Europa (Rumanía y Península Balcánica). Mesofanerófito. Ornamental. Diáfito.

Onagraceae

Fuchsia speciosa Hort. Neotropical. Caméfito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Oxalidaceae

Oxalis corymbosa DC. Neotropical. Geófito bulboso. Accidental. Metáfito.

Oxalis pes-caprae L. Capense. Geófito bulboso. Accidental. Metáfito.

Palmae

Chamaerodea elegans Mart. Neotropical. Fanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Oreodoxa regia H. B. K. Neotropical. Macrofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Phoenix canariensis Chabaud. Macaronesia. Macrofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Phoenix dactylifera L. Paleotropical. Macrofanerófito. Diversos usos: ornamental y alimentario, sombra, etc. Metáfito.

Trachycarpus fortunei (Hook.) H. Wendl. Chinojaponesa (China). Macrofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Washingtonia filifera (Linden) H. Wendl. N América. Macrofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Washingtonia robusta H. Wendl. N América (México). Macrofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Papaveraceae

Papaver somniferum L. Incierto. Terófito escaposo. Medicinal y alimentario (semillas con aceite usado en alimentación, repostería y usos industriales). Metáfito.

Phytolaccaceae

Phytolacca dioica L. Neotropical. Macrofanerófito. Ornamental. Diáfito.

Pinaceae

Larix decidua Miller. C Europa. Macrofanerófito. Ornamental, forestal. Sin comportamiento invasor.

Picea abies subsp. *abies* (L.) Karsten. N y C Europa. Macrofanerófito. Ornamental y forestal (replantaciones en el N España). Sin comportamiento invasor.

Pinus canariensis Swet ex Sprengel. Macaronesia. Macrofanerófito. Forestal y ornamental. Sin comportamiento invasor.

Pinus pinea L. Probablemente Mediterráneo oriental. Macrofanerófito. Forestal y alimentario. Metáfito.

Pinus radiata D. Don. N América. Macrofanerófito. Ornamental, repoblación. Sin comportamiento invasor.

Pinus strobus L. N América. Macrofanerófito. Forestal. Sin comportamiento invasor.

Pinus sylvestris L. Eurosiberiana. Macrofanerófito. Forestal. Metáfito.

Pinus uncinata Ramond ex DC. Medit. W (Alpes, Pirineos y C España). Macrofanerófito. Forestal. Metáfito.

Platanaceae

Platanus hispanica Miller ex Münchh. Híbrido (*P. occidentalis* x *P. orientalis*) (Castroviejo *et al.* 1990). Macrofanerófito. Ornamental, como especie forestal para repoblaciones en ríos y como árbol de sombra. Diáfito.

Polygonaceae

Polygonum orientale L. Paleotropical. Terófito escaposo. Ornamental. Diáfito.

Portulacaceae

Portulaca oleracea L. ssp. *papillatostellulata* Danin & H. G. Baker. N y C América. Terófito reptante. Accidental (cultivos de verano). Metáfito.

Proteaceae

Grevillea robusta Cunningham. Suráfrica. Macrofanerófito. Ornamental y Forestal. Sin comportamiento invasor.

Punicaceae

Punica granatum L. Iranoturaniiana. Mesofanerófito. Alimentario; usada también para formación de setos y ornamental. Diáfito-metáfito. Su estatus necesita aclaración.

Rosaceae

Cydonia oblonga Miller. Incierto (probablemente W Asia). Nanofanerófito /Mesofanerófito. Cultivada por sus frutos. Diáfito.

Eriobotrya japonica (Thumb.) Lindl. Chinojaponesa. Macrofanerófito. Alimentario. Sin comportamiento invasor.

Malus domestica (Borkh.) Borkh. Iranoturaniiana. Macrofanerófito. Alimentario. Diáfito.

Prunus cerasus L. Iranoturaniiana. Mesofanerófito. Alimentario. Sin comportamiento invasor.

Prunus domestica L. Euroasiática. Macrofanerófito. Alimentario. Sin comportamiento invasor.

Prunus dulcis (Mill.) D. A. Webb. Iranoturaniiana. Mesofanerófito. Alimentario. Usado también como ornamental. Aunque localmente pueda parecer Metáfito, lo consideramos por el momento Diáfito hasta poseer más información. En algunas zonas donde se ha cultivado aparece asilvestrado. Es necesario confirmar el mantenimiento de sus poblaciones en el tiempo.

Prunus persica (L.) Batsch. Chinojaponesa (China). Macrofanerófito. Alimentario. Sin comportamiento invasor.

Prunus triloba Lindl. Chinojaponesa (China). Mesofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Salicaceae

Populus deltoides Marshall. N América. Macrofanerófito. Ornamental y forestal (replantaciones en ríos). Metáfito.

Populus euphratica Olivier. Paleosubtropical. Macrofanerófito. Ornamental y forestal (en ríos). Citado por Sagredo (1987) -quien no comenta su estado- pero no por Castroviejo et al. (1993).

Populus nigra L. Paleotemplado (Mateo & Crespo, 1990), o bien E de Europa Occidental y W de Asia (Castroviejo et al., 1993). Macrofanerófito. Forestal (protección riberas), ornamental. Metáfito.

Populus x canadensis Moench. Artificial. Macrofanerófito. Forestal (ríos). Metáfito.

Salix babylonica L. Chinojaponesa (C y N China). Macrofanerófito. Ornamental (probablemente); quizás también cultivado para cestería. Diáfito.

Salix fragilis L. Incierto. Crece de forma natural en Europa y SW de Asia; es dudoso su carácter autóctono en España. Macrofanerófito. Cestería (mimbres), y a veces como ramón (forraje). Metáfito.

Sapindaceae

Cardiospermum haliacabum L. Tropical. Terófito escandente. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Koelreuteria paniculata Lam. Chinojaponesa (China). Macrofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Simaroubaceae

Ailanthus altissima (Miller) Swingle. Chinojaponesa. Mesofanerófito / Macrofanerófito. Motivo de introducción desconocido por el momento. En algunas ciudades mediterráneas ha sido introducido como ornamental y de sombra. Metáfito.

Solanaceae

Cestrum parqui L'Hér. Neotropical. Nanofanerófito. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Datura innoxia Miller. Neotropical. Terófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Datura stramonium L. Neotropical. Terófito escaposo. Accidental. Metáfito.

Nicotiana glauca R. C. Graham. Neotropical. Mesofanerófito. Accidental. Metáfito.

Solanum bonariense L. Neotropical. Nanofanerófito. Ornamental. Metáfito.

Solanum melongena L. Paleotropical. Terófito escaposo. (Caméfito fruticoso en su forma silvestre). Alimentario. Sin comportamiento invasor.

Solanum pseudocapsicum L. Neotropical. Caméfito sufruticoso. Ornamental. Sin comportamiento invasor.

Solanum tuberosum L. Neotropical. Geófito tuberoso. Alimentario. Sin comportamiento invasor.

Sterculiaceae

Brachychiton diversifolium R. Br. Australia.
Macrofanerófito. Ornamental. Sin
comportamiento invasor.

Tropaeolaceae

Tropaeolum majus L. Neotropical. Terófito reptante.
Ornamental. Diáfito.

Verbenaceae

Lantana camara L. Neotropical. Nanofanerófito /
Mesofanerófito. Ornamental. Diáfito
(ergasiófito) incipiente.

Lippia triphylla (L'Hér.) O. Kuntze. Neotropical.
Nanofanerófito /Mesofanerófito. Ornamental y
medicinal. Sin comportamiento invasor.

Vitaceae

Parthenocissus quinquefolia (L.) Planchon. N
América. Fanerófito escandente. Ornamental. Sin
comportamiento invasor.

Zygophyllaceae

Zygophyllum fabago L. Iranoturaniiana. Caméfito
sufruticoso. Accidental. Metáfito.

BIBLIOGRAFÍA

BAKER, H.G. -1986- Patterns of plant invasions in
North America. In: H.A. Mooney, & J.A. Drake
(eds.) *Ecology of Biological invasions of North
America and Hawaii*, pp. 44-57. Springer-
Verlag, New York.

CASASAYAS, T. -1990- Widespread adventive
plants in Catalonia. In: J.A. Hansen & M.
Debussche (eds.) *Biological Invasions in Europe
and the Mediterranean Basin*, pp. 85-104.
Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. The
Netherlands.

CASTROVIEJO, S. *et al.* -1986/1999- (eds.) *Flora
Ibérica. Plantas Vasculares de la Península
Ibérica e Islas Baleares*. Real Jardín Botánico
de Madrid. CSIC. Madrid.

DANA, E., J. CABELLO, J.F. MOTA y J. PEÑAS -

1998- Acerca de tres especies nitrófilas en la
provincia de Almería. *Acta Bot. Malacitana* 23:
252-256.

DANA, E., J.F. MOTA, S. VIVAS, M. SANZ & E.
SOBRINO -1999a- *The alien flora of
southeastern Spain. An advance for the exotic
plants database national research project*.
Proceedings 5th International Conference on the
Ecology of Invasive Alien Plants. La Maddalena,
Sardinia (Italy), 13-16 October, 1999, pág. 49.

DANA, E., J. CABELLO, J.F. MOTA, M. CUETO
y J. PEÑAS -1999b- Flora urbanícola de la
ciudad de Almería: estudio florístico,
fitocenológico y autoecológico. *Monog. Fl. y
Veg. Béticas* 11: 133-149.

DANA, E., S. VIVAS & J.F. MOTA -En prensa-.
Urban vegetation of Almería City -a
contribution to urban ecology in Spain. -
Landscape and Urban Planning.

DAVIS, S.D., V.H. HEYWOOD & A.C.
HAMILTON (eds.) -1994- *Centres of plants
diversity*, Vol I. Europa, África, SW Asia and
middle East. WWF-UICN-EC-ODA.

DIMITRI, M.J. -1988- *Enciclopedia Argentina de
Agricultura y Jardinería*. Tomo I, vol. II. Ed.
ACME S.A.C.I. Buenos Aires.

FERNÁNDEZ, C., M. CRUZ, M. LÓPEZ-PULIDO,
C. AMEZCUA y D. CASADO -1991- *Flora de
Andalucía Oriental. Catálogo bibliográfico de
las plantas vasculares*. Universidad de Jaén.
Jaén.

HENDERSON, L. -1995- *Plant Invaders of Southern
African*. Agricultural Research Council. Pretoria

HENDERSON, L. -1998- Southern African plant
invaders atlas (SAPIA) *Applied Plant Science*
12(1): 31-32

HENDERSON, L. -1998- Invasive alien woody
plants of the southern and southwestern Cape
region, South Africa. *Bothalia* 28 (1): 91-112

HEYWOOD, V.H. -1989- Patterns, extents and
modes of invasions of terrestrial plants. In: J.A.
Drake & H.A. Mooney (eds.) *Biological
invasions, a global perspective*, pp. 31-55. John
Wiley & Sons, New York, NY.

KORNÁS, J. -?- Remarks on the analysis of a
synanthropic flora. *Acta Bot. Slov. Acad. Sci.
Slov. Ser. A.*, 3: 385-393.

KUCERA, T. -1995- Zmeny flóry v maloplosnych
chránených územích. *Zpr. Ces. Bot. Spolec.* 30,
Mater. 12: 137-140.

- LAVERGNE, C., J.-C. RAMEAU, & J. FIGIER -1999- The invasive woody weed *Ligustrum robustum* subsp. *walkeri* threatens native forests on La Réunion. *Biological Invasions* 1: 377-392
- MARTINI, F. & L. POLDINI -1995- The hemerophytic Flora of Friuli-Venezia Giulia (N.E. Italy). *Flora Mediterranea* 5: 229-246
- MATEO, G. y B. CRESPO -1990- *Claves para la flora de Valencia*. Ed. del Cenia al Segura. Valencia.
- MAUCHAMP, A. -1997- Threats from alien plant species in the Galapagos Islands. *Conservation Biology* 11(1): 260-263.
- NATALI, A. & D. JEANMONOD -1996- *Flore analytique des plantes introduites en Corse*. Compléments au Prodrôme de la Flore Corse. Conservatoire et Jardin botaniques. Genève.
- ORTEGA-OLIVENCIA, A. y A.B. ROBLES -1986- Estudio botánico de las plantas adventicias en los cultivos extratempranos del litoral almeriense. In: F. Pascual, A. Ortega-Olivencia & A.B. Robles, *Plantas e insectos perjudiciales en invernaderos*, pp. 7-145. Diputación de Almería. Almería.
- PYSEK, P. 1995. On the terminology used in plant invasion studies. In P. Pysek, K. Prach, M. Rejmánek & M. Wade (eds.), *Plant Invasions-General Aspects and Special Problems*, pp. 71-81. SPB Academic Publishing. Amsterdam. The Netherlands.
- RAUNKIAER, C. -1934- *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford. Clarendon Press.
- REJMANEK, M., C.D. THOMSEN & I.D. PETERS -1991- Invasive vascular plants of California In: R.H. Groves & F. di Castri (eds.) *Biogeography of Mediterranean Invasions*, pp. 81-101. Cambridge University Press. Cambridge.
- REJMÁNEK, M. -1996a- Species richness and resistance to invasions. *Ecological Studies* 122: 153-172
- SAGREDO, R. -1987- *Flora de Almería. Plantas vasculares de la provincia*. Instituto de Estudios Almerienses. Diputación Provincial. Almería.
- SANZ-ELORZA, M. & E. SOBRINO -1999- *Diferencias en la capacidad de acogida de elementos florísticos alóctonos entre las zonas costeras y del interior en el mediterráneo occidental*. Actas del VII Congreso de la Sociedad Española de Malherbología, pp. 83-88. Logroño.
- SANZ-ELORZA, M. -2001- *Flora y vegetación arvense y ruderal de la provincia de Huesca*. Tesis Doctoral, inédita. Universidad de Lérida.
- SANZ-ELORZA, M., E. SOBRINO & E. DANA -2001- *Análisis de xenótipos de la flora alóctona de la provincia de Huesca*. Actas del Congreso 2001 de la Sociedad Española de Malherbología. [en prensa]
- SANZ-ELORZA, M., SOBRINO, E. & E. DANA - En prensa-. Listado de plantas alóctonas invasoras en España (Península y Baleares). - Lazaroa.
- SOBRINO, E., M. SANZ-ELORZA, C. ZARAGOZA y E. DANA -1999- *La flora alóctona española: banco de datos*. Actas del VII Congreso de la Sociedad Española de Malherbología, pp. 39-46. Logroño.
- STRID, A. & K. TAN -1991- *Mountain flora of Greece*. Vol 2. Edinburgh University press.
- TAKHATAJAN, A. -1986- *Floristic regions of the world*. University of California Press. California.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA y E. FERNÁNDEZ-GALIANO -1987- *Flora Vasculare de Andalucía Occidental*, vols. 1-3. Ketres ed. Barcelona.
- WEBER, E.F. -1997- The alien flora of Europe: a taxonomic and biogeographic review. *Journal of Vegetation Science* 8: 565-572.
- WELLS, M.J. -1991- Introduced plants of the fynbos biome of South Africa. R.H. Groves & F. di Castri (eds.) *Biogeography of Mediterranean Invasions*, pp. 115-129. Cambridge University Press. Cambridge.
- WILLIAMSON, M. 1996. *Biological Invasions*. - Chapman & Hall, London.

Aceptado para su publicación en junio de 2001

Dirección de los autores. E. Dana, M.I. Cerrillo y J.F. Mota: Departamento de Biología Vegetal y Ecología. Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Almería. La Cañada de San Urbano s/n. E-04120. Almería. España. E-mail: edana@ual.es; M. Sanz Elorza y E. Sobrino: Departamento de Producción Vegetal. Botánica. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid. Ciudad Universitaria s/n, 28040. Madrid