

# CATÁLOGO VALENCIAN DE ESPECIES DE FLORA AMENAZADAS



# CATÁLOGO VALENCIAN DE ESPECIES DE FLORA AMENAZADAS





**CATÁLOGO VALENCIANO  
DE ESPECIES  
DE FLORA AMENAZADAS**

A efectos bibliográficos, la obra debe citarse como se indica a continuación:

AGUILELLA, A.; S. FOS & E. LAGUNA (Eds.) 2009. *Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas*. Colección Biodiversidad, 18. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.

Valencia, 2010

© de esta edición:  
Generalitat Valenciana  
Conselleria de Medi Ambient, Aigua,  
Urbanisme i Habitatge

Portada (de izquierda a derecha):  
*Pinguicula vallisneriifolia*: A. Olivares  
*Marsilea batardae*: B. Pérez Rocher  
*Dactylorhiza insularis*: J. Juárez  
*Ruscus hypophyllum*: J. Juárez

ISBN: 978-84-482-5254-0  
Depósito Legal: V-1256-2010

Diseño y producción: **ROMEU** IMPRENTA

# CATÁLOGO VALENCIANO DE ESPECIES DE FLORA AMENAZADAS

EDITORES

ANTONI AGUILELLA PALASÍ  
SIMÓN FOS MARTÍN  
EMILIO LAGUNA LUMBRERAS



## **Autores**

Antoni Aguilera Palasí<sup>1</sup>  
Simón Fos Martín<sup>2</sup>  
Emilio Laguna Lumbreras<sup>2,3</sup>  
Cristina Torres Gómez<sup>1</sup>  
Ester Lluzar Buigues<sup>1</sup>  
María Sánchez Villalta<sup>1</sup>  
Ana Ibars Almonacil<sup>1</sup>  
Carlos Fabregat Lluca<sup>1</sup>  
Felisa Puche Pinazo<sup>4</sup>  
Francisco Alcaraz Ariza<sup>6</sup>  
Isabel Mateu Andrés<sup>4</sup>  
Gonzalo Mateo Sanz<sup>1</sup>  
Jaime Güemes Heras<sup>1</sup>  
Jesús Riera Vicent<sup>1</sup>  
José Gómez Navarro<sup>4</sup>  
José Juárez Roldán<sup>6</sup>  
Juan José Herrero-Borgoñón<sup>7</sup>  
Juana María Arregui García<sup>6</sup>  
Luis Serra Laliga<sup>2</sup>

Manuel Benito Crespo Villalba<sup>8</sup>  
Silvia López Udías<sup>1</sup>  
Olga Mayoral García-Berlanga<sup>9</sup>  
Albert J. Navarro Peris<sup>3</sup>  
Antoni Marzo Pastor<sup>3</sup>  
Araucana Sebastián de la Cruz<sup>10</sup>  
Carlos Peña Bretón<sup>10</sup>  
Elena Carrió González<sup>1</sup>  
Elena Estrelles Perpiná<sup>1</sup>  
Jaume X. Soler Mari<sup>11</sup>  
Javier Fabado Alós<sup>1</sup>  
Joan Pérez Botella<sup>2</sup>  
Josefa Prieto Mossi<sup>1</sup>  
Josep Enric Oltra Benavent<sup>2</sup>  
Pablo Ferrer Gallego<sup>3</sup>  
Patricia Pérez Rovira<sup>2</sup>  
Raquel Herreros Gacía<sup>3</sup>  
Vicente Deltoro Torró<sup>2</sup>

## **Colaboradores**

Amparo Narbona Sáez<sup>1</sup>  
Amparo Olivares Tormo<sup>12</sup>  
Antonio Belso Díaz<sup>13</sup>  
Antonio J. Castelló Monsoriu<sup>14</sup>  
Carles Gago Alabau<sup>2</sup>  
César Pérez Ruiz<sup>15</sup>  
Daniel Ballesteros Bargues<sup>16</sup>  
Daniel Corral Ponce<sup>3</sup>  
David Draper Munt<sup>15</sup>  
Eva Pastor Serra<sup>1</sup>  
Fernando Boisset López<sup>4</sup>  
Inma Ferrando Pardo<sup>3</sup>  
Javier Barona Fernández<sup>14</sup>  
Joan Piera i Olives<sup>17</sup>  
Juan Manuel Aparicio Rojo<sup>18</sup>  
Francisco Albert Llana<sup>3</sup>  
Gabriel Ballester Pascual<sup>2</sup>  
Javier Ranz Ayuso<sup>2</sup>  
Joan Rita Larrucea<sup>19</sup>

José María Herranz Sanz<sup>20</sup>  
José Vicente Andrés Ros<sup>14</sup>  
Juan Carlos Moreno Saiz<sup>21</sup>  
Leopoldo Medina Domingo<sup>22</sup>  
Llorenç Sáez Gonyalons<sup>23</sup>  
Luis María Ferrero Lomas<sup>24</sup>  
Luis Villar Pérez<sup>25</sup>  
Magnus Lidén<sup>26</sup>  
Manuel Alcántara de la Fuente<sup>27</sup>  
Mari Carmen Escribá Baeza<sup>3</sup>  
Miguel Guara Requena<sup>4</sup>  
Monica Boscaiu Neagu<sup>9</sup>  
Núria Fabuel Ten<sup>2</sup>  
Pablo García Murillo<sup>28</sup>  
Paqui Herrera Molina<sup>29</sup>  
Pere Fraga i Arguimbau<sup>30</sup>  
Santos Cirujano Bracamonte<sup>22</sup>  
Vernon H Heywood<sup>31</sup>



Los contenidos y opiniones expresados en este libro son responsabilidad exclusiva de los autores y no tienen que coincidir necesariamente con los de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

1. Jardí Botànic de la Universitat de València.
2. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana.
3. Centro para la de Investigación y Experimentación Forestal (CIEF), Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, Generalitat Valenciana.
4. Facultat de Ciències Biològiques, Universitat de València.
5. Facultad de Biología, Universidad de Murcia.
6. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), Generalitat Valenciana.
7. Escuela Municipal de Jardinería, Ayuntamiento de Valencia.
8. Instituto de Biodiversidad (CIBIO), Universidad de Alicante.
9. Escuela Técnica Universitaria de Ingeniería Forestal, Universidad Politécnica de Valencia.
10. Centro de Investigaciones piscícolas del Palmar (CIPP), Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, Generalitat Valenciana.
11. Serveis Agroambientals Marina Alta, S.L.
12. Valenciana de Aprovechamiento Energético de Residuos, S.A. (VAERSA).
13. Associació d'Amics de la Natura de Crevillent.
14. Grupo de estudio y defensa del entorno, Roncadell.
15. Banco de Germoplasma de la Universidad Politécnica de Madrid (BGUPM).
16. National Center for Genetic Resources Preservation, U.S. Department of Agriculture.
17. I.E.S. Bellaguarda, Altea.
18. Asociación Protectora de la Naturaleza Levantina (APNAL).
19. Departament de Biologia, Universitat de les Illes Balears
20. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad de Castilla-La Mancha
21. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid.
22. Real Jardín Botánico de Madrid, CSIC.
23. Unitat de Botànica, Universitat Autònoma de Barcelona.
24. I.E.S. La Cabrera, San Agustín de Guadalix (Madrid).
25. Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC.
26. University of Uppsala, Suécia
27. Servicio de Biodiversidad, Gobierno de Aragón.
28. Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla.
29. Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz.
30. Consell Insular de Menorca.
31. University of Reading, Reino Unido.

*“En recuerdo de cuantos han contribuido a conocer,  
valorar y conservar nuestras especies amenazadas  
de flora silvestre, en particular a los Dres.  
César Gómez-Campo, Santiago Castroviejo,  
Oriol de Bolòs, José Luis Carretero,  
Antonio José Samo, Joan Pellicer,  
Juan Peña Llopis, y al agente  
medioambiental José Tornero Gil,  
que nos dejaron para siempre  
en los últimos años”*

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, los autores quieren destacar y agradecer el compromiso de las personas que, desde sus puestos de responsabilidad, han hecho posible o han facilitado los trabajos para hacer realidad este libro sobre nuestra flora más amenazada. En particular, a Juan Jiménez, responsable del Servicio de Biodiversidad de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, que promovió la iniciativa para la elaboración de esta obra y cuya implicación ha quedado patente en su continuo interés por conocer el desarrollo del trabajo. Asimismo, expresamos nuestro agradecimiento a todos los que han colaborado y contribuido con sus datos y con sus actividades de conservación a la recopilación de la información necesaria para conocer la distribución y la situación actual de la flora amenazada valenciana. En este sentido, queremos destacar las contribuciones de los técnicos, de los agentes medioambientales, de los miembros de las brigadas de biodiversidad, del personal de los Parques Naturales y de numerosos aficionados y colaboradores anónimos. Su colaboración, cediendo información y fotografías, y su participación, ha permitido plantear y ejecutar la mayoría de las acciones de conservación que se recogen en este libro. De igual modo, debe hacerse mención de los equipos de investigación diversas de Universidades y Centros de Investigación (IVIA, CIDE, *Jardí Botànic de la Universitat de València*, Bancos de Germoplasma de Andalucía y de la Universidad Politécnica de Madrid), que han facilitado la abundante información que atesoran sobre la flora amenazada valenciana y sobre las muestras valencianas conservadas en sus respectivos bancos. El listado de créditos da cuenta de las numerosas personas que han colaborado en la presente edición, desde las que han participado en la redacción o revisión de los textos, hasta los que han aportado fotografías de las especies tratadas. Resulta necesario reconocer la aportación de algunas personas como Manuel Benito Crespo, de la Universidad de Alicante, y Jaime Güemes, del *Jardí Botànic de la Universitat de València*, por su amabilidad al revisar los apartados de conservación de las fichas de las especies y de las descripciones botánicas, respectivamente. El profesor Vernon H. Heywood, de la Universidad de Reading, dedicó parte de su precioso tiempo a revisar y enriquecer el apartado de nombres comunes en inglés.



# ÍNDICE

<b>Prólogo</b> .....	11
<b>Introducción</b> .....	13
<b>Antecedentes</b> .....	17
<b>El territorio valenciano</b> .....	19
<b>Descripción de los Hábitats de la Comunitat Valenciana</b> .....	29
<b>La Conservación de la Flora Amenazada</b> .....	43
<b>Criterios de redacción</b> .....	59
<b>Especies en Peligro de Extinción</b> .....	65
<i>Achillea santolinoides</i> Lag. ....	66
<i>Ajuga pyramidalis</i> L. ....	68
<i>Allium subvillosum</i> Salzm. ex Schult. & Schult. f. ....	70
<i>Anarrhinum fruticosum</i> Desf. ....	72
<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag. ....	74
<i>Aristolochia clematitis</i> L. ....	76
<i>Asplenium celtibericum</i> Rivas-Mart. ....	78
<i>Asplenium marinum</i> L. ....	80
<i>Berberis hispanica</i> Boiss. & Reuter subsp. <i>hispanica</i> ....	82
<i>Boerhavia repens</i> L. ....	84
<i>Ceratophyllum submersum</i> L. ....	86
<i>Cistus heterophyllus</i> Desf. ....	88
<i>Cotoneaster granatensis</i> Boiss. ....	90
<i>Equisetum hyemale</i> L. ....	92
<i>Erodium celtibericum</i> Pau ....	94
<i>Frangula alnus</i> Mill. s.a. ....	96
<i>Garidella nigellastrum</i> L. ....	98
<i>Halimium atriplicifolium</i> (Lam.) Spach ....	100
<i>Kernera saxatilis</i> (L.) Rchb. subsp. <i>boissieri</i> (Reuter ex Boiss. & Reuter) Nyman ....	102

<i>Launaea arborescens</i> (Batt.) Murb. ....	104
<i>Launaea lanifera</i> Pau .....	106
<i>Limonium bellidifolium</i> (Gouan) Dumort. ....	108
<i>Limonium dufourii</i> (Girard) O. Kuntze .....	110
<i>Limonium lobatum</i> (L.f.) O. Kuntze.....	112
<i>Limonium perplexum</i> L. Sáez & Rosselló .....	114
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch. ....	116
<i>Marsilea batardae</i> Launert.....	118
<i>Narcissus perezlarae</i> Font Quer.....	120
<i>Nymphaea alba</i> L. ....	122
<i>Odontites valentinus</i> M.B. Crespo & Mateo.....	124
<i>Orchis papilionacea</i> L. ....	126
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel .....	128
<i>Phyllitis sagittata</i> (DC.) Guinea & Heywood .....	130
<i>Reseda hookeri</i> Guss. ....	132
<i>Reseda lanceolata</i> Lag. subsp. <i>lanceolata</i> .....	134
<i>Salsola soda</i> L. ....	136
<i>Silene cambessedesii</i> Boiss. & Reuter .....	138
<i>Silene hifacensis</i> Rouy ex Willk. ....	140
<i>Solenopsis laurentia</i> (L.) C. Presl.....	142
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Lam.) Rich. ....	144
<i>Thelypteris palustris</i> Schott.....	146
<i>Utricularia australis</i> R. Br. ....	148
<b>Especies Vulnerables</b> .....	151
<i>Althenia orientalis</i> (Tzevelev) García Murillo & Talavera .....	152
<i>Antirrhinum valentinum</i> Font Quer .....	154
<i>Arabis alpina</i> L.....	156
<i>Asplenium majoricum</i> Litard. ....	158
<i>Astragalus alopecuroides</i> L. subsp. <i>grossii</i> (Pau) Rivas Goday & Rivas Mart. ....	160
<i>Astragalus oxyglottis</i> M. Bieb. ....	162
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth .....	164
<i>Biarum dispar</i> (Schott) Talavera .....	166
<i>Callipeltis cucullaria</i> (L.) Steven .....	168
<i>Campanula mollis</i> L.....	170
<i>Carex digitata</i> L. ....	172
<i>Carex elata</i> All. ....	174
<i>Centaurea lagascae</i> Nyman .....	176
<i>Clematis cirrhosa</i> L. ....	178
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman .....	180
<i>Commicarpus africanus</i> (Lour.) Dandy in F.W. Andrews .....	182
<i>Corema album</i> (L.) D. Don .....	184

<i>Cheilanthes hispanica</i> Mett. ....	186
<i>Cheilanthes tinai</i> Tod. ....	188
<i>Cheirolophus lagunae</i> Olivares & al. ....	190
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó ....	192
<i>Dactylorhiza insularis</i> (Sommier) Landw. ....	194
<i>Diplotaxis ibicensis</i> (Pau) Gómez-Campo ....	196
<i>Elatine brochonii</i> Clav. ....	198
<i>Epipactis fageticola</i> (C.E. Hermos.) Devillers-Tersch. & Devillers ....	200
<i>Euphorbia boetica</i> Boiss. ....	202
<i>Euphorbia nevadensis</i> Boiss. & Reuter subsp. <i>nevadensis</i> ....	204
<i>Euphrasia salisburgensis</i> Funk. ....	206
<i>Ferula loscosii</i> (Lange) Willk. ....	208
<i>Ferulago ternatifolia</i> Solanas & al. ....	210
<i>Festuca triflora</i> Desf. ....	212
<i>Fumaria munbyi</i> Boiss. & Reuter ....	214
<i>Genista umbellata</i> (Desf.) Poir. subsp. <i>umbellata</i> ....	216
<i>Gypsophila bermejoi</i> G. López.....	218
<i>Halopeplis amplexicaulis</i> (Vahl) Ung. Sternb. ex Cesati & al. ....	220
<i>Helianthemum caput-felis</i> Boiss. ....	222
<i>Helianthemum guerrae</i> Sánchez Gómez & al. ....	224
<i>Hieracium umbrosum</i> Jord. ....	226
<i>Himanthoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.....	228
<i>Isoetes velatum</i> A. Braun subsp. <i>velatum</i> ....	230
<i>Kosteletzkya pentacarpa</i> (L.) Ledeb. ....	232
<i>Lepidium cardamines</i> L. ....	234
<i>Leucanthemum arundanum</i> (Boiss.) Cuatrec. ....	236
<i>Leucojum valentinum</i> Pau ....	238
<i>Limonium densissimum</i> (Pignatti) Pignatti ....	240
<i>Limonium mansanetianum</i> M.B. Crespo & M.D. Lledó ....	242
<i>Lupinus mariae-josephae</i> H. Pascual ....	244
<i>Marsilea quadrifolia</i> L. ....	246
<i>Marsilea strigosa</i> Willd. ....	248
<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) Exell. subsp. <i>europaea</i> (Boiss.) Rivas Mart. ex Güemes & M.B. Crespo ....	250
<i>Medicago citrina</i> (Font Quer) Greuter ....	252
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC. ....	254
<i>Notoceras bicornis</i> (Aiton) Amo ....	256
<i>Ophioglossum lusitanicum</i> L. ....	258
<i>Orchis collina</i> Soland. ex A. Russell.....	260
<i>Orchis conica</i> Willd. ....	262
<i>Orchis purpurea</i> Huds. ....	264
<i>Parnassia palustris</i> L. ....	266
<i>Petrocoptis pardoi</i> Pau ....	268

<i>Pinguicula dertosensis</i> (Cañig.) Mateo & M.B. Crespo .....	270
<i>Pinguicula vallisneriifolia</i> Webb .....	272
<i>Polygonum amphibium</i> L. ....	274
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth.....	276
<i>Pteris vittata</i> L.....	278
<i>Ribes uva-crispa</i> L. ....	280
<i>Riella helicophylla</i> (Bory & Mont.) Mont. ....	282
<i>Ruscus hypophyllum</i> L.....	284
<i>Serapias lingua</i> L. ....	286
<i>Serapias strictiflora</i> Welw. ex Da Veiga .....	288
<i>Sideritis chamaedryfolia</i> Cav. subsp. <i>littoralis</i> M.B. Crespo & al. ....	290
<i>Sideritis glauca</i> Cav. ....	292
<i>Silene diclinis</i> (Lag.) Laínz .....	294
<i>Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. & Kit.....	296
<i>Teucrium lepicephalum</i> Pau.....	298
<i>Thalictrum maritimum</i> Dufour.....	300
<i>Thymus lacaitae</i> Pau .....	302
<i>Thymus webbianus</i> Rouy .....	304
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. ....	306
<i>Ulmus glabra</i> Huds. ....	308
<i>Vaccinium myrtillus</i> L. ....	310
<i>Vella lucentina</i> M.B. Crespo.....	312
<i>Vitaliana primuliflora</i> Bertol. subsp. <i>assoana</i> Laínz .....	314
<i>Zannichellia contorta</i> (Desf.) Chamiso & Schlescht. ....	316
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>319</b>

## PRÓLOGO

El presente libro, resultado de un amplio esfuerzo de numerosos especialistas —autores, colaboradores, revisores— de los distintos campos del conocimiento y la conservación de las plantas valencianas, pretende dar a conocer las especies más amenazadas de nuestra flora silvestre, que requieren del máximo nivel de protección legal en nuestra legislación. En su elaboración han convergido técnicos de la administración ambiental, depurados especialistas de las universidades y centros de investigación valencianos, y expertos en el seguimiento de campo de nuestra diversidad vegetal. Su esfuerzo ha implicado miles de horas de rastreo del territorio valenciano, realizando censos y estudios de nuestras especies vegetales con mayor riesgo de extinción, con el objetivo de analizar, proponer y aplicar las mejores alternativas posibles para su futura preservación.

La Generalitat fue la administración autonómica pionera en la conservación de flora silvestre en España, emitiendo en 1985 la primera Orden de protección de plantas endémicas y amenazadas. En las últimas décadas, se ha mantenido a la cabeza en esta materia de la política ambiental gracias a acciones como la creación de la red de Microrreservas de Flora, el desarrollo de planes de recuperación o la estrecha colaboración con el *Jardí Botànic de la*

*Universitat de València* para el mantenimiento del Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana.

La evolución de la normativa básica nacional, que ha culminado con la aprobación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, aconseja la readaptación de las normas de conservación, mediante la creación de un nuevo instrumento normativo: el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (aprobado por el Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell), a cuyas especies se refiere precisamente este libro. Sin embargo, para una correcta aplicación de esta nueva norma, no bastará sólo con el trámite legal que permite su aprobación, ni con el esfuerzo de técnicos e investigadores de las diferentes instituciones valencianas.

Es difícil que las especies vegetales, en el marco de una afectación humana inevitablemente creciente al medio natural, se conserven por sí solas o por el trabajo exclusivo de los sectores antes indicados. Cada vez más, las políticas mundiales de conservación de la naturaleza revelan la necesidad de que sea toda la sociedad quien se integre en la tarea de preservar las plantas amenazadas, ya sea mediante una intervención activa en acciones participativas o a través del conocimiento y el respeto



a los hábitats y zonas donde viven estas especies. Como dice una de las principales máximas de la educación ambiental, es difícil conservar lo que no se conoce. Dentro de este nuevo marco conceptual, se hace imprescindible ofrecer a la sociedad valenciana, y en particular a quienes están más interesados y capacitados en las tareas de defensa y conservación del patrimonio natural, una información adecuada, que permita reconocer estas especies, comprender los problemas y acciones para mejorar sus poblaciones naturales, y participar del modo más activo posible en dicha recuperación.

Este texto, el primero que se edita en la Comunitat Valenciana con la estructura de un verdadero libro rojo de la flora amenazada, pretende constituir un hito en la conservación de las especies vegetales con mayor riesgo de extinción, motivando el interés de investigadores, educadores, excursionistas, conservacionistas y aficionados al

conocimiento de la naturaleza. Al mismo tiempo, pretende convertirse en una herramienta de trabajo básica para técnicos, consultores, agentes medioambientales y, en general, para todas aquellas personas cuyo trabajo requiere un conocimiento cada vez más exhaustivo de nuestras especies amenazadas. Desde aquí, además de agradecer el esfuerzo de todo el equipo humano que ha intervenido en su elaboración, deseo invitar a todo el mundo a leer este libro, con la seguridad de que ayudarán a transmitir a las futuras generaciones un patrimonio botánico tan sobresaliente como el que ahora podemos disfrutar.

JUAN GABRIEL COTINO FERRER

*CONSELLER DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE*

## INTRODUCCIÓN

El término “flora” se utiliza de forma generalizada para designar al conjunto de organismos vivos de un determinado territorio que, tradicionalmente constituyen el objeto de estudio de la Botánica. Los organismos que quedan reunidos en esta definición “botánica” incluyen en la actualidad seres vivos pertenecientes a diversos reinos biológicos, aunque, generalmente, asociamos este vocablo con las plantas (musgos, helechos y plantas con semillas), excluyendo algunos organismos fotosintéticos como las algas y otros no fotosintéticos como los hongos. Por otro lado, designamos el término “flora amenazada” como el conjunto de plantas cuyos efectivos poblacionales se están reduciendo progresivamente hasta alcanzar una situación de alto riesgo y difícil recuperación, incluso en el caso de reversión de los factores que causan su regresión, o han alcanzado esta situación en el pasado y no han sido capaces de recuperar un número de ejemplares suficiente para asegurar su conservación a medio plazo. En consecuencia, se trata de especies que avanzan hacia la extinción o se han estacionado en una situación límite, siendo relativamente fácil que desaparezcan por eventos fortuitos que afecten a los hábitats donde viven.

A lo largo de la historia han sido muchas las especies que han desaparecido de nuestro territorio como consecuencia de causas muy diversas,

algunas de ellas variables en el tiempo. Por ejemplo, la recolección no sostenible de plantas para su uso directo por el ser humano. Esta causa, actualmente infrecuente como afectación negativa al Reino Vegetal, constituyó durante siglos el principal factor de regresión de las poblaciones vegetales. Por ello, las primeras políticas proteccionistas modernas, desde mediados del siglo XX, hicieron especial hincapié en la ocultación de los datos relativos a la localización de las especies, para evitar el expolio de las poblaciones. De hecho, hoy en día, algunos grupos como las orquídeas o las plantas crasas siguen siendo objeto de recolección masiva para uso comercial en algunas partes del planeta. Sin embargo, en las últimas décadas, particularmente en los países más desarrollados, las especies vegetales se han visto dañadas, de forma progresivamente más intensa, por la modificación o destrucción de sus hábitats y por la afectación negativa a otros organismos estrechamente ligados a su ciclo biológico (insectos polinizadores, dispersores de semillas, micorrizas, etc.). Las poblaciones de estas especies vegetales son víctimas de acciones transformadoras de gran envergadura que no van necesariamente dirigidas contra ellas, sino que, en muchos casos, son el mero resultado del desconocimiento público sobre su morfología, preferencias ecológicas, localización o cuanto menos de los

hábitats donde se concentran. Ante esta nueva situación, la divulgación de la información relativa al medio natural se convierte en un elemento primordial para la conservación, dado que aproxima a la ciudadanía el conocimiento de las plantas amenazadas, las precauciones que deben adquirirse para evitar dañarlas, e incluso las formas activas para integrar su participación en el proceso de recuperación. Por otro lado, para las entidades gestoras del patrimonio natural se hace cada vez más necesario facilitar la identificación de estas especies y sus hábitats, un efecto que se ha perseguido específicamente con la redacción y publicación de este libro.

### **PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN. LISTAS Y LIBROS ROJOS.**

Las especies se consideran técnicamente amenazadas cuando reúnen un conjunto de requisitos precisos, establecidos en los criterios que regularmente emite la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN), tal y como se detalla más adelante en el capítulo “La Conservación de la Flora Amenazada”. Los criterios vigentes (UICN, 2001), aprobados por el Congreso Mundial de Conservación en Amán (Jordania) en el año 2000, son accesibles a través de las páginas web de la UICN ([www-iucn.org](http://www.iucn.org) y [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)). En este sentido, es importante que el lector tenga en cuenta que la mayoría de especies que suelen aparecer en los medios de comunicación con la calificación de “amenazadas” no llegan a cumplir realmente los criterios de la UICN, aunque deban ser objeto de medidas de protección o conservación por razones de naturaleza ambiental o cultural (especies climáticas, masas concretas de árboles monumentales, etc.). Igualmente, muchas especies que aparecen con el mismo tratamiento en trabajos especializados por la escasez de poblaciones o por su reducido número de efectivos, no deben recibir esta clasificación técnica hasta completar el rastreo

exhaustivo de sus áreas de distribución y su censo. Por lo general, se trata de plantas que recaen en la categoría denominada “datos deficientes o insuficientes” (DD) de la UICN y que probablemente deberán ser consideradas “amenazadas” una vez se realicen los trabajos adecuados, pero hay que esperar los resultados específicos.

Estas especies amenazadas se reúnen en listas que permiten una rápida valoración de su riesgo de extinción, a través de un completo conjunto de códigos representativos de los citados criterios sobre reducción de poblaciones, amenazas, número de ejemplares, etc. (UICN, 2001). Estos documentos, denominados Listas Rojas, y su elaboración, son útiles para facilitar la elección de las especies a proteger. Además, se van elaborando y revisando periódicamente, obligando a menudo a una readaptación de la normativa legal. Así, cuando la información sobre una especie indica la necesidad de intervenir para frenar el deterioro de sus poblaciones, es necesario aplicar acciones o decisiones de conservación entre las que se encuentran, sobre todo para los casos más extremos, las relativas a la protección legal. Por tanto, el lector deberá separar los conceptos de conservación, referidos a acciones orientadas a mantener o mejorar la cantidad y calidad de las poblaciones vegetales, y protección, dirigidos a la limitación legal concreta para evitar daños a especies que necesitan ser conservadas.

Por otro lado, listas y libros rojos también deben ser destacados como un importante estímulo para la actualización y publicación de nuevos datos de campo relativos a los táxones considerados raros o amenazados, gracias a la investigación asociada al trabajo de preparación. La divulgación de los nuevos resultados adquieren un especial protagonismo en el desarrollo de nuevas investigaciones que permitan aclarar o ampliar la información sobre determinadas plantas.

A lo largo de los últimos años, el Servicio de Biodiversidad, adscrito a la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge de la Generalitat Valenciana, ha reunido información suficiente para identificar a las especies vegetales que se encuentran en una situación real de amenaza. Todo este trabajo ha permitido elaborar un avance de lista roja de la flora valenciana, en lo relativo a plantas vasculares: helechos, hierbas, arbustos y árboles. También se ha detectado que en muchos casos resulta necesario corroborar con mayor detalle la información disponible, visitando de nuevo cientos de localidades botánicas de las que no se poseen datos de campo de las últimas décadas. Esta situación impide, o desaconseja, establecer por ahora una lista roja completa y suficientemente precisa. No obstante para aquellas especies que disponen de información adecuada, se ha podido establecer una priorización en función de su riesgo de extinción, evaluándose conforme a los criterios ya indicados y proponiéndose unos niveles de protección legal proporcionados a dicho riesgo. En cualquier caso, estos criterios de indiscutible validez técnica y científica no son de aplicación directa a las normas legales, por lo que la selección y clasificación de las especies del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas están basadas en los criterios orientadores para la inclusión de táxones y poblaciones en catálogos de especies amenazadas, aprobados en 2004 por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza y publicados por el Ministerio de Medio Ambiente (VV.AA, 2004).

Además de las citadas listas rojas, existen usualmente documentos más completos, denominados Libros Rojos, referidos a parte o a la totalidad de especies amenazadas. Estos incluyen fichas con información detallada, ilustraciones, mapas de distribución u otros datos precisos que permiten la identificación de las especies y ayudan a comprender las razones por las que se consideran en peligro de desaparición. El presente libro responde

sustancialmente al modelo de libro rojo, y recoge los datos actualizados de las especies amenazadas de la flora vascular valenciana para las que la Generalitat ha propuesto el máximo nivel de protección legal, conforme a lo indicado en el párrafo anterior. Por tanto, las especies incluidas no son todas las que pueden considerarse técnicamente amenazadas, sino las que figuran en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Éste se establece por equivalencia al previsto para el Catálogo Español de Especies Amenazadas, que emana de la ley básica española recientemente aprobada, la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, de 13 de diciembre. Así, las especies incluidas en estos listados autonómicos o nacionales reciben el nombre de “catalogadas” y para la Comunitat Valenciana alcanzan la cifra de 125 plantas, 42 en la categoría “En Peligro de Extinción” y 83 en la de “Vulnerables”.

Tratándose de una obra que pretende tener una orientación divulgativa, se ha limitado la extensión del texto y se han confeccionado fichas sintéticas que, sin abandonar el rigor científico, permiten una fácil lectura a todos los interesados por el medio natural y, en especial, a quienes más pueden y deben intervenir en su gestión, como técnicos, investigadores, agentes medioambientales, miembros de colectivos conservacionistas, educadores, etc. Por tanto, no estamos ante una guía de campo, sin merma de que pueda llegar a utilizarse para tales fines, sino ante un texto de gabinete, pensado para que el lector pueda acceder simultáneamente a otras fuentes informativas, aprovechando las facilidades tecnológicas actuales que ofrecen, a través de Internet, numerosas posibilidades para la identificación de las especies mediante herbarios virtuales, claves dicotómicas, floras territoriales e, incluso, el acceso a artículos especializados.

En relación con su consulta, el libro contiene un conjunto de apartados o capítulos introducto-

rios, con generalidades sobre la flora y el medio natural valenciano, conceptos básicos sobre conservación de flora silvestre y datos sobre su aplicación al territorio valenciano. Tras ellos aparece el grueso del texto, compuesto por fichas de información para cada especie concreta, cuyo contenido y directrices interpretativas figuran en el apartado "Criterios de redacción". El texto se complementa con el capítulo recopilatorio de todas las referencias bibliográficas citadas en el texto y consultadas para la elaboración de los contenidos.

Las fichas recopilan toda la información relativa a las especies catalogadas y su situación actual de conocimiento. Además, se presentan las causas que han conducido a esta situación, y los riesgos a que

se encuentran sometidas y las medidas de conservación y gestión aplicadas para mejorar el estado de sus poblaciones o minimizar los efectos adversos. Por tanto, este libro refleja la situación de las especies protegidas por la legislación valenciana en el momento que inicia su andadura la normativa para su protección, 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. En adelante, el contenido de las fichas será periódicamente actualizado, incluyendo además un mayor número de imágenes y otros datos adicionales de interés, a través de las fichas equivalentes en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana (<http://bdb.cma.gva.es>).

## ANTECEDENTES

El trabajo que se presenta en este libro supone la continuación de otras obras publicadas anteriormente sobre la flora endémica, rara y amenazada de la Comunitat Valenciana (Aguilella & al., 1994a; Laguna, 1998; Serra & al., 2000a). En estas obras se abordó el estudio de un conjunto de plantas muy superior al que hoy tratamos. No cabe la menor duda que estas publicaciones fueron un importante avance en el conocimiento de la flora de mayor interés científico de nuestro territorio y que estimularon el desarrollo de nuevos trabajos para aclarar dudas y ambigüedades, así como la publicación de un importante volumen de datos inéditos por parte de la comunidad científica y de otros colectivos interesados en la flora valenciana. Este no es un fenómeno estrictamente valenciano, sino un proceso generalizado que se activa tras la publicación de libros y listas rojas. Confiamos en que la publicación de este libro produzca un efecto equivalente que ayude a estimular y mejorar el conocimiento actual de nuestra flora más amenazada.

Otro antecedente importante para el conocimiento de la flora valenciana es la publicación del Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España y sus posteriores adendas (Bañares & al., 2003; 2004; 2007; 2009). Obviamente, la información de ese texto para las especies endémicas exclu-

sivas de la Comunitat Valenciana es semejante a la que aquí se reseña, salvo en aquellos casos en que las prospecciones más recientes hayan detectado variaciones poblacionales significativas. No obstante, a diferencia del citado Atlas, el presente libro contiene datos de numerosas especies que no están incluidas, por tratarse de plantas bien representadas en otras comunidades autónomas, pero muy escasas y amenazadas en la Valenciana.

Este libro se centra exclusivamente en las especies que se encuentran en una situación de amenaza que justifica su inclusión en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas, establecido recientemente por el Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell. El lector que consulte directamente el texto legal ([http://www.docv.gva.es/portal/portal/2009/05/26/pdf/2009\\_5938.pdf](http://www.docv.gva.es/portal/portal/2009/05/26/pdf/2009_5938.pdf)) comprobará que el número de táxones protegidos por esta normativa es mucho mayor, hasta un total de 398, que aparecen incluidos en otras categorías de protección contempladas en el decreto: Especies Protegidas no Catalogadas (Anexo II, 109 táxones) y Especies Vigiladas (Anexo III, 164 táxones). En la primera categoría se incluyen táxones amenazados que precisan un conjunto de limitaciones de afectación para su conservación, pero que no requieren la aplicación de medidas tan estrictas como las previstas para los

catalogados. En la segunda, se incluyen táxones que no se encuentran técnicamente amenazados, pero requieren un marco de limitaciones de afección para evitar su evolución negativa hacia situaciones que obligaran a su inclusión en alguna de las categorías previas. Se ajustan a esta situación los táxones raros o singulares en la Comunitat Valenciana cuyas poblaciones corren riesgo de disminuir si no se limitan las afecciones negativas; los extremadamente raros en nuestro territorio, pero cuyas poblaciones representan el extremo de núcleos poblacionales más extensos y estables en comunidades autónomas vecinas; los longevas y raros, con escasa o nula regeneración natural; los que muestran un progresivo declive poblacional o viven en hábitats cuya calidad se deteriora progresivamente; los híbridos raros o de interés científico y, finalmente como medida de precaución, los táxones autóctonos raros descubiertos recientemente en la Comunitat Valenciana.

Así pues, la presente edición se basa en los datos acumulados en las publicaciones precedentes,

actualizados con toda la información que se ha ido generando en los últimos diez años. Un lapso de tiempo en el que muchas especies han cambiado de estatus taxonómico o de conservación, se han descrito nuevos táxones y, sobre todo, se ha aumentado considerablemente la información corológica y demográfica.

En cuanto a la distribución geográfica, se ha partido de la recopilación realizada para las obras publicadas en 1998 y 2000 y se han incorporado todos los datos disponibles en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana (BDBC) y las novedades extraídas del rastreo bibliográfico exhaustivo. En el momento de edición, se han contabilizado un total de 3.141 citas de las cuales 1.014 corresponden a los táxones “En peligro de extinción” y 2.127 a los “vulnerables”. Toda la información está disponible en el BDBC (<http://bdb.cma.gva.es>) para el acceso público, aunque con las limitaciones asociadas a la sensibilidad de los datos geográficos sobre las especies amenazadas.

## EL TERRITORIO VALENCIANO

La Comunitat Valenciana ocupa la parte central de la costa mediterránea ibérica, frente a las Islas Baleares. Su silueta estrecha y alargada en dirección N-S, con 325 km de longitud y 23.305 km<sup>2</sup> de superficie, se extiende entre los 37° 51' y los 40° 47' de latitud N, y las longitudes 02° 09' W y 04° 12' E. Su superficie, dividida administrativamente en tres provincias: Castellón, Valencia y Alicante, ocupa menos del 5% del total peninsular, pero alberga más del 10% de la población nacional, concentrada principalmente en las áreas metropolitanas de las grandes ciudades.

### RELIEVE, LITOLOGÍA E HIDROLOGÍA

El relieve se caracteriza por el contraste entre las llanuras costeras y las abruptas zonas montañosas. Esta accidentada topografía es el resultado de la convergencia de dos importantes cadenas montañosas: el Sistema Ibérico y la cadena Bética. El primero nace en el País Vasco y, bordeando por el sur la depresión del Ebro, alcanza las provincias de Castellón y Valencia, manteniendo una alineación predominante NW-SE. La segunda, parte del SE de Andalucía y el Algarve portugués, se extiende en dirección SW-NE hasta el extremo NE de la provincia de Alicante, y se prolonga bajo el mar Mediterráneo para aflorar nuevamente en la islas Pitiusas del archipiélago balear (Ibiza y Formentera).

Estas grandes unidades estructurales dominan, respectivamente, los paisajes de las provincias de Castellón y Alicante; en la de Valencia, ambas alineaciones convergen en la comarca de La Costera, quedando separadas por una línea estructural que se extiende desde Xeresa a La Font de la Figuera, pasando por Xàtiva y el Valle de Montesa. Además, nuestro territorio también está influenciado por un tercer sistema orográfico, la cordillera Costera Catalana, una estrecha cadena montañosa de orientación N-S que discurre paralela a la costa catalana y alcanza el NE de Castellón.

Las montañas ibéricas, formadas por materiales mesozoicos y cenozoicos, mayoritariamente de naturaleza calcárea, constituyen las últimas estribaciones de la cordillera en su descenso hacia el mar, donde se hunden en los sedimentos cuaternarios que forman la extensa y uniforme plana litoral. Los territorios de dominio ibérico pueden dividirse en varias unidades geoestructurales diferenciadas por sus rasgos morfológicos y estructurales. Las escarpadas y pintorescas montañas septentrionales, en la zona norte de la comarca de Els Ports hasta la Tinença de Benifassà, muestran un cambio en la orientación predominante de las montañas ibéricas, provocado por los contrafuertes de la cordillera Costera Catalana, un contacto que genera una serie de alineaciones montañosas paralelas a la

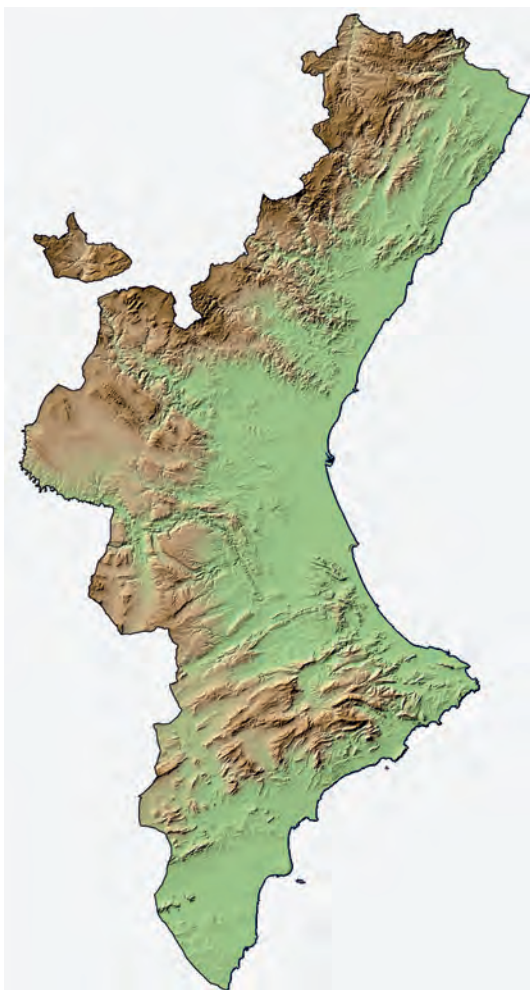


línea de costa, llamadas “alineaciones costeras”. En ellas se incluyen las Sierras d’Irta, d’En Galcerán y Espaniguera, que ya se une al conjunto maestra-cense, dejando largos corredores paralelos al mar.

Hacia el sur, la denominada zona tabular del Maestrazgo se extiende hasta el límite meridional del macizo del Penyagolosa, donde la cumbre que le da nombre preside la complejidad paisajística del territorio desde sus 1.814 m de altitud, sólo superada por el Alto de las Barracas o Pico Calderón (1.839 m), en el Rincón de Ademuz. El área está dominada por un conjunto de plegamientos calcá-reos, donde la erosión fluvial ha modelado formas estructurales características entre las que abundan las muelas, cabezos y parameras.

Las Sierras Ibéricas propiamente dichas están dominadas por las últimas estribaciones de la Sierra de Javalambre, donde se localiza el techo de la Comunitat Valenciana, y su continuidad hacia la costa en las Sierras de Pina, Espadán y Calderona. Estas últimas, caracterizadas por la dominancia de los sustratos silíceos rojizos (areniscas del Bundsandstein, rodenos), se convierten en auténticas islas dentro de un mundo eminentemente calcáreo como es el iberolevantino. El interior de este territorio, ocupando casi la totalidad de la comarca de la Plana de Utiel-Requena, se extiende una gran altiplanicie coincidente con el extremo de la llanura manchega, mientras que al sur de esta zona, las Sierras Ibéricas más meridionales albergan la gran plataforma del Caroig, con las Sierras Palomera y de Martés. Este relieve montañoso está caracterizado por el encajonamiento de la red fluvial del río Júcar, con impresionantes hoces flanqueadas por potentes acantilados verticales.

La mitad sur de la región, abarcando el sector meridional de la provincia de Valencia y toda la de Alicante, está dominado por la Cordillera Bética, compuesta por varias cordilleras paralelas de menor entidad: la Prebética, la Bética, la Sub-Bética, la Penibética, etc. Durante el Mioceno, en la era



Mapa 1. Relieve de la Comunitat Valenciana

Terciaria, esta cordillera llegó a conectar el norte de África y el sur de Andalucía con la Comunitat Valenciana y las islas Pitiusas. La enorme cadena de montañas emergidas cerró la conexión del Mar Mediterráneo con el Océano Atlántico y permitió la migración de plantas y animales entre Europa y África. A finales del Mioceno, hace más de 5 millones de años, la cordillera se colapsó en el actual estrecho de Gibraltar, provocando la entrada de agua desde el Atlántico y, con la subida del nivel del mar, el aislamiento de las Islas Baleares. El aislamiento promueve la especiación y así, los frag-

mentos de la antigua cordillera continúan albergando el mayor contingente europeo de plantas e invertebrados endémicos (Laguna, 1998; 2007; Domingo & al., 2007), entre los que se encuentran numerosas especies vicariantes.

En este conjunto, puede distinguirse por un lado el territorio Prebético externo, dominado por una serie de alineaciones montañosas paralelas que alcanzan la costa con grandes acantilados, como los existentes en el Montgó, en los cabos de San Antonio o la Nao. En esta unidad también destacan las Sierras Grossa, del Benicadell y de Mariola y, en las áreas más orientales, las de Alfaro y La Safor. Por su parte, el Prebético interno, correspondiente a la antigua placa de Alborán, está constituido por una agrupación de unidades estructurales, entre las que destacan los grandes macizos de Aitana, la Serrella y la Sierra de Bernia, que se prolonga hasta el mar en los imponentes acantilados del Morro de Toix y en el Peñón de Ifac. Los picos béticos más altos de la Comunitat Valenciana permanecen a esta cordillera prebética y se alcanzan por encima de los 1.400 m. Hacia el sur se penetra en el territorio Sub-bético, constituido por una estrecha franja de topografía menos abrupta, situada al norte de Crevillente. Pertenecen a este conjunto las sierras de Fontcalent, Mediana, del Reclot y de Crevillente, sobresaliendo los anticlinales del Puigcampana y el Cabeçó d'Or y la Serra Gelada. Finalmente, el Bético estricto, separado del anterior por la falla de Crevillent, corresponde a una extensa llanura litoral en la que destacan, totalmente aisladas, las sierras de Orihuela y de Callosa (Costa, 1999; Garay, 1995; Rosselló, 1995).

La red fluvial, dominada por el Turia y el Júcar como grandes ríos, se encaja entre ambos sistemas. El principal río bético que vierte al Mediterráneo por nuestro territorio es el Segura, que atraviesa en su tramo final el extremo meridional de Alicante. También destacan otros cuatro cursos fluviales de menor entidad, el Mijares (Castellón), el Palancia (Castellón y Valencia), el Serpis (Alicante y Valencia) y el Vinalopó (Alicante).

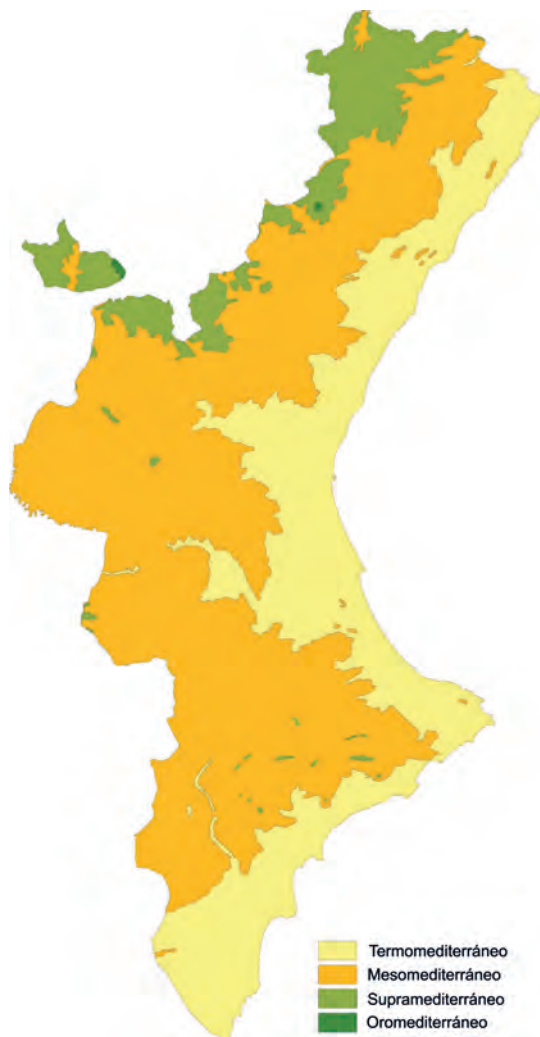
La litología está dominada por una amplia variedad de materiales calcáreos: calizas, dolomías, yesos, etc. La presencia de los silíceos queda prácticamente limitada a las areniscas rojas del Bundsandstein (rodenos), que concentran sus mayores extensiones en las Sierras de Espadán, Calderona y en el Desert de les Palmes. Los afloramientos paleozoicos, representados por rocas metamórficas (esquistos, pizarras y cuarcitas), son escasos y muy reducidos en cuanto a su extensión. Aparecen localizados en la Rambla de Alcotas (Chelva, Valencia) y en las estribaciones occidentales del Desert de les Palmes (La Pobla Tornesa, Castellón). Los terrenos de origen volcánico tienen una representación aún menor, localizándose de forma casi exclusiva en las Islas Columbretes y en los volcanes de Cofrentes (Antolín, 1998; Almenar, 1987; Sanchis Moll, 1988).

## PARÁMETROS CLIMÁTICOS Y BIOCLIMATOLOGÍA

El clima muestra una elevada variación, tanto en los valores medios de los principales parámetros como en sus combinaciones. La temperatura, está influida principalmente por la altitud. El carácter litoral o prelitoral del territorio, con una elevada humedad que ejerce un marcado efecto atemperador, y su reducido tamaño confieren menor significación a la continentalidad. En consecuencia, la distribución de las temperaturas (mapa 2) muestra un notable paralelismo con el mapa del relieve valenciano (mapa 1). La media anual se sitúa entorno a los 17°C en las zonas planas del litoral, superándose los 18° en una extensa zona del sur de Alicante que se corresponde con las comarcas del Baix Vinalopó y Baix Segura. El valor medio más elevado corresponde a Benidorm (Alicante) con 19.5°C. En el otro extremo, las áreas de interior situadas por encima de los 1.200 m de altitud son las que presentan valores medios más bajos, inferiores a los 10°C. El valor mínimo corresponde a Vistabella del Maestrazgo (Castellón) y Puebla de San Miguel (Valencia), ambas con 9.0°C. De forma característica, enero es el mes más frío y julio o agosto los más cálidos.

Las precipitaciones anuales se sitúan entre los 400 y los 600 mm para la mayor parte del territorio valenciano. Estos valores se superan ampliamente en dos zonas de elevada pluviosidad: el extremo septentrional de la Comunitat (la Tinença de Benfassà, Els Ports de Morella y l'Alt Maestrat) y el núcleo húmedo de las comarcas de La Safor y La Marina Alta, donde se alcanzan los máximos territoriales con 919 mm en Tormos o 956 mm en Pego (Alicante). Por el contrario, otras dos áreas no alcanzan el valor mínimo: la cubeta topográfica del Valle de Cofrentes y la zona árida de la provincia de Alicante. Esta última abarca las comarcas centrales y meridionales y registra unas condiciones rigurosas de aridez que se van intensificando hacia el sur. Aquí se registran los valores mínimos de la precipitación anual, con 178 mm en la Laguna de La Mata (Guardamar de Segura, Alicante).

El régimen estacional de lluvias sigue el modelo típico de la vertiente oriental ibérica y del sector septentrional del Mediterráneo occidental, con un máximo otoñal y una primavera también muy lluviosa. El primero está más relacionado con la abundancia de lluvia que con un incremento de su frecuencia y de hecho, son frecuentes los episodios de lluvias torrenciales. En primavera se registra un máximo secundario, con precipitaciones muy inferiores a las otoñales; sin embargo, algunas zonas limítrofes del interior muestran el régimen de máximo primaveral, propio de la Meseta. El verano y el invierno son las estaciones secas, especialmente el primero, ya que

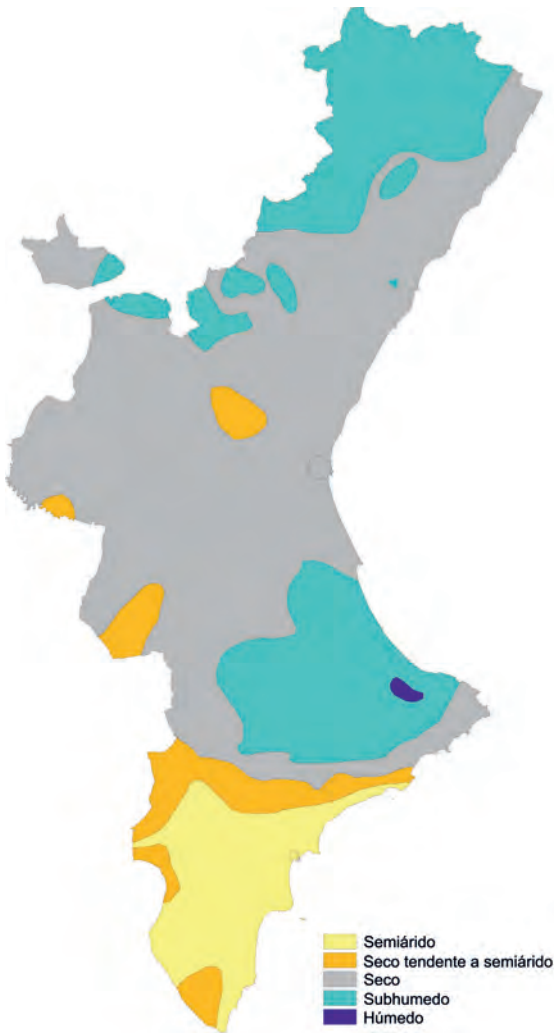


Mapa 2. Distribución territorial de los termotipos o pisos de vegetación.

Tabla I. Valores de las temperaturas medias, máximas y mínimas y del Índice de termicidad para los diferentes termotipos representados en los territorios valencianos. Su distribución se representa en el mapa 2.

Termotipo	T (°C)	M (°C)	m (°C)	It	Tp (si It < 120)
Termomediterráneo (TM)	17-19	14-18	4-10	350-450	2100-2400
Mesomediterráneo (MM)	13-17	9-14	-1 - 4	220-350	1500-2100
Supramediterráneo (SM)	8-13	2-9	-4 - -1	120-210	900-1500
Oromediterráneo (OM)	4-8	0-2	-7 - -4	-	450-900

**T:** Temperatura media anual. **M:** Temperatura media de las máximas del mes más frío. **m:** Temperatura media de las mínimas del mes más frío. **It:** Índice de termicidad ( $It = (T+M+m) \times 10$ ). **Tp:** Temperatura positiva anual ( $Tp = \sum Ti \geq 0^\circ C$ ).



Mapa 3. Distribución territorial de los ombrotipos.

Tabla II. Valores del Índice ombrotémico y de las precipitaciones anuales para los diferentes ombrotipos representados en los territorios valencianos. Su distribución se representa en el mapa 3.

Ombrotipo	Io	P (mm)
Semiárido (Sa)	1,0-2,0	200-350
Seco (S)	2,0-3,6	350-600
Subhúmedo (Sh)	3,6-6,0	600-1000
Húmedo (H)	6,0-12,0	1000-1600

**P:** Precipitación anual. **Io:** Índice ombrotémico ( $I_o = P_p / T_p$ , siendo  $P_p$  la precipitación positiva anual —  $P_p = \sum P_i$  de los meses con  $T_i > 0$  °C)

en territorios subhúmedos del sur del Golfo de Valencia, mejor expuestos a los vientos húmedos del Mediterráneo, muestran valores elevados de precipitación invernal, que coinciden con una menor concentración otoñal de las lluvias (Pérez Cueva, 1994).

Como es obvio, la precipitación y la temperatura son los parámetros climáticos que inciden de una manera más significativa sobre los seres vivos. Esta influencia es especialmente notoria en los vegetales por ser, en su mayoría, inmóviles. La Bioclimatología es la ciencia que trata de poner de manifiesto la relación existente entre los seres vivos y el clima (Rivas-Martínez, 1987). De acuerdo con las clasificaciones bioclimáticas actuales (Costa, 1999; Rivas-Martínez, 2007), los bioclimas que tienen una mayor representación en nuestra Comunitat son el mediterráneo pluviestacional-oceánico, que abarca la mayor parte del territorio, y el mediterráneo xérico-oceánico, restringido a las comarcas semiáridas centrales y meridionales. Para ambos bioclimas se han establecido diferentes termótipos, definidos por las temperaturas mínimas, medias y máximas, y por diversos índices, y ombrótipos, basados principalmente en las precipitaciones. La vegetación, fundamentalmente en respuesta a la primera variable, se dispone en grandes cinturones altitudinales que se reconocen como pisos bioclimáticos o de vegetación. En nuestro territorio están representados cuatro termótipos (mapa 2) y cuatro ombrótipos (mapa 3), cuya denominación y caracterización aparecen en las tablas I y II.

## VEGETACIÓN

La vegetación potencial asociada a las diferentes combinaciones termo y ombroclimáticas ha sido descrita con detalle en diversas obras (Costa, 1986a, b; 1995; 1999; Folch, 1981; Laguna, 1998; Peris & al., 1996). El piso de vegetación más extenso es el mesomediterráneo seco, al que corresponden diversas formaciones de carrascal (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*), habitualmente sustituidas por matorrales más o menos degradados. Los coscojares (*Quercus coccifera*) y los pinares de pino carrasco (*Pinus hale-*

*penis*) son las etapas de sustitución más extensamente representadas. Esta misma situación se mantiene en el termomediterráneo subhúmedo, aunque con una mayor presencia del lentisco en las etapas seriales menos degradadas (*Quercus-Lentiscetum*). Estas formaciones, constituyen la etapa madura más evolucionada en condiciones de clima semiárido, donde las limitaciones hídricas impiden el desarrollo de tipos de vegetación arbolada. Además de los carrascales, otras formaciones arboladas dominadas por planifolios son, en orden de extensión e importancia, los quejigares (*Quercus faginea*), los alcornoques (*Q. suber*) y los melojares (*Q. pyrenica*), que en situaciones particularmente húmedas pueden enriquecerse con diversos elementos caducifolios, como fresnos de flor (*Fraxinus ornus*), arces (*Acer granatense*, *A. monspessulanum*). Además, en las áreas septentrionales de Castellón y en otras zonas umbrosas elevadas de las tres provincias, los carrascales se enriquecen en su estrato arbóreo con la encina (*Q. ilex* subsp. *ilex*), especialmente manifiesta por la presencia de la forma híbrida (*Q. x gracilis*).

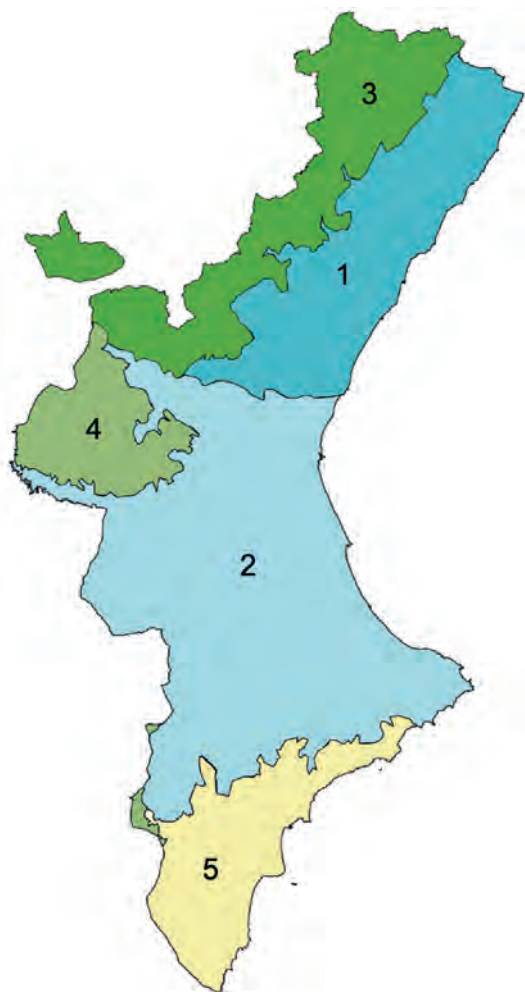
Los pinares son los bosques más extendidos por todo el territorio y están normalmente dominados por el pino carrasco o de Alepo (*Pinus halepensis*), el pino rodeno (*P. pinaster*) o el pino negral (*P. nigra* subsp. *salzmannii*). En la mayoría de los casos, corresponden a formaciones cuya estructura ha sido artificializada y extendida por el manejo selvícola de los bosques y también por los programas de reforestación. Las especies de pinos mencionadas, especialmente las dos primeras, están presentes en las etapas seriales de los bosques dominados por fagáceas, con mayor frecuencia en áreas afectadas por incendios forestales. Habitualmente aparecen en maquias y garrigas acompañadas por el palmito (*Chamaerops humilis*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), la coscoja (*Quercus coccifera*), el espino negro (*Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*), el romero (*Rosmarinus officinalis*) o la aliaga (*Ulex parviflorus*, *Genista scorpius*), entre otros muchos, pero sin llegar a formar un

estrato arbóreo más o menos continuo. Sólo el pino rojo o silvestre (*Pinus sylvestris*) forma pinares climáticos que constituyen la etapa madura de la serie de vegetación potencial del piso oromediterráneo, hasta el límite altitudinal de la vegetación arbolada. En estas comunidades, sobre suelos calcáreos o neutros, también participa el pino negral, aunque suele ser más frecuente en las etapas seriales de áreas potencialmente atribuibles a carrascales húmedos o quejigares. En áreas con humedad insuficiente para *P. sylvestris* y *Q. faginea* y con suelos desarrollados, que impiden la dominancia de la sabina albar (*Juniperus thurifera*), el paisaje está dominado por los típicos pinares negrales (*Festuco gautieri-Pinetum salzmannii*). Estas formaciones son frecuentes en enclaves bien conservados de todo el interior de Castellón y algunas zonas del Rincón de Ademuz.

Otras coníferas que llegan a formar estructuras forestales abiertas son los enebros (*Juniperus oxycedrus* subsp. *badia*; *J. communis* subsp. *communis*) y las sabinas (*Juniperus thurifera*, *J. sabina*). En posiciones más xéricas, como los roquedos, la especie dominante es la sabina mora (*Juniperus phoenicea*).

Otros tipos de vegetación arbórea con escasa representación en nuestro territorio, pero de enorme interés por su carácter relictos, son las presididas por el tilo (*Tilia platyphyllos*), en algunos enclaves del norte de Castellón, o el tejo (*Taxus baccata*) en diversas zonas de umbría de las tres provincias. En los territorios de ombrotipo semiárido, aparecen cornicales, comunidades con dominancia local del cornical (*Periploca angustifolia*), del orobal (*Whitania frutescens*) y del *Lycium intricatum*, que colonizan los enclaves pedregosos en las laderas de orientación S y SE de las sierras alicantinas más meridionales.

Las riberas de los ríos han sido muy alteradas por las actividades antrópicas, aunque todavía pueden reconocerse algunos enclaves bien conservados. Se caracterizan por una sucesión de formaciones arboladas que se inicia en las saucedas (*Salix alba*, *S. atrocinerea*, etc.) o fresnedas (*Fraxinus angustifolia*)



Mapa 4. División corológica de la Comunitat Valenciana. Subprovincia Valenciana, 1. Sector Valenciano-Tarraconense, 2. Sector Setabense. Subprovincia Oroibérica, 3. Sector Ibérico Maestracense. Subprovincia Castellana, 4. Sector Manchego. Provincia Murciano Almeriense, 5. Sector Alicantino.

que se instalan en la propia orilla fluvial, dando paso a las choperas (*Populus nigra*) o alamedas (*P. alba*), que finalmente son sustituidas por las olmedas (*Ulmus minor*). En las ramblas encontramos los típicos adelfares (*Nerium oleander*), sustituidos por los tarayares (*Tamarix* sp. pl.) cuando los sustratos son de naturaleza yesífera. Estas últimas formaciones también aparecen como orlas forestales de las zonas húmedas salobres.

## COROLOGÍA

Según la reciente propuesta de Rivas-Martínez (2007), la Comunitat Valenciana, situada en la Región Mediterránea, Subregión Mediterránea Occidental, participa de las siguientes unidades corológicas hasta el rango de subsector (mapa 4):

Provincia CATALANO-PROVENZAL-BALEAR

Subprovincia VALENCIANA

Sector Valenciano-Tarraconense

Subsector Catalánido Occidental

Subsector Castellonense

Subsector Turiano-Huertano

Sector Setabense

Subsector Setabense

Subsector Alcoyano-Dianense

Subsector Cofrentino-Villanense

Provincia MEDITERRÁNEA IBÉRICA CENTRAL

Subprovincia OROIBÉRICA

Sector Ibérico Maestracense

Subsector Oreomaestracense

Subprovincia CASTELLANA

Sector Manchego

Subsector Manchego Surense

Subsector Manchego Murciano

Provincia MURCIANO-ALMERIENSE

Sector Alicantino-Murciano

La provincia Catalano-Provenzal-Balear es la que ocupa una mayor extensión territorial, más concretamente, la subprovincia Valenciana, que abarca gran parte de la provincia de Valencia, el norte de la de Alicante y la zona litoral y sublitoral de Castellón. Es un territorio de matiz oceánico, cuyos termótipos más frecuentes son el termo y el mesomediterráneo inferior. La vegetación potencial corresponde a carrascales y coscojares, mayoritariamente representados en la actualidad por sus etapas seriales, y por alcornoques en los enclaves silíceos con suficiente humedad. La subprovincia además se subdivide en los sectores Valenciano-Tarraconense y Setabense.

El primero abarca los territorios litorales y sublitorales de Castellón y norte de Valencia hasta la ribera del río Turia, la huerta de Valencia y el sistema dunar de El Saler y el lago de la Albufera. Sus mejores indicadores serían *Centaurea saguntina*, *Leucojum valentinum*, *Satureja innota*, *Biscutella carolipauana* y *Linaria ilergabona*. La reciente revisión biogeográfica de la Península Ibérica (Rivas-Martínez, 2007) distingue 3 subsectores. El subsector Catalánido Occidental (Distrito Puertobeicitano-Morellano) ocupa las sierras interiores de Castellón, desde la Tinença de Benifassà hasta el valle del río Bergantes, que constituye su límite occidental. Su diferenciación responde principalmente a aspectos paisajísticos y de vegetación potencial, aunque también destacan algunas especies como indicadores ecológicos, como *Antirrhinum pertegasii*, *Armeria fontqueri*, *Hieracium aguilarii*, *Knautia rupicola*, *Petrocoptis pardoii*, *Pinguicola dertosensis*, *Salix tarraconensis* o *Thymus willkommii*. Las áreas litorales y sublitorales, desde el límite autonómico hasta el río Turia corresponden al subsector Castellonense, en cuyos territorios septentrionales (Distritos Altomaestrazgoero y Bajomaestrazgoero) sólo aparecen algunos elementos ligados a condiciones edáficas particulares, como *Aristolochia clematitis*, *Limonium densissimum* o *L. perplexum*. También se incluyen el macizo montañoso del Desert de les Palmes y las Sierras de Espadán y Calderona (Distrito Espadano-Planense), caracterizados por afloramientos de areniscas triásicas rojas (rodenos), que favorecen una notable concentración de especies endémicas, como *Biscutella calduchii*, *Centaurea paui*, *Dianthus multiaffinis*, *Erodium aquilellae*, *Minuartia valentina*, *Silene cambessedesi* o *S. nicaensis*. Las Islas Columbretes constituyen una unidad biogeográfica (Distrito) definida por la insularidad, la aridez y la naturaleza volcánica del sustrato. Como elementos más significativos encontramos *Fumaria munbyi*, *Lobularia maritima* subsp. *columbretensis*, *Medicago citrina* y *Reseda hookeri*, junto a otros propios de zonas áridas relaciona-

dos con los territorios murciano-almerienses, como *Lycium intricatum*, *Withania frutescens*, *Triplachne nitens*. Los territorios meridionales de la plana aluvial cuaternaria (Distrito Huertano) y la comarca de Camp de Turia (Distrito Turiano) delimitan el subsector Turiano-Huertano. Este último se caracteriza por un ombrotipo semiárido, que favorece la presencia de elementos murciano-almerienses: *Anthyllis temiflora*, *Cistus heterophyllus*, *Hippocrepis scabra*, *Onobrychis stenorrhiza*, junto a endemismos como *Teucrium edetanum* o *Sideritis juryi*.

El sector Setabense tiene su límite septentrional bastante bien marcado por el cauce del Turia, mientras que por el sur quedaría delimitado por las cimas más elevadas de las cordilleras béticas alicantinas, desde la Sierra de las Salinas hasta Bernia. Destaca por su riqueza de endemismos, entre los que abundan los táxones exclusivos ampliamente distribuidos por todo el sector, como *Biscutella stenophylla*, *Centaurea spachii*, *Cirsium valentinum*, *Echium flavum* subsp. *saetabense*, *Genista valentina* subsp. *valentina*, *Iberis carnosa* subsp. *hegelmaieri*, *Leucanthemum gracilicaule*, *Sideritis incana* subsp. *edetana*, *S. angustifolia* subsp. *angustifolia*, *Teucrium ronnigeri*, *Thymus piperella* o *Urginea undulata* subsp. *caeculi*. Se distinguen 3 subsectores florísticamente bien definidos. El subsector Setabense (Distrito Setabense) incluye las montañas litorales de elevación media y matiz oceánico de las comarcas de La Ribera, La Costera y La Safor y alberga como elementos exclusivos a *Antirrhinum valentinum*, *Silene diclinis* y *Verbascum fontqueri*. Hacia el sur se extienden los territorios del subsector Alcoyano-Dianense, con gran personalidad florística, que abarcan la comarca de La Marina Alta y algunas zonas colindantes. En sus montañas interiores (Distrito Alcoyano) destacan *Centaurea mariolensis*, *Genista longipes* subsp. *longipes*, *Ononis rentonarensis* o *Salvia blancoana* subsp. *mariolensis*. Los picos más elevados, en especial la Sierra de Aitana, actúan como refugio relictico de especies de la flora bética propias de zonas elevadas,

como *Berberis hispanica*, *Euphorbia nevadensis* subsp. *nevadensis*, *Cotoneaster granatensis*, *Leucanthemum* (= *Rhodanthemum*) *arundanum* o *Vella spinosa*, entre otras. En las áreas costeras (Distrito Diánico) hay también numerosos endemismos exclusivos o compartidos con las Baleares como *Asperula pauí* subsp. *dianensis*, *Biscutella montana*, *Carduncellus dianus*, *Centaurea rouyi*, *Cheirolophus lagunae*, *Convolvulus valentinus*, *Diploxix ibicensis*, *Silene hifacensis*, etc. Por último, los territorios occidentales del Valle de Cofrentes, las áreas interiores de la Vall d'Albaida y Canal de Navarrés y el Alto Vinalopó pertenecen al subsector Cofrentino-Villerense, cuyos territorios meridionales (Distrito Yeclano-Villerense) están caracterizados por *Centaurea antennata* subsp. *meridionalis*, *Lepidium cardamines*, *Sideritis chamaedryfolia* subsp. *chamaedryfolia*, etc., y los septentrionales (Distrito Ayorano-Cofrentino) albergan elementos característicos, como *Chaenorhinum tenellum*, *Limonium cofrentanum*, *L. sucronicum* o *Sideritis seriea*, entre otros.

La provincia Mediterráneo Ibérica Central abarca los territorios interiores de las 3 provincias, aunque su extensión queda prácticamente restringida a las montañas más elevadas del interior de Castellón y Valencia y en un área reducida de la Sierra de las Salinas y alrededores, en el NW de Alicante. En la Comunitat, encuentran representación dos unidades biogeográficas bien definidas por su fisiografía y composición florística: las subprovincias Oroibérica y Castellana.

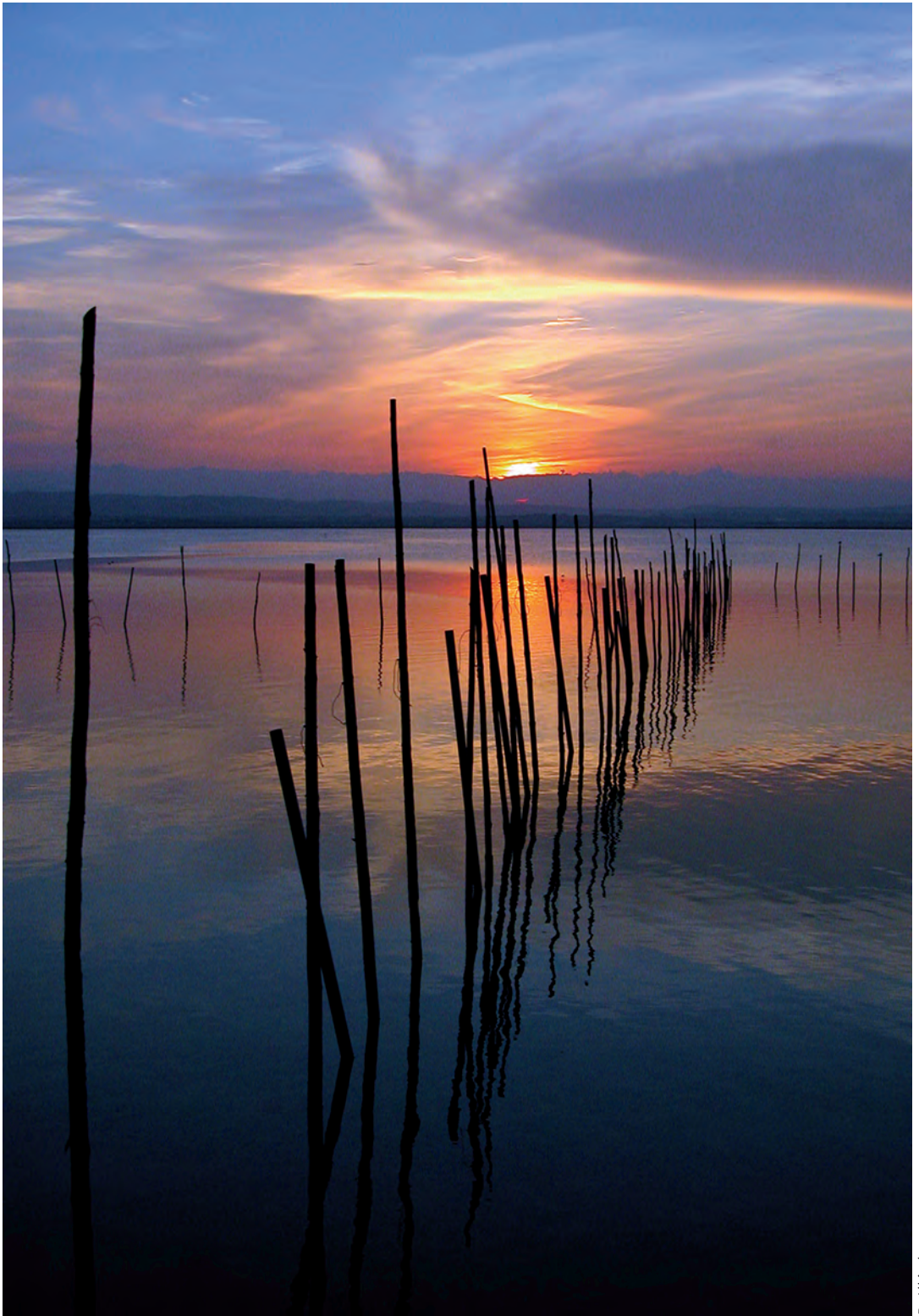
En la primera, todo el territorio valenciano-castellonense, entre el macizo de Penyagolosa (Distrito Gudárico) hasta el Rincón de Ademuz y el extremo septentrional de Los Serranos (Distritos Javalambrense y Ademuceño-Turolense), queda incluido en el sector Ibérico Maestracense (subsector Oreomaestracense). El distrito Gudárico, de carácter continental y húmedo, se encuentra bien caracterizado por *Ajuga pyramidalis*, *Anemone nemorosa*, *Arabis serpyllifolia*, *Erodium celtibericum*

o *Nardus stricta*, mientras que en el distrito Javalambrense, con una mayor continentalidad asociada a la mayor altitud, aparecen *Androsace vitaliana* subsp. *assoana* y *Galium javalambrense*. Por su parte, el distrito Ademuceño-Turolense, con territorios continentales de menor altitud y más secos, queda caracterizado con *Armeria alliacea* subsp. *matritensis*, *Biscutella conquensis*, *Linum sal-soioides* y *Salvia lavandulifolia* subsp. *approximata*.

La subprovincia Castellana, representada por el sector Manchego, abarca las tierras interiores de la provincia de Valencia (subsector Manchego Sucrense, distrito Manchego Conquense) y el extremo NW de la de Alicante (subsector Manchego Murciano, distrito Jumillano-Hellinense). El primero ocupa la mayor parte de la Plana de Requena-Utiel, presentando como mejores marcadores a *Centaurea toletana*, *Jurinea pinnata*, *Koeleria castellana* y *Thymus lacaitae*. El segundo, restringido a las áreas continentales y frías de la Sierra de las Salinas y áreas adyacentes, se caracteriza por la presencia de *Halimium atriplicifolium* y *Sideritis leucantha* subsp. *bourgeana*.

Finalmente, la provincia Murciano-Almeriense corresponde a los territorios propios del SE árido, con una elevada diversidad de flora endémica, como *Carduus valentinus*, *Genista valentina* subsp. *jimenezii*, *Limonium caesium*, *Teucrium murcicum*, etc. En la Comunitat, abarca los dos tercios meridionales de la provincia de Alicante, pertenecientes al sector Alicantino-Murciano. La mayor parte del centro y el sur de la provincia, desde Altea hasta Torreveja, corresponde al distrito Alicantino con indicadores como *Limonium parvibracteatum*, *Teucrium buxifolium* subsp. *rivasii*, *Sideritis leucantha* subsp. *leucantha*, *Thymus moroderi*, *Vella luentina*, entre otros. Mientras que el extremo meridional, incluyendo las montañas de Orihuela, Hurchillo, Callosa de Segura y sierras colindantes (distrito Murciano meridional), presenta como indicadores a *Allium melananthum*, *Centaurea saxicola*, *Lafuentea rotundifolia*, *Sideritis glauca*, *S. murgetana* o *Thymus membranaceus*.





Parque Natural de l'Albufera (Valencia)

## DESCRIPCIÓN DE LOS HÁBITATS DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Un hábitat es cada uno de los ambientes homogéneos que comparten un tipo de vegetación semejante en cuanto a su estructura y su composición florística. Cada tipo de hábitat es el resultado de las interacciones entre el medio físico (factores abióticos –litología, temperatura, precipitación, etc.–) y los seres vivos que lo habitan (factores bióticos) en un marco geográfico uniforme. En consecuencia, cada tipo de hábitat puede ser asimilado a un tipo de vegetación, definida por su estructura y su composición florística. No obstante, en muchos casos su identificación o su clasificación fitosociológica puede ser problemática, como sucede en áreas alteradas, en zonas periféricas de la comunidad o en comunidades relictas, por citar algunos casos.

En 1992, la Comisión Europea aprobó la Directiva 92/43/CEE, conocida como “Directiva de Hábitats”, sobre conservación de hábitats naturales y seminaturales y flora y fauna autóctona. Su objetivo es garantizar la continuidad de un medio natural que conserve su calidad para las futuras generaciones. Esta directiva es la piedra angular sobre la cual debe construirse una ambiciosa red de espacios naturales en la Unión Europea, conocida como Red Natura 2000. Está integrada por un texto legislativo y cinco anexos, que designan los hábi-

tats (Anexo I) y las especies (Anexos II, IV y V) que deben ser protegidos y/o deben estar sujetos a usos sostenibles en el territorio de la Unión. El anexo III establece las condiciones que deben cumplir los hábitats para formar parte de la Red Natura 2000, integrada por un conjunto de ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves) y LIC (Lugares de Importancia Comunitaria), hasta su transformación en ZECs (Zonas Especiales de Conservación).

Con el objetivo de asegurar que las áreas seleccionadas para formar parte de la Red Natura 2000 contribuyan de manera eficaz a la conservación de los elementos más raros y amenazados del patrimonio natural de la Unión, la Directiva establece dos categorías que indican su orden de preferencia: prioritario y no prioritario. Ambas categorías son establecidas para los anexos I (Hábitats) y II (Especies estrictamente protegidas cuyo territorio debe ser parcial o totalmente englobado por la Red Natura 2000). La Comunitat Valenciana alberga más de 70 hábitats, de los cuales 18 son prioritarios, y un gran número de especies vegetales y animales, protegidos por el Anexo II, entre los que se encuentran táxones prioritarios, como el pez endémico “samaruc” (*Valencia hispanica*). El anexo IV de la Directiva de Hábitats determina las espe-

cies de interés comunitario que requieren una protección estricta. La orquídea estival *Spiranthes aestivalis* y la lechetrezna *Euphorbia nevadensis* subsp. *nevadensis* son las especies presentes en nuestro territorio incluidas en este último anexo y que no figuran en el anexo II. La reciente Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad incorpora estos anexos.

La clasificación de los hábitats europeos ha experimentado diversas modificaciones durante las últimas décadas. Tras varios intentos de unificación de las clasificaciones existentes, se alcanzó un consenso y una nomenclatura científica común, conocida como "Biotopos CORINE". El Anexo I de la Directiva 92/43/CEE fue elaborado utilizando esta clasificación CORINE.

El objetivo de este capítulo es proporcionar una visión general de los hábitats que albergan la flora amenazada de la Comunitat Valenciana, con información acerca de su vegetación y de las especies de plantas de mayor interés. Los diferentes hábitats aparecen organizados atendiendo a la clasificación del anexo I de la propia Directiva, indicándose entre paréntesis el código Natura 2000, con un asterisco en los Hábitats Prioritarios. Una descripción más extensa de los hábitats puede consultarse en Laguna (2003), Bartolomé & al. (2005), Rivas-Martínez & al. (2002a; b) y en las obras sobre la vegetación valenciana (Asensi & Tirado, 1990; Costa, 1986; 1999; Folch, 1981; Folch & al., 1984; Peris & al., 1996; etc.).

## HÁBITATS COSTEROS Y VEGETACIÓN HALOFÍTICA

Este grupo reúne un conjunto heterogéneo de ecosistemas costeros y litorales cuya composición y estructura está determinada de forma más o menos directa por las aguas marinas, por encontrarse permanentemente sumergidos, por estar asociados a los restos depositados por el oleaje o por estar sometidos a la influencia constante de los vientos marinos

cargados de sales y arena. También se incluyen hábitats, no exclusivamente localizados en zonas litorales, que están caracterizados por un sustrato con elevada concentración de sales. Por tanto, son hábitats asociados con el medio marino en las proximidades de la costa o con depósitos litológicos o cuencas endorreicas en las áreas de interior, normalmente relacionados con sustratos yesíferos.

Entre los hábitats marinos, destacan los bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (1110) que, cuando son colonizados por fanerógamas, albergan praderas de *Zostera marina* y/o *Cymodocea nodosa*, y praderas de *Posidonia* (1120\*), localmente conocidas como "alguers". Estas formaciones monoespecíficas de *P. oceanica* están presentes en las zonas mejor conservadas del litoral valenciano, siempre en aguas bien iluminadas y poco contaminadas. En la actualidad, su presencia es fragmentaria, debido a diversas acciones de origen antrópico, que han favorecido la expansión de las comunidades de *Zostera* y *Cymodocea*, que sustituyen a *Posidonia* al reducirse la calidad de las aguas o por alteraciones del sustrato.

Las lagunas costeras (1150\*) típicas son medios acuáticos salobres o salinos, aislados o parcialmente comunicados con el mar. La costa valenciana está salpicada por este tipo de lagunas costeras salinas. También son numerosas las lagunas salinas continentales, principalmente en el sur de la región, bajo ombrótupos áridos o semiáridos. Su vegetación está dominada por hidrófitos (plantas flotantes o sumergidas) y helófitos (plantas de las orillas con las raíces sumergidas). Dependiendo de diversos factores ecológicos, se configura una amplia diversidad de tipos de vegetación. Las formaciones más típicas de este hábitat son los saladares cercanos al mar, dominados por hidrófitos tolerantes a los elevados niveles de salinidad, como *Althenia orientalis*, *Najas marina*, *N. minor*, *Potamogeton pectinatus*, *Riella helicophylla*, *Ruppia maritima*, *R. cirrhosa* y *Zannichellia pedunculata*.

Los acantilados marinos y las playas de guijarros se encuentran entre los ecosistemas con elevadas concentraciones de sales por la evaporación del agua salada o afectados de forma permanente por la exposición a los vientos marinos. Forma este grupo la vegetación anual sobre desechos marinos acumulados (1210) en sustratos arenosos o guijarrosos que el oleaje deposita en el límite superior de la playa. Se trata de comunidades nitrófilas (*Hypochoerido-Glaucietum flavi*, *Salsola kali-Cakiletum maritimae*) dominadas por la oruga marina (*Cakile maritima*), la barrilla espinosa (*Salsola kali*) o la amapola dorada (*Glaucium flavum*), que albergan algunas especies más raras, como *Chamaesyce peplis*. Estas comunidades son sistemáticamente eliminadas en las playas de arena por los procedimientos mecanizados de limpieza. Otra comunidad de gran originalidad en nuestro territorio son los acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con saladillas endémicas (*Limonium* sp. pl.)(1240),

mejor representados en el litoral alicantino, donde las sierras béticas alcanzan el mar en potentes acantilados. Las comunidades características están dominadas por el hinojo marino (*Crithmum maritimum*), acompañado por diferentes especies de saladillas según los territorios: *Limonium girardianum* (*Crithmo-Limonietum girardiani*) en los acantilados de Peñíscola, Irta y Orpesa (Castellón), *L. dufourii* (*Crithmo-Limonietum dufourii*) en el Cabo de Cullera (Valencia) y *L. rigualii* (*Crithmo-Limonietum rigualii*), en Alicante, desde Dénia hasta Moraira. Estas formaciones albergan una notable riqueza de endemismos y otras especies singulares, entre los que destacan *Asplenium marinum*, *Limonium perplexum*, *L. dufourii* o *L. rigualii*. En las comunidades menos afectadas por el hálito marino, en situaciones de transición hacia los hábitats rupícolas típicos (8210), aparecen *Daucus gingidium* subsp. *commutatus*, *Reseda hooheri* o *Succowia balearica*, entre otras.



Acantilados litorales en la Cala del Moraig (Benitatxell, Alicante)

Los saladares están caracterizados por la presencia de sales solubles, cloruro sódico principalmente, en el agua freática, que se acumulan en los horizontes superiores del suelo en los periodos de aridez, al ascender por capilaridad. Estas sales actúan como factor limitante y sólo una vegetación muy especializada es capaz de soportar estas condiciones. Los espacios de encharcamiento prolongado son ocupados por comunidades anuales pioneras (1310), muy poco diversas, que completan su ciclo durante el periodo de desecación. Destacan, entre otras, *Halopeplis amplexicaulis*, *Salicornia ramosissima* y *Suaeda spicata*. La reducción del periodo de inundación permite el desarrollo de comunidades perennes, como los matorrales halófilos mediterráneos (1420), dominados por la sosa alacrana (*Sarcocornia fruticosa*) o por la sosa jabonera (*Arthrocnemum macrostachyum*). Se trata de comunidades aparentemente uniformes, aunque su amplia representación territorial en la Comunitat introduce particularidades florísticas y biogeográficas. El mantenimiento de cierta humedad edáfica durante el verano y la disminución de la salinidad determinan la aparición de praderas juncales en los pastizales salinos mediterráneos (1410). La comunidad más frecuente en nuestro territorio está caracterizada por el junco negro (*Schoenus nigricans*) y el llantén de hojas crasas (*Plantago crassifolia*).

Alrededor de lagunas o depresiones salinas, formando con frecuencia bandas de vegetación bien definidas, aparecen las estepas salinas mediterráneas de *Limonieta* (1510\*) con sus típicas comunidades extremadamente ricas en especies endémicas, dominadas por diferentes especies de saladillas, algunas exclusivas de nuestro territorio (*Limonium dufourii*, *L. parvibracteatum*, *L. santapolense*, etc.). La delimitación precisa entre estas estepas salinas y las yesíferas, que constituyen la vegetación gipsófila ibérica de *Gypsophiletalia* (1520\*) resulta compleja en lagunas continentales

sobre margas yesíferas u otro tipo de suelos con alta conductividad. Las estepas yesíferas más extensas se encuentran en las áreas continentales del interior, en contacto con Aragón y Castilla-La Mancha. Estas estepas están dominadas por una o más especies de *Gypsophila* (*G. struthium*, *G. hispanica*, *G. tomentosa*) o *Limonium* (*L. cofretanum*, *L. sucronicum*, *L. lobetanicum*, *L. supinum*). Algunas cuencas yesíferas más cercanas a la costa albergan las poblaciones de otro endemismo exclusivo, *L. mansanetianum*. Otras especies raras o amenazadas propias de estos hábitats son *Achillea santolinoioides*, *Gypsophila bermejoi*, *Teucrium lepicephalum* o *Helianthemum squamatum*. En este hábitat también adquieren especial protagonismo las costras brioliquénicas, con diversas hongos liquenizados exclusivos de yesos, como *Acarospora placodiiformis*, *Buellia almeriensis*, *Collema coccoforum*, *Lecidea circinarioides* o *Psora saviczii*.

## DUNAS MARÍTIMAS Y CONTINENTALES

La vegetación que coloniza las dunas litorales muestra una zonación características en bandas paralelas a la línea de costa en función de sus requerimientos ecológicos. Las formaciones de gramíneas (*Elymus farctus*, *Ammophila arenaria*) presiden las comunidades que se instalan sobre las dunas embrionarias (2110) y móviles (2120), respectivamente. Se trata de comunidades pobres en especies, entre las que destacan *Echinophora spinosa*, *Lotus creticus*, *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, entre otras. La estabilización del sustrato en las dunas semifijas permite la instalación de comunidades camefitas litorales del *Crucianellion maritimae* (2210), con *Crucianella maritima*, *Helichrysum stoechas*, *Malcomia littorea*, *Ononis natrix* subsp. *ramosissima*, *Teucrium dunense*, entre otras. Los claros de estas formaciones perennes son colonizados por comunidades anuales de desarrollo primaveral efímero (2230). Dunas con céspedes de *Malcomieta*; 2240.

Dunas con céspedes de *Brachypodietalia* y de plantas anuales), donde destaca la presencia de la pelosilla de playa (*Silene cambessedesii*).

Por detrás de los matorrales que cubren las dunas fijas, se instalan las comunidades forestales o preforestales de los ecosistemas más estabilizados. Se trata de una vegetación cerrada de monte bajo, dominada por nanofanerófitos como la coscoja (*Quercus coccifera*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*), el labiérnago (*Phillyrea angustifolia*) y, especialmente, el enebro marino (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*), que caracteriza una facies local del *Phillyreo angustifoliae-Rhamnetum angustifoliae*, que son reconocidos como enebrales marinos (2250\*). Este hábitat prioritario también está presente en las dunas fósiles de la Serra Gelada, donde convive con *Corema album* y endemismos como *Linaria arabiniana* y *Sideritis chamaedryfolia* subsp. *littoralis*. Las comunidades de las dunas estabilizadas pueden aparecer cubiertas por un dosel arbóreo natural o artificial, principalmente, de *Pinus halepensis*, en la Dehesa de El Saler, y de *P. pinea*, en las dunas de Guardamar del Segura. Estas formaciones pueden ser calificadas como formas imperfectas del hábitat 2270\* (Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *P. pinaster*).

La degradación de la vegetación madura sobre arenas da lugar a la aparición de diversos tipos de vegetación esclerófila de jarales de *Cisto-Lavaduletea* (2260). Son formaciones camefiticas (matorrales bajos) de gran diversidad y belleza, donde destacan, entre otras, la jara rizada (*Cistus creticus*) o el jaguarzo blanco (*Halimium halimifolium*).

## HÁBITATS DE AGUA DULCE

En fuentes, lagunas, estanques, remansos, etc., con sustratos más o menos carbonatados y con agua no corriente, los fondos suelen presentar una vegetación dominada por diversas especies de algas verdes pertenecientes al género *Chara* (3140). Las

masas de agua de mayor extensión, también estancadas y sobre todo con una mayor riqueza en nutrientes (eutróficas), permiten el desarrollo de comunidades vegetales acuáticas complejas de *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (3150). Su aspecto general viene determinado por el biotipo de las especies dominantes. Se incluyen las comunidades flotantes de lentejas de agua (*Lemna* sp. pl.) y algunos briófitos o pteridófitos acuáticos (*Riccia fluitans*, *Ricciocarpos natans*, *Marsilea quadrifolia*, *M. batardae*), las enraizadas con hojas flotantes de nenúfares (*Nymphaea alba*) y diversas especies de *Potamogeton*, y también las formaciones enraizadas de fondo, con *Althenia orientalis* y especies de *Zannichellia*, *Myriophyllum*, etc. Las comunidades de *Utricularia australis* de la marjal de Xeresa-Xeraco constituyen una excelente representación del tipo Lagos y estanques distróficos naturales (3160). Estos se han originado a partir de ciénagas calcáreas y, por lo general, han estado sometidas a extracción de turba o han sido drenadas para su aprovechamiento agrícola. Completan el grupo de aguas estancadas las lagunas temporales mediterráneas (3170\*) con vegetación acidófila hidrofítica y helofítica. Sus especies más características son helechos acuáticos, como los tréboles de cuatro hojas (*Marsilea strigosa*) o *Isoetes velatum*, aunque también destacan otras especies ligadas a este hábitat, como *Myriophyllum alterniflorum*, *Littorella uniflora*, *Juncus pygmaeus*, *Mentha cervina*, *Damasonium polyspermum*, *Baldellia ranunculoides*, *Lythrum borysthenticum*, *L. thymifolia*, *L. hyssopifolia*, *L. tribracteatum*, *Herniaria glabra* o *Sisymbrella aspera*. Los lavajos de Sinarcas constituyen uno de los mejores ejemplos de estas lagunas y la única localidad conocida en la Comunitat Valenciana para muchas de las especies indicadas. En los afloramientos de areniscas de Castellón y Valencia se localizan otros dos ejemplos de lagunas temporales: la Balsa de la Dehesa (Soneja) y la Muntanya del Cavall (Albalat del Tarongers).



Lagunas temporales mediterráneas (3170\*). El Lavajo del Jaral (Sinarcas, Valencia)

Entre los cursos de agua con dinámica natural o seminatural destacan los Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba* (3280) que corresponden a un pasto anfíbio característico dominado por gramíneas nitrófilas perennes del género *Paspalum*, generalmente en el seno de saucedas o choperas.

### **BREZALES Y MATORRALES DE ZONA TEMPLADA**

En nuestro territorio, este grupo incluye diferentes formaciones arbustivas. Los brezales secos europeos (4030) son comunidades de porte medio o bajo que se instalan sobre suelos silíceos más o menos secos y están caracterizadas por la dominancia de diversas especies de brezos (*Erica arborea*, *E. scoparia*, *Calluna vulgaris*) y jaras (*Cistus populifolius*, *C. laurifolius*, *C. ladanifer*), a veces con dosel arbóreo de *Pinus pinaster* subsp. *hamiltonii*.

Los brezales oromediterráneos endémicos con alia-ga (4090) están representados por las formaciones de aspecto almohadillado que se desarrollan en zonas cacuminales venteadas por encima del nivel de la vegetación arbolada, en los claros de la vegetación fruticosa y en zonas degradadas de sabinares y pinares supra y oromediterráneos. Son típicas las formaciones dominadas por el erizo de montaña (*Erinacea anthyllis*), normalmente acompañadas en nuestro territorio por diversas especies de brezos.

### **MATORRALES ESCLERÓFILOS**

Las formaciones xerotermófilas de boj (*Buxus sempervirens*) en pendientes rocosas (5110) aparecen como orla y primera etapa de sustitución de los pinares climácicos, carrascales y quejigares, especialmente en las áreas meso y supramediterráneas subhúmedas del norte de Castellón. El boj también puede estar presente en matorrales arborecentes

de *Juniperus spp.* (5210), caracterizados por dominancia de enebros (*J. communis*, *J. oxycedrus* subsp. *badia*) y sabinas (*J. phoenicea*), que también aparecen como orla de bosques climácicos en áreas de montaña o como vegetación permanente en roquedos u otras posiciones con suelos esqueléticos.

En áreas de clima semiárido, ocupando las pendientes más secas y soleadas de las montañas del sur de la provincia de Alicante, cercanas a Murcia, aparecen matorrales arborescentes de *Zyziphus* (5220\*) en cuya composición falta precisamente el azufaifo silvestre (*Z. lotus*), encontrándose el resto de componentes de este tipo de vegetación, como *Periploca laevigata* subsp. *angustifolia* y, en menor grado, *Lycium intricatum* y *Withania frutescens*. *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* es un elemento característico de este hábitat; sin embargo, las poblaciones alicantinas forman parte de maquias calcícolas en el entorno del Cabo de la Nao (Javea), que no corresponden a este hábitat.

Completan este grupo los Matorrales arborescentes de *Laurus nobilis* (5230\*), un tipo de vegetación muy escaso en la Comunitat Valenciana, únicamente representado por pequeños fragmentos con unos cuantos laureles acompañados por el Fresno de flor (*Fraxinus ornus*) y abundantes especies de hoja lauroide, como *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo* y *Ruscus aculeatus*. Algunas plantas muy raras, como *Pteris vittata*, *Ruscus hypophyllus* y *Teucrium flavum* subsp. *glaucum*, encuentran en estos barrancos cálidos las condiciones adecuadas para sobrevivir, pudiendo considerarse representantes testimoniales de esa formación vegetal.

## **MATORRALES TERMOMEDITERRÁNEOS Y PREESTÉPICOS**

Son formaciones muy diversificadas en su fisionomía y composición florística y representan, mayoritariamente, las etapas de sustitución de formaciones climácicas forestales. La intensa e histó-

rica transformación de nuestro territorio ha favorecido su extensa representación sobre cualquier tipo de sustrato en los pisos termo y mesomediterráneo inferior. En condiciones climáticas semiáridas, estas comunidades, representadas por los espinales de espino negro (*Rhamnus lycioides*) y palmitos (*Chamaerops humilis*), constituyen la vegetación climatófila madura. También pueden actuar como vegetación permanente en roquedos, pedregales y otras situación con escaso desarrollo edáfico. La vegetación con mayor representación es la de los lentiscares termomediterráneos (*Quercus-Pistacietum*) con coscoja (*Quercus coccifera*) y lentisco (*Pistacia lentiscus*), acompañados por un amplio y heterogéneo conjunto de comunidades seriales con el romero (*Rosmarinus officinalis*) o los tomillos (*Thymus* sp. pl.) como especies estructurales más características sobre sustratos ricos en bases, y con las jaras (*Cistus* sp. pl.) en los pobres. En todas las situaciones pueden presentar a nivel fisiognómico a través de pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), sin merma de que en muchas ocasiones su dominancia haya sido favorecida históricamente por la actividad humana, incendios poco repetitivos, etc. Destaca en este conjunto de matorrales, la elevada riqueza de especies endémicas, especialmente entre las labiadas, de géneros como *Thymus*, *Teucrium*, *Satureja*, *Teucrium*, *Phlomis* o *Salvia*.

## **FORMACIONES HERBÁCEAS NATURALES Y SEMI-NATURALES**

Los herbazales calcáreos kársticos o basófilos del *Alyso-Sedion albi* (6110\*) son comunidades dominadas por plantas herbáceas, pequeños arbustos y suculentas que colonizan suelos rocosos o lajas calizas. Pueden constituir comunidades permanentes en grandes afloramientos rocosos de calizas o dolomías y también en pequeños fragmentos que ocupan las fisuras horizontales y grietas de cualquier desprendimiento rocoso. En estos casos, su composición florística se enriquece con la entrada de plan-



tas rupícolas, habitualmente endémicas. La composición florística incluye diversas especies de *Sedum* y *Erodium/Arenaria* en una proporción semejante. Las formaciones suculentas dominadas por *Sedum sediforme* y *Sedum album* y otros congéneres (*S. dasyphyllum*, *S. gypsicola*, *S. acre*, etc.) se encuentran más ampliamente distribuidas y colonizan grandes pavimentos kársticos. Estas comunidades pueden considerarse la vegetación permanente de cortafuegos o pendientes montañosas que han perdido la mayor parte de su sustrato. Este tipo de vegetación pertenece a la alianza *Sedion micrantho-sediformis*, cuyas comunidades están compuestas por un elevado número de anuales que completan su ciclo vital durante la temporada de lluvias. Algunos endemismos, como *Leucojum valentinum*, *Lupinus mariaejosephae*, *Erodium celtibericum*, *E. aguilellae* o *E. saxatile*, crecen en este hábitat. Una de las manifestaciones más comunes de las comunidades de esta alianza en la Comunitat Valenciana son los pequeños

parches de vegetación rupícola donde encuentran refugio ciertas especies con escasa capacidad competitiva o frecuentemente ramoneadas por el ganado. *Silene hifacensis* o *Sideritis glauca* son buenos ejemplos de este comportamiento, formando parte de comunidades donde se comparten características de los hábitats 6110\* y 8210.

Las formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (6210) corresponden a herbazales vivaces característicos de la media montaña que albergan una riqueza florística considerable, con una clara dominancia de gramíneas. En ocasiones, estos pastizales albergan grandes poblaciones de orquídeas nativas (*Orchidaceae*), en cuyo caso recibe calificación de prioritario (6210\*). Por lo general, se trata de un hábitat bastante escaso, que aparece ligado a superficies afectadas por actividades antrópicas o por alteraciones súbitas. Sus manifestaciones típicas se localizan en



Comunidades samófilas en las dunas continentales del PNM El Arenal de l'Almorxó (Petrer, Alicante)

los pisos supra y oromediterráneo, bajo ombrótipos subhúmedos o húmedos o en las inmediaciones de fuentes y arroyos, en enclaves interiores de la Comunitat Valenciana, principalmente en la provincia de Castellón y, ocasionalmente, en la de Valencia. Las orquídeas más frecuentes pertenecen a los géneros *Dactylorhiza*, *Cephalanthera*, *Epipactis* y *Orchis*, que también aparecen en menor proporción en las formaciones boscosas adyacentes. Su periodo de floración coincide con el principio del verano. Algunas orquídeas muy escasas y con pocas poblaciones, como *Goodyera repens*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Spiranthes aestivalis*, relictas de una antigua vegetación atlántica y eurosiberiana, que pueden localizarse ocasionalmente en estos hábitats. En los territorios meso y termomediterráneos, se desarrollan comunidades que albergan poblaciones numerosas de orquídeas espectaculares, como *Barlia robertiana*, *Himantoglossum hircinum*, *Aceras anthroporum*, y una elevada diversidad de *Ophrys* sp. pl., con especies tan interesantes como el subendemismo *Ophrys dianica*. Estas comunidades se desarrollan sobre bancales abandonados sujetos a una baja intensidad de pastoreo, en zonas incendiadas cercanas a la costa o en pavimentos kársticos de transición con el hábitat 6110\*.

Las pseudoestepas de gramíneas y anuales de la *Thero-Brachypodietea* (6220\*) corresponden a los herbazales y pastos que colonizan mayoritariamente los suelos calcáreos, formando paisajes estépico u ocupando los claros de matorrales y otras formaciones climácicas donde existe una cubierta arbórea dispersa. Se trata del hábitat prioritario más abundante entre los representados en la Comunitat Valenciana, especialmente a través de los pastizales dominados por el lastón (*Brachypodium retusum*). Su heterogeneidad se relaciona frecuentemente con diferentes estadios sucesionales tras una perturbación, puesto que, en ausencia de tales causas, estas comunidades son desplazadas por otras de herbazal o matorral, aunque pueden convertirse en la vegetación perma-

nente bajo condiciones limitantes, como suelos esqueléticos o lugares expuestos a la acción continua de fuertes vientos.

Los prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion* (6420) corresponden a comunidades vegetales densas que colonizan suelos ricos en nutrientes y con agua subterránea próxima a la superficie, que permanecen verdes durante el periodo estival. Están constituidos por un estrato herbáceo inferior y otro superior dominado por especies de Ciperáceas y Juncáceas. Cuando las comunidades están dominadas por gramíneas de gran talla, normalmente ocupando posiciones semisombreadas, se distingue el hábitat de Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino (6430) que, en nuestro territorio, corresponde a los cañaverales (*Arundini donacis-Convolvuletum sepium*) y otras formaciones de las riberas de los cursos permanentes o en otros enclaves que conservan la humedad del sustrato (*Dorycnio recti-Epilobietum hirsuti*).

## TURBERAS ALTAS, TURBERAS BAJAS Y ÁREAS PANTANOSAS

La turberas calcáreas de *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae* (7210\*) son colonizadas por una comunidad helofítica herbácea de gran porte y hojas duras y cortantes, dominada por la mansiega (*Cladium mariscus*) y otras ciperáceas y gramíneas. El estrato inferior suele estar colonizado por *Hydrocotyle vulgaris* y/o *H. verticillata*. En nuestro territorio, las comunidades más características son las formaciones de *C. mariscus* que se desarrollan en las orillas e islas interiores de las lagunas costeras. En este hábitat crece un buen número de plantas endémicas, como *Thalictrum maritimum*, *Odontites valentinus* y otras especies protegidas, como *Kosteletzkya pentacarpa*. De manera más ocasional, se observan plantas relictas, como *Scutellaria galericulata*, *Carex elata*, *Lonicera biflora*, *Galium*

*palustre* o *Althaea officinalis*, propias de la vegetación de zonas húmedas atlánticas y eurosiberianas. Al menos dos asociaciones han sido descritas en este hábitat: *Soncho-Cladietum marisci* e *Hydrocotylo-Mariscetum serrati*. La primera tolera la salinidad del agua y, por tanto, incorporan algunos halófitos (*Elymus elongatus*, *Scirpus holoschoenus* subsp. *romanus*, *S. maritimus*, *Juncus maritimus*, *J. acutus*) como especies acompañantes. Los mejores ejemplos de este tipo de vegetación se encuentran en la provincia de Castellón. El segundo tipo de vegetación requiere aguas dulces y puede encontrarse en los marjales valencianos.

Otro hábitat prioritario incluido en este grupo son Manantiales petrificantes con formación de travertino (*Cratoneurion*) (7220\*). Se trata de una vegetación dominada por criptógamas, principalmente helechos y briófitos, que crecen en manantiales calcáreos permanentes o semipermanentes, donde contribuyen activamente a la formación de travertinos. Se trata de un hábitat extremadamente frágil que alberga especies que no pueden desarrollarse en otros ambientes. Se han descrito varias comunidades con *Adiantum capillus-veneris*: a baja altitud, la comunidad más frecuente es la formada por *Trachelium caeruleum* y *A. capillus veneris* (*Trachelio caerulei-Adiantetum capilli-veneris*), mientras que a mayor altitud prevalece el *Eucladio verticillati-Adiantetum capilli-veneris*. En esta última también domina el culantrillo, pero la comunidad se ve enriquecida con especies raras o amenazadas, como *Anagallis tenella*, *Pteris vittata*, *Pinguicula dertosensis* o *P. vallisneriifolia*.

## HÁBITATS ROCOSOS Y DE CUEVAS

Los desprendimientos rocosos en ámbitos mediterráneos occidentales y termófilos (8130) se corresponden con los pedregales, pedrizas, cascajares, gleras o canchales calcáreas o silíceas, propios de laderas montañosas, con vegetación dispersa

que enraíza entre las rocas sueltas. La diversidad global de este tipo de hábitat es muy elevada, favorecido por el aislamiento impuesto por las condiciones del nicho ecológico y por la distancia geográfica de las poblaciones; sin embargo, localmente las comunidades son muy pobres en especies.

Las pendientes rocosas (paredones, crestas, espolones, laderas abruptas) calcícolas (8210) y silíceas (8220) con vegetación casmofítica albergan comunidades vegetales abiertas dominadas por especies perennes enraizadas en las fisuras y grietas de la roca. Se trata de un hábitat muy restrictivo para las plantas en cuanto a la disponibilidad de agua y nutrientes y de posiciones para la fijación y desarrollo de los propágulos. La especialización que exige este tipo de hábitat y, nuevamente, el aislamiento geográfico de las poblaciones, determina una notable diversificación de comunidades vegetales que albergan una elevada concentración de especies endémicas. Sobre sustratos básicos, destacan como especies más raras y/o amenazadas *Antirrhinum valentinum*, *A. pertegasii*, *Asplenium majoricum*, *Campanula mollis*, *Erodium celtibericum*, *Hieracium umbrosum*, *Jasione mansanetiana*, *Saxifraga longifolia*, entre otros; en los sustratos silíceos aparecen *Cheilanthes hispanica*, *C. tinaei*, *Dianthus multiaffinis*, etc.

Completan este grupo de hábitats rocosos, las cuevas no explotadas por el turismo (8310) de mayor interés por la fauna cavernícola altamente especializada o endémica, aunque las comunidades rupícolas que colonizan las entradas de las cavidades albergan algunos elementos notables como *Phyllitis scolopendrium* subsp. *scolopendrium* y *Ph. sagittata*.

## BOSQUES

En el subgrupo de los bosques de la Europa templada, destacan las formaciones relictas dominadas por tilos (*Tilia* sp. pl.). Crecen sobre desprendimientos y en el fondo y las paredes de barrancos sombreados (9180\*) y corresponden a un subtipo

xerotermófilo de los bosques eurosiberianos de tilo sobre sustrato calcáreo (*Tilio-Acerenion*). En la Comunitat Valenciana, concretamente en el NW de la provincia de Castellón, siempre aparecen en forma de árboles aislados o en pequeños grupos, acompañados por especies secundarias de los bosques templados eurosiberianos (*Ulmus glabra*, *Acer granatense*, *A. campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Populus tremula*, *Corylus avellana*) y con un sotobosque dominado por especies de la flora mediterránea (*Buxus sempervirens*, *Ilex aquifolium*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana*, *Prunus spinosa*, *Cytisus heterochrous*, *Amelanchier ovalis*, *Ononis aragonensis*). Debido a esta extraña composición florística, para los fragmentos mejor estructurados de estos bosques residuales se ha propuesto recientemente la asociación *Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli*, resolviendo la contradicción nomenclatural que existente con el *Taxo-Tilietum platyphylli* (Crespo & al., 2008). Otras for-

maciones con tilo carecen de una categoría fitosociológica específica y, normalmente, son caracterizados como facies rupícolas de la asociación *Corylo avellanae-Quercetum fagineae*. Ocupan los barrancos más sombreados de las montañas más elevadas de Castellón, siempre por encima de los 1.200 m, en enclaves lluviosos de termótipo supramediterráneo e, incluso, en el límite del oromediterráneo.

Otro hábitat perteneciente a este subgrupo son las fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (91B0) que, en la Comunitat Valenciana, aparecen representados por los bosques de fresno florido o *fleix valencià* (*Fraxinus ornus*), acompañadas por especies de carácter más mesofítico, como la cornicabra (*Pistacia terebinthus*) y la hiedra (*Hedera helix*). Ocupan los fondos de valles y las umbrías frescas en las áreas potenciales de carrascales (*Viburno tini-Fraxinetum orni*) y quejigares (*Fraxino orni-Quercetum fagineae*).



Pendientes rocosas silíceas con vegetación casomphítica en las proximidades de Santo Espirito (PN Serra Calderona, Gilet. Valencia)

Entre los bosques mediterráneos caducifolios, en la Comunitat Valenciana tienen representación los robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis* (9240), aunque esta última especie no está presente en nuestro territorio. Los quejigares (*Viola willkommii-Quercetum fagineae*) se extienden por los pisos meso superior y supramediterráneo del interior centro y septentrional de Castellón. Son bosques dominados en su estrato arbóreo por el quejigo o *roure valencià* (*Quercus faginea* subsp. *faginea*), acompañado según la situación bioclimática por la carrasca (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*), el pino negral (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*), el acebo (*Ilex aquifolium*), arces (*Acer granatense*, *A. monspessulanum*), serbales (*Sorbus aria*, *S. torminalis*), el fresno (*Fraxinus ornus*) o incluso la sabina albar (*Juniperus thurifera*). Presenta un sotobosque abierto en el que aparecen el guillomo (*Amelanchier ovalis*), el espino albar (*Crataegus monogyna*), la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*) y en algunas áreas, el boj (*Buxus sempervirens*). Aunque con una presencia más reducida, también tienen representación los robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (9230). Se incluyen en este hábitat los melojares de *Cephalanthero rubrae-Quercetum pyrenaicae* que aparecen en determinados enclaves silíceos del macizo de Penyagolosa y de la Sierra de Espadán.

Los bosques en galería de los márgenes de ríos dominados por chopos (*Populus*), sauces (*Salix*) y olmos (*Ulmus*) se incluyen en el tipo Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0). Estos bosques de ribera muestran una distribución característica en bandas paralelas al cauce según el gradiente de humedad del suelo.

En los bancos de grava afectados por las avenidas constituyen el hábitat predilecto de las sargas (*Salix elaeagnus* subsp. *angustifolia*), a la que suele acompañar *Salix triandra* y *Salix purpurea* y, en las zonas septentrionales de la Comunitat, hasta la adelfa. El borde del agua, sometido al impacto de las crecidas, lo ocupan las saucedas arbustivas

(*Salicetalia purpureae*), con *S. atrocinerea* y *S. purpurea* como especies más abundantes en las áreas termo y mesomediterráneas. Estas saucedas a menudo sustituyen, por degradación, a las comunidades dominadas por *Salix alba*, *S. triandra* y *S. fragilis*. La segunda banda la forman las alamedas (*Populus alba*) y choperas (*P. nigra*), acompañadas en ocasiones por fresnos (*Fraxinus angustifolia*), que dan paso a la olmeda (*Ulmus minor*), ya en contacto con el bosque climatófilo. Este hábitat ha sufrido una intensa presión de transformación para el aprovechamiento agrícola de los terrenos de vega, siendo escasas las representaciones genuinas de esta disposición ideal de las comunidades vegetales.

Cuando se trata de cursos de agua temporal (ramblas y barrancos), el hábitat se identifica con galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea*) (92D0). Las ramblas no halófilas de los pisos termo y mesomediterráneo están dominadas por los adelfares (*Rubus ulmifolii-Nerietum oleandri*), formaciones arbustivas dominadas por la adelfa o balabre (*Nerium oleander*), acompañada por zarzas (*Rubus ulmifolius*), mirtos (*Myrtus communis*) y emborrachacabras (*Coriaria myrtifolia*), entre otras. Por el contrario, si las ramblas son de naturaleza margosa o margo-yesífera y más o menos salinas, aparecen los tarayales, de óptimo en zonas áridas y semiáridas.

Los bosques esclerófilos mediterráneos son los que representan la vegetación potencial más extendida en las tierras valencianas, especialmente los encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9240). Los carrascales constituyen la vegetación arbolada de los pisos termo (*Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae*) y mesomediterráneo (*Quercetum rotundifoliae*, *Hedero heliicis-Quercetum rotundifoliae*), pudiendo alcanzar el supramediterráneo (*Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae*). Se trata de formaciones densas, dominadas por la carrasca (*Quercus rotundifolia*) en el estrato arbóreo, acompañado por otros árboles y arbustos



Alcornocales valenciano-castellonenses en la Mosquera (PN Serra d'Espadà, Azuebar. Castellón)

en función de las condiciones bioclimáticas dominantes. Los estratos arbustivo, herbáceo y lianoide también muestran una notable diversificación florística, consecuencia de una extensa representación territorial que introduce importantes variaciones geográficas, ecológicas y estructurales.

Cuando los sustratos básicos, dominantes en la mayor parte del territorio valenciano, son sustituidos por areniscas silíceas y bajo ombrótipo subhúmedo, la vegetación potencial corresponde a los alcornocales de *Quercus suber* (9230). Los alcornocales valenciano-castellonenses (*Asplenio onopteridis-Quercetum suberis*) quedan restringidos a las sierras litorales con areniscas rojas del Bundsandstein (Rodenos): Espadán, Calderona y Desert de les Palmes y puntualmente en el macizo del Montdúver.

Los bosques de coníferas de montañas mediterráneas y macaronésicas están representados por

las formaciones arboladas características de la alta montaña mediterránea, aunque también se pueden reconocer algunas comunidades por pinos mesogeanos endémicos (9540), como los pinares de especies termófilas con el pino rodeno (*Pinus pinaster*) y el pino carrasco (*P. halepensis*) que constituyen las etapas de sustitución de los bosques esclerófilos, especialmente en territorios afectados por repetidos incendios forestales. Apenas quedan buenos enclaves donde estas formaciones mantengan un alto grado de naturalidad, al haber sido alterados en su estructura por la intervención humana o al desaparecer del paisaje por incendios forestales sucesivos. En esta situación es más habitual identificarlos como manifestaciones del jaral-brezal (*Pino pinastri-Cistetum salviifolii*) y de matorrales mediterráneos (*Pistacio-Rhamnetalia alaterni*). Los pinares submediterráneos de pinos negros endémicos (9530\*) están bien representados en las mon-

tañas interiores de Valencia y Castellón (*Festuco gautieri-Pinetum salzmannii*), donde *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* es considerado un buen indicador del piso bioclimático supramediterráneo sobre sustratos calizos. Pueden alcanzar el oromediterráneo, donde desplazan a *P. sylvestris* en condiciones xéricas y también puede instalarse sobre suelos esqueléticos o en pendientes de montañas con orientación W o S, en condiciones desfavorables para el desarrollo de robledales climácicos de *Quercus faginea* o *Q. rotundifolia*.

Los bosques endémicos de *Juniperus spp.* (9560\*) corresponden a formaciones dominadas o codominadas por especies arbóreas de dicho género que se desarrollan sobre suelos incipientes a elevada altitud, bajo condiciones xéricas. En la Comunitat Valenciana, se pueden encontrar dos tipos de *Juniperus*: los enebros, de hojas aciculares y espinosas (subgénero *Juniperus*), como *J. communis* subsp. pl., *J. oxycedrus* subsp. pl., y las sabinas, de hojas cortas y escuamiformes (subgénero *Sabina*), como *J. thurifera*, *J. sabina* y *J. phoenicea*. Las especies valencianas capaces de formar bosques son la sabina negral (*J. phoenicea*), la sabina albar (*J. thurifera*) y el enebro arbóreo (*J. oxycedrus* subsp. *badia*). El resto de especies (*J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *J. communis* subsp. *communis* y *J. communis* subsp. *hemisphaerica*) crecen junto a las primeras y rara vez alcanzan porte arbóreo en la Comunitat Valenciana. La sabina negral suele desarrollarse en los suelos que se acumulan en las grietas de las rocas calizas, resultando dominante en diversas asociaciones vegetales, que varían en función del termótipo: *Chamaeropo humilis-Juniperetum phoeniceae*, en el termomediterráneo, *Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae*, en el mesomediterráneo; en el meso, supra y oromediterráneo, la sabina mora crece junto con la sabina albar (*Juniperetum phoeniceo-thuriferae*). La comunidad termomediterránea suele albergar abundantes ejemplares de palmito (*Chamaerops humilis*) y

diversas especies rupícolas termófilas, algunas de ellas endémicas, como *Rhamnus lycioides* subsp. *borgiae*, *Sarcocapnos saetabensis*, *Hippocrepis valentina*, *Teucrium hifacense*, *Thymus webbianus*, etc., al compartir el roquedo con el hábitat 8210.

Los sabinares albares (*Juniperetum hemisphaerico-thuriferae*), característicos del supramediterráneo continental y con fuerte sequía estival, son formaciones abiertas dominadas por *Juniperus thurifera* en su estrato arbóreo y por el enebro común (*J. communis* subsp. *hemisphaerica*), en el arbustivo, donde también destacan especies espinosas caducifolias, como *Berberis hispanica* subsp. *seroi*, *Rosa* sp. pl. o *Prunus spinosa*, y otras propias de la alta montaña mediterránea, como *Helleborus foetidus* o *Erinacea anthyllis*. Por encima de los 1.600-1.700 m, disminuye la densidad de *J. thurifera* y el estrato inferior es dominado progresivamente por la sabina rastrera (*J. sabina*). Esta comunidad representa una transición hacia los pinares oromediterráneos de pino silvestre (*Sabino-Pinetum sylvestris*).

Finalmente, los bosques mediterráneos de *Taxus baccata* (9580\*) corresponden a fragmentos de bosques relictos, limitados a los enclaves umbríos de los barrancos y vertientes norte de las montañas más elevadas de la Comunitat Valenciana. En estos enclaves también encuentren refugio otros árboles y arbustos eurosiberianos, como *Ilex aquifolium*, *Corylus hispanica*, *Ulmus glabra*, *Acer campestre*, *Ribes uva-crispa*, *Rhamnus alpina*, *Cotoneaster nebrodensis*, muchos de ellos compartidos con los bosques de tilos. Las especies endémicas corresponden en su mayoría a plantas rupícolas, como *Saxifraga cuneata* o *Hieracium valentinum*.

## LA CONSERVACIÓN DE LA FLORA VALENCIANA

Las especies amenazadas exigen medidas de conservación para mantener o mejorar sus niveles poblacionales y asegurar su pervivencia a largo plazo cuando ésta sea posible (Fiedler & Jain, 1992; Bañares, 2002). La Comunitat Valenciana es una de las regiones europeas con mayor experiencia en este ámbito tras dos décadas de actividad, parte de la cual se encuentra reflejada en los textos de Aguilera & al. (1994a) y Laguna (1998; 2002). La experiencia valenciana destaca en los principales estudios españoles y europeos de síntesis en esta materia, especialmente en lo relativo a la red de Microrreservas de Flora (Domínguez & Sáinz, 1997; Moreno & al., 2003; Silva & al., 2008). Debido a la rareza y riesgo de desaparición de algunas especies valencianas, muchas han sido incluidas en la lista europea de especies raras, amenazadas y endémicas (TPU, 1983), que luego ha servido para establecer el anexo I del Convenio de Berna sobre la Conservación de la Vida Silvestre en Europa. Igualmente, la flora valenciana estuvo ampliamente representada en la primera lista roja de la flora española (Gómez-Campo, 1987), destacando el caso de *Silene diclinis* que fue incluida en el primer libro rojo mundial de flora amenazada (Lucas & Syngé, 1975). En paralelo, el territorio valenciano ha albergado algunas experiencias en conservación de flora, al desarrollarse el primer

intento experimental de reintroducción de *Silene hifacensis* en el Penyal d'Ifac (Gómez-Campo, 1985; Sáinz & Hernández-Bermejo, 1979), e igualmente, el trabajo de Prentice (1984) con *Silene diclinis* figura entre los primeros estudios aplicados de biología de la conservación de especies amenazadas españolas.

Si consideramos la notable riqueza en plantas singulares y enclaves de interés botánico de la Comunitat Valenciana (Blanco, 1989; Davis & al., 1994; Domínguez & al., 2000, 2003; Gómez-Campo & al., 1984; Lobo & al., 2001; Médail & Quézel, 1997; Simón, 1994), ésta puede calificarse como un territorio con un nivel moderado de especies amenazadas, en comparación con el resto de comunidades españolas. Así lo demuestran trabajos específicos como el de Domínguez & al. (1996), los datos sintéticos del Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España (Bañares & al., 2004, 2007, 2009) y en especial, La Lista Roja 2008 de la Flora Vasculosa Española (Moreno, 2008). Conforme a este último documento, las tres provincias valencianas albergan 116 plantas amenazadas a nivel nacional siguiendo los criterios UICN, 41 de ellas en las categorías de máximo riesgo (EX, CR o EN) y las 75 restantes en la de Vulnerable (VU). En proporción a dicha concentración, nuestra comunidad debería dedicar a la preservación de la flora un



nivel de recursos intermedio con respecto al que tendrían que emplear otras regiones más ricas en especies amenazadas, en relación a su superficie territorial, como Baleares o Galicia. Sin embargo, como resultado de la experiencia indicada, la Comunitat Valenciana se considera una de las autonomías que dedica regularmente más fondos y personal a esta materia (Laguna, 2002), siendo valorada con frecuencia como ejemplo para muchos de los tipos de actuaciones que se detallan más adelante. Aún así, esto no elude la necesidad de seguir incrementando y mejorando los esfuerzos en esta materia, en particular en lo relativo a la redacción, aprobación y desarrollo de planes de recuperación y manejo de especies amenazadas.

En los siguientes apartados se presenta un resumen de los principales conceptos que fundamentan las estrategias y actividades de conservación de la flora y su aplicación en la Comunitat Valenciana. Se ha simplificado la aportación de ejemplos, ya que los trabajos específicos desarrollados para cada especie o grupos de especies aparecen reseñados con mayor detalle en las fichas de este libro. En cualquier caso, quien tenga interés por ampliar sus conocimientos en temas de conservación de flora, pueden consultar textos generales en esta materia como los de Falk (1987), Elias (1986), Given (1994), Schemske & al. (1994), Frankel & al. (1995) y Bañares (2002), o reflexiones de grandes expertos internacionales, como las de Heywood & Iriondo (2003). Igualmente, compendios sobre la materia en otras comunidades autónomas, como los de Hernández Bermejo & Clemente (1994) o Sáinz & al. (1996), combinan una buena introducción de los principios técnico-científicos, que más adelante se explican, con ejemplos de los diversos tipos de medidas a aplicar y los resultados obtenidos. Por último, también se aconseja la lectura de trabajos españoles de síntesis, como los de Domínguez & Sáinz (1997), Hernández Bermejo & al. (1999), Moreno & al. (2003).

## ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN GENERALES Y PARTICULARIZADAS

Las actividades de conservación de la flora pueden abordarse de modo aislado, persiguiendo la conservación concreta de una o muy pocas especies. Éstas serían actuaciones particularizadas, bien integradoras, como un plan de recuperación, que reúne un amplio número de actuaciones interrelacionadas, o discretas o aisladas, como la prueba de germinación de una especie para conocer sus posibilidades de propagación. Sin embargo, otras medidas o actividades se podrían considerar generales, al beneficiar simultáneamente a muchas especies, como los bancos de germoplasma o las redes de reservas genéticas. En los trabajos de Aguilera & al. (1994a) y Laguna (1998, 2002) ya se avanzó este concepto, al tiempo que se abogaba por la combinación de ambos tipos de medidas para asegurar la conservación a largo plazo de un elevado número de especies singulares, como ocurre en la Comunitat Valenciana.

En muchas regiones europeas, las actividades de conservación han tenido que restringirse necesariamente durante décadas a actuaciones particularizadas discretas, al faltar fondos económicos adecuados o recursos humanos especializados para plantear objetivos más ambiciosos. Sin embargo, en la Comunitat Valenciana, la disponibilidad de un elevado número de profesionales y aficionados a la conservación de la flora, combinada con una dedicación favorable de recursos públicos y el apoyo a través de distintos programas comunitarios, como LIFE o Interreg, ha permitido que desde finales de los 80 se haya perfilado una estrategia de conservación de flora silvestre (Laguna, 2002). Las directrices generales de esta estrategia, indicadas en el trabajo de Laguna (1998), combinan diferentes medidas, confiando especialmente en el uso de actuaciones generales, como el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana o la Red de Microrreservas de Flora. Aún así, esto no descar-



Plantaciones de *Limonium mansanetianum* en el entorno de la Fuente Amarga (Villanueva de Castellón, Valencia)

ta que, para las especies más amenazadas deba recurrirse a actuaciones integradoras o estrategias más específicas, como el Plan de Recuperación aprobado y en desarrollo para *Silene hifacensis* (Ballester & al., 2008). El fundamento y las directrices de contenidos de los planes de recuperación para flora silvestre han sido desarrollados por Wyse-Jackson & Akeroyd (1994) y su aplicación en España ha seguido básicamente las orientaciones dadas por Machado (1989).

### TIPOS DE MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

La conservación de la flora amenazada se desarrolla a través de 4 grandes tipos de medidas: 1) científicas, 2) técnicas, 3) jurídicas y 4) sociales. A la luz de los trabajos sintéticos más recientes, como el de Olivares & al. (2007b), parece cada vez

más evidente que la recuperación de algunas especies puede realizarse con un conjunto limitado de medidas, faltando incluso alguno de los tipos mencionados; sin embargo, el desarrollo de una estrategia autonómica para conservar la flora amenazada exige un trabajo coordinado, en el que se combinan todas las medidas y un amplio equipo de profesionales, voluntarios y colaboradores. En los siguientes párrafos se mencionan los conceptos básicos de estos tipos de medidas y se dan algunos ejemplos orientativos, y como se ha mencionado, se ofrece información sobre actuaciones concretas en las fichas de este libro.

La denominación de las medidas no corresponde necesariamente a la profesión de quienes la desarrollan, sino a la actividad a la que se refieren. Como ejemplo, algunas medidas denominadas

“científicas”, como el censo y seguimiento de una especie amenazada, pueden desarrollarse por personal ajeno al mundo de la investigación, como agentes medioambientales, voluntarios de grupos conservacionistas u otros que posean los conocimientos o formación adecuados. No obstante, diversas actividades concretas sí que exigen usualmente la participación de personal especializado con una formación técnica o científica muy depurada, este sería el caso de las actividades relacionadas con la preservación del germoplasma en un banco de semillas de un centro de investigación.

### Medidas científicas

Las medidas científicas son las que mejoran el conocimiento relativo a la propia especie y su estado poblacional, a los factores que la regulan e inciden sobre ella y a las actividades necesarias para su conservación. Como ejemplo tendríamos el censo de un taxon concreto, el estudio de su germinación o el seguimiento de sus polinizadores, pero también la investigación sobre la efectividad de las plantaciones y de los tratamientos de la vegetación periférica u otras dedicadas a conocer el desarrollo de los trabajos de conservación. Atendiendo a la experiencia en biología de la conservación de plantas de las últimas décadas, reflejada en los principales trabajos de síntesis en esta materia (Elias, 1986; Falk, 1987, 1990; Falk & Holsinger, 1991; Fiedler & Jain, 1992; Fiedler & Kareiva, 1997; Frankel & al., 1995; Schemske & al., 1994; Syngé, 1981), se considera que existen al menos tres grandes grupos de trabajos de investigación necesarios para conocer la causa responsable de la pérdida de efectivos en las poblaciones (Hernández Bermejo & Clemente, 1994): 1) los relativos a la diversidad genética, 2) los demográficos, dedicados a estudiar la evolución de los efectivos poblacionales y 3) los correspondientes a la biología reproductiva. En general, los tres trabajos son laboriosos y a menudo conllevan la necesidad de un seguimiento plurianual muy detallado, con una elevada dedicación de recursos humanos y



Semillas encapsuladas para su conservación en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV)

económicos. El texto de Bañares (2002) ofrece una visión detallada de las técnicas que se emplean para su desarrollo. En una situación óptima, los gestores deberían de disponer de suficiente información, al menos a un nivel básico, de estas tres facetas de las poblaciones vegetales a conservar o mejorar; de lo contrario, existe el riesgo de que se cometan errores de fondo que lastren o alarguen innecesariamente las actividades de conservación.

La programación de la conservación de especies amenazadas valencianas se ha basado cada vez más en la potenciación de trabajos de investigación y el uso de la información científica, aunque todavía se esté lejos de disponer de todos los datos necesarios para desarrollar una gestión óptima. En las fichas de este libro, el lector encontrará centenares de citas bibliográficas que, en muchos casos, corresponden a trabajos de investigación correspondientes a lo que aquí denominamos “medidas científicas” de conservación, centrados especialmente en los endemismos con mayor riesgo de extinción como *Limonium perplexum*, *L. dufourii*, *Silene hifacensis* o *S. diclinis*, y en especies cuyas poblaciones constituyen disyunciones de alto interés biogeográfico como *Anarrhinum fruticosum* o *Boerhavia repens*. La mayoría de estas especies han sido objeto, cuanto menos, de censos u otras técnicas de seguimiento demográ-

fico, incluyéndose en el proyecto nacional "AFA" (Atlas de Flora Amenazada), que forma parte de los programas del Inventario Nacional de la Biodiversidad (Bañares & al.; 2003, 2004, 2007, 2009). *Anarrhinum fruticosum*, *Linaria orbensis*, *Thymus webbianus* y *Verbascum fontqueri* han sido objeto de un detallado seguimiento interanual dentro de dicho proyecto, apareciendo analizadas en fichas específicas del libro de Iriondo & al. (2009). Para algunas especies, los resultados ya pueden ser utilizados para la previsión de tendencias poblacionales a través de modelos matemáticos predictivos, como los Análisis de Viabilidad Poblacional (Menges, 1990; Travis & Sutter, 1986), que permiten determinar con precisión los momentos críticos para intervenir mediante medidas precisas de conservación (Bañares, 2002; Bañares & al., 2004; Iriondo, 2003; Iriondo & al., 2009)

Un resultado directo de los numerosos trabajos de investigación sobre la flora amenazada valenciana realizados en los últimos 20 años, ha sido el descubrimiento de nuevas poblaciones o la corroboración de que algunas plantas que se consideraban fuertemente amenazadas no se encontraban realmente en tales situaciones extremas (p.ej., *Chaenorhinum tenuellum*). El Servicio de Biodiversidad, con medios propios y con la colaboración de expertos de otros centros y colectivos, está generando una base de datos para recopilar la información precisa y desarrollar el seguimiento de las principales especies amenazadas, priorizando las que aparecen en este libro y las incluidas en otras categorías del Decreto 70/2009. Para la caracterización de las poblaciones, se incluyen la georreferenciación mediante polígonos, el censo regular de sus poblaciones y las medidas de conservación *in situ* y *ex situ*. Paralelamente, para las especies que son objeto de un seguimiento demográfico plurianual en el marco del proyecto AFA, se trabaja de forma coordinada con equipos de la Sociedad Española de Biología de Conservación de Plantas.

## Medidas técnicas

Las medidas técnicas son aquellas que conllevan el manejo directo de las plantas y de su entorno, ya sea dentro del hábitat (medidas *in situ*) o fuera de éste (*ex situ*). Para la mayoría de especies amenazadas, la actividad clave, necesaria para su supervivencia, corresponde a una medida de tipo técnico. Por ello, los primeros tratados completos sobre conservación de plantas reducían casi todas las actividades a este tipo de medidas (Elias, 1986; Falk, 1987; Gómez-Campo, 1981a, 1987; Hernández Bermejo & al., 1990; Syngé, 1981), olvidando el papel de las científicas, jurídicas y sociales, o asimilándolas a la clasificación *ex situ* vs. *in situ*. Entre los años 50 y 80 del pasado siglo, se alimentó una polémica sobre la primacía de las actuaciones dentro o fuera del hábitat (Schemske & al., 1994), donde usualmente los centros de investigación se decantaban por el papel preferente de las actividades que dependían de ellos –en general la conservación *ex situ*, desarrollada en jardines botánicos–, mientras los gestores ambientales (técnicos de las administraciones, miembros de ONG, etc.), que desarrollaban mayoritariamente las actuaciones *in situ*, reclamaban la prioridad de dicho tipo de prácticas. A lo largo de las dos últimas décadas, los tratados sobre conservación de flora han demostrado la necesidad de combinar ambas fórmulas, ponderando su importancia en función de cada caso concreto (Falk, 1987, 1990; Fiedler & Jain, 1992; Fiedler & Kareiva, 1997; Frankel & al., 1995; Given, 1994; Heywood & Iriondo, 2003; Laguna, 2002; Western & Pearl, 1989).

Las actuaciones más conocidas a nivel popular, probablemente como consecuencia de la intervención creciente de novedades tecnológicas en su desarrollo, son las de la conservación *ex situ*, que constituyen una garantía añadida para la conservación de las especies amenazadas (Bonomi & al., 2005; Hernández Bermejo & al., 1990). Los bancos de germoplasma, los centros de producción y culti-

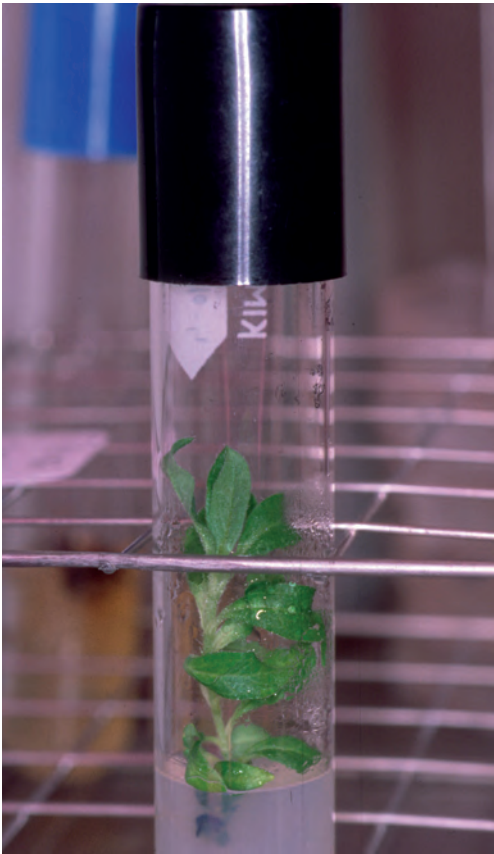
vo de plantas y las colecciones vivas de ejemplares de especies amenazadas, constituyen las principales áreas donde se desarrolla la conservación *ex situ*. Aunque probablemente muchas especies sólo requieran una intervención sobre sus poblaciones o sobre el medio que las rodea, resulta sustancial almacenar preventivamente semillas u otros propágulos para su posible uso a medio y largo plazo, desarrollando los correspondientes protocolos depurados de propagación artificial. Habitualmente se recurre a la germinación convencional de semillas, o a la germinación *in vitro* sin posterior clonación, para mantener la máxima diversidad genética posible. Esta es una condición básica para abordar la futura restauración o reintroducción de poblaciones con las máximas garantías de viabilidad (Falk, 1990; Falk & Holsinger, 1991; Hernández Bermejo & al., 1990; Maxted & al., 1997). En casos extre-

mos de baja diversidad natural, tasas mínimas de germinación, etc., puede ser necesario el recurso temporal de la propagación clonal (esquejado, micropropagación, etc.) para obtener nuevos ejemplares. Así se ha abordado en los casos extremos, como los de *Aristolochia clematitis* o *Cistus heterophyllus* (Arregui & al., 1993, 2007a), detallados más adelante.

Otras medidas paralelas consisten en establecer colecciones vivas de plantas que permitan, en caso necesario, su utilización como planta madre para generar nuevas semillas que podrán emplearse en las futuras reintroducciones. A fin de asegurar la conservación *ex situ*, ya sea como garantía para la preservación de las especies amenazadas a largo plazo o como paso necesario para la recuperación urgente de poblaciones desaparecidas o con escasos efectivos mediante reintroducciones, refor-



Plantaciones experimentales de *Pinguicula vallisnerifolia* en la MRS "El Chorrillo" (Enguera, Valencia)



Micropropagación *in vitro* de *Cistus heterophyllus* en el IVIA

zamientos, etc., la Generalitat ha potenciado desde finales de los años 80 tres áreas de actividad que constituyen los pilares básicos de la política de conservación de flora valenciana (Laguna, 2002):

– El Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (BGFSV). Ubicado en el *Jardí Botànic de la Universitat de València*, cuenta con más de 3.000 muestras de semillas y esporas de plantas y se mantiene regularmente mediante convenios entre las dos instituciones (Conselleria y Universidad) y con fondos adicionales de diversos proyectos de investigación. La técnica de preservación, detallada en los trabajos de Gómez-Campo (1981a; 1985; 2007), Iriondo (2001) y Ellis & al. (1985), consiste básicamente en el mantenimiento de semillas con bajos niveles de humedad en recipientes her-

méticos de materiales adecuados (Gómez-Campo, 2007), a temperatura cercana o inferior a 0°C, usualmente hasta -25°C. Su aplicación al BGFSV ha sido detallada por Estrelles & al. (2004) y Olivares & al. (2006). El Banco forma parte de la red española de bancos de germoplasma (REDBAG) y de diversas redes internacionales como ENSCONET y GENMEDA, a cuyos centros remite duplicados de accesiones de muchas de sus muestras de semillas. Este sistema interconectado aumenta la seguridad y efectividad para la conservación, ya que garantiza la recuperación del material incluso en el caso de que la instalación valenciana sufriera algún problema de funcionamiento (Estrelles & al., 2004).

– La Unidad de Cultivo de Tejidos Vegetales *In Vitro* del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA). Centro de excelencia en la tecnología de micropropagación de especies y variedades agrícolas que, desde 1990, también dedica sus esfuerzos a la conservación de plantas silvestres amenazadas. Su actividad está centrada en aquellas especies que de modo excepcional carecen de una adecuada diversidad genética y que pueden requerir la plantación de ejemplares clónicos. Este es el caso, entre otros de *Cistus heterophyllus*, especie cuyo único ejemplar silvestre puro en la Península Ibérica se localizó en La Pobla de Vallbona (Crespo & Mateo, 1988), produciendo excepcionalmente semillas (Arregui & al., 1993; Boscaiu, 1997, 1999; Boscaiu & Güemes, 2001; Escribá & al., 2007) que no varían genéticamente respecto de su único parental.

Las técnicas *in vitro* tienen también especial interés para la germinación sin posterior clonación de algunos grupos de plantas con requerimientos nutricionales especiales, como las orquídeas. Al carecer de endospermo, su semilla debe asociarse necesariamente a micorrizas tras la germinación, salvo que se les dote de un medio de cultivo estéril que cubra adecuadamente sus necesidades nutricionales en sus primeros estadios vitales. A esta característica debe unirse la extrema dificultad para

obtener su germinación por métodos convencionales, debido al tamaño extremadamente pequeño de las semillas. El IVIA ha abordado la propagación de numerosas especies de orquídeas valencianas, con resultados particularmente positivos en el género *Serapias* (Arregui & al., 2006, 2007b). La técnica de germinación *in vitro* se aplica también en el mismo centro para la obtención de nuevos plantones de especies en las que resulta difícil recolectar semillas maduras, como ocurre con algunas plantas anemócoras cuyos frutos se dispersan rápidamente por el viento apenas alcanzan un estado óptimo para su recolección. (p. ej., *Salix tarraconensis*). En total, el IVIA ha desarrollado trabajos con más de 80 especies vegetales singulares valencianas.

– Las áreas de conservación y cultivo de flora amenazada de la Generalitat Valenciana. Diversas instalaciones de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, en concreto el Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF) en Quart de Poblet (Valencia), en lo relativo a plantas terrestres, y el Centro de Investigaciones Piscícolas (CIP), ubicado en El Palmar (Valencia), para las correspondientes a hábitats acuáticos, desarrollan protocolos de germinación, cultivo y producción de más de 150 especies de flora valenciana. Este valor incluye plantas amenazadas como las estructurales necesarias para restaurar o regenerar los ecosistemas de los que forman parte, proporcionando el material vegetal para las actuaciones de conservación *in situ* que lo requieren (reforzamientos, reintroducciones, introducciones benignas, etc.). Además, el CIEF obtiene, procesa, custodia y distribuye semillas de un amplio número de especies autóctonas a través del Banc de Llavors Forestals y posee una colección de accesiones de germoplasma de plantas amenazadas, con el doble objetivo de disponibilidad a corto plazo y conservación por tiempo prolongado, para asegurar la dotación necesaria de material vegetal de reproducción para las actuaciones indicadas.

Las medidas técnicas de conservación *in situ* son probablemente las que exhiben una mayor diversidad (Maxted & al., 1997), dificultando su localización en textos específicos sobre conservación de especies amenazadas, excepto en el caso de obras de síntesis de muy reciente publicación (Heywood & Dulloo, 2005; Kell & al., 2008). A cambio, por ser a menudo coincidentes con las empleadas en la restauración ecológica, pueden encontrarse más fácilmente en manuales sobre dicha disciplina, como los de Anderson (1995), Clewel & al. (2000), Perrow & Davy (2002), Pullin (2002) y Rey & al. (2003), que en muchos casos también indican ejemplos concretos para especies en peligro o sus hábitats. En términos generales, los tratados sobre estas materias establecen largas relaciones de técnicas y ejemplos, pero a menudo, no hacen una distinción clara entre grandes grupos o tipos de actuaciones. Dichos grupos podrían diferenciarse en función del objeto de la actuación y del tiempo en que se combinan con las actividades *ex situ* complementarias. En este sentido, con referencia al objeto de actuación, se puede considerar que existen medidas específicamente centradas en el manejo de la especie (p.ej., una reintroducción, un reforzamiento de poblaciones, una polinización artificial para mejora de la obtención de semillas, etc.), frente a otras en las que, para beneficiarla, se debe recurrir de manera preferente o complementaria al manejo del hábitat (p.ej., extracción de especies invasoras o competidoras, siegas periódicas de vegetación para favorecer a especies amenazadas de pastizales heliófilos, etc.). Por otro lado, también se puede hablar de medidas independientes del proceso *ex situ*, frente a aquellas que son directamente dependientes de éste u orientadas a su desarrollo, ya se realicen *a priori* (p.ej. recolección de las semillas, mejoras de la polinización, etc.) o *a posteriori* (p.ej., reintroducción de plantas extinguidas que se han obtenido en vivero a partir de semillas de la antigua población).



Erradicación de la especie invasora *Eichornia crassipes* (Jacinto de agua) en la Marjalería de Castellón.

La citada diversidad de medidas técnicas desaconseja hacer una exposición extensa, por lo que se remite a los lectores a trabajos más detallados, como el de Kell & al. (2008), y su aplicación concreta a determinados hábitats y especies valencianas indicada en Laguna & al. (2003) o en trabajos más detallados, como los de Sebastián & al. (2008). No obstante, por la frecuencia con la que se mencionan en este libro, conviene recordar las medidas que, siendo dependientes del proceso *ex situ*, se desarrollan a *posteriori*, constituyendo el objetivo final de muchos de los trabajos de producción de planta fuera del hábitat. Se trata de las siembras o plantaciones de especies amenazadas en el medio natural, en las que se ha ido consolidando una importante experiencia en el área valenciana (Laguna & al., 2003; Sebastián & al., 2008), y cuyos fundamentos pueden consultarse en obras como las de Falk & al. (1996) y Maunder (1992). Para este tipo de actividades existe un lenguaje técnico específico que, en ocasiones, se confunde

o simplifica en los medios de comunicación hablando de “reintroducciones”, lenguaje que ha sido establecido en el manual específico de UICN (1998). Cuando mediante siembras, plantaciones o traslocaciones de plantas se incrementan poblaciones naturales ya existentes, pero que poseen un insuficiente número de efectivos, se habla de reforzamientos poblacionales. Estas actividades no deben confundirse con las reintroducciones, en las que se reintegran plantas al medio para volver a instalar las poblaciones desaparecidas. A menudo, es necesario crear nuevas poblaciones de seguridad, en lugares situados en las inmediaciones de otras poblaciones de la misma especie o entre éstas y que no las albergaban con antelación, al menos en un tiempo reciente. Cuando estas nuevas poblaciones se establecen en sitios alejados de las actuales se habla de introducciones benignas. Un ejemplo básico de la necesidad de una introducción benigna sería la creación de una nueva población natural alejada de las actuales, porque todas ellas pose-



en problemas de hibridación con especies emparentadas. En consecuencia, deben ser ubicadas en zonas donde no conviva con otros congéneres que la contaminen genéticamente. Esta cuestión puede ser crucial en géneros con altas tasas de hibridación, como *Teucrium*, *Sideritis*, *Thymus*, *Limonium* o *Cistus*, particularmente ricos en especies singulares dentro de la flora valenciana.

El primer reforzamiento poblacional desarrollado por la Generalitat se hizo en 1994 en el Parque Natural del Montgó, aumentando los efectivos de *Carduncellus dianius* en la actual Microrreserva de Flora "Cova de l'Aigua". Desde entonces se han desarrollado más de un centenar de actuaciones que pueden calificarse como reforzamientos, la mayoría de ellos indicados en las fichas de este libro. Como primera reintroducción exitosa conviene destacar el caso de *Medicago citrina* en la Columbrete Gran o Illa Grossa, a principios de la década de 1990, donde estaba extinta desde hacía casi 30 años (Laguna & Jiménez, 1995). Para esta actuación se utilizó material genético de los dos núcleos poblacionales columbretenses estables de las islas Foradada y Ferrera, situados a poco más de 1 km de la zona de reintroducción. Un ejemplo aún más destacable es la reintroducción de *Silene hifacensis* en el Penyal d'Ifac, abordada en diferentes etapas en las décadas precedentes y obtenida finalmente a partir de siembras en el año 2000 (Laguna & al., 2001; Kell & al., 2008). Para las poblaciones de seguridad y experiencias de introducción benigna bajo supervisión científica, pueden señalarse los trabajos abordados con *Apium repens* o *Marsilea strigosa* (Estrelles & al., 2001a; Sebastián & al., 2008). El desarrollo de los proyectos LIFE-Naturaleza "Conservación de Hábitats Prioritarios" (1999-2003) y "Gestión de 3 hábitats de alta montaña en la Comunidad Valenciana" (2004-2006) ha permitido el desarrollo experimental de reforzamientos, reintroducciones y creación de poblaciones de seguridad con más de 100 especies vegetales sin-

gulares valencianas (Laguna & al., 2003, 2004), aportando una amplia experiencia en esta materia.

La reintegración de especies al hábitat se hace a menudo mediante plantación de ejemplares con las máximas garantías posibles de supervivencia, tanto en términos de edad como de calidad de planta. La mayoría de las experiencias indicadas en los trabajos de Laguna & al. (2003) y Sebastián & al. (2008) corresponden a plantaciones de muchas de las especies perennes tratadas en este libro (*Limonium dufourii*, *Silene diclinis*, *Cistus heterophyllus*, *Pteris vittata*, *Chalictum maritimum* etc.). Sin embargo, en las especies anuales, se recurre más a menudo a las siembras, si se posee suficiente cantidad de semilla. Una especie con la que se han abordado actuaciones de este tipo es *Silene cambessedesii*. La semilla es también la vía más efectiva para el trabajo con especies rupícolas (p.ej., *Silene hifacensis*), donde las plantaciones suelen tener muy baja viabilidad por la ausencia de grietas de suficiente anchura para albergar los plantones producidos in vitro. Un tercer grupo de técnicas lo constituyen las traslocaciones, en las que se trasplantan ejemplares de unos ambientes naturales a otros ante el riesgo de degradación irreversible de la zona de origen. En la Comunitat Valenciana se han realizado exitosamente traslocaciones de diversas especies bulbosas, en especial de orquídeas, siendo reseñables las actuaciones con ejemplares de *Serapias* (Laguna & al., 2003).

En cuanto al manejo del hábitat, las técnicas existentes son extremadamente abundantes, aunque en esencia se reducen a intentar obtener un entorno natural óptimo para los requerimientos ecológicos de la especie amenazada, reduciendo los factores de riesgo que inciden sobre ellos. El control de la vegetación, las actuaciones de reducción de la erosión o prevención de incendios, la limitación de acceso de predadores, el seguimiento y control de plagas o enfermedades y la luchas contra el avance de plantas invasoras,

figuran entre los frentes de actuación más habituales en esta materia (Kell & al., 2008). En general, cada especie amenazada requiere un diseño “ad hoc” de medidas de adecuación o mejora del hábitat, pasando en ocasiones por la “recreación” o “creación *ex novo*” del hábitat, regenerándolo por completo desde una etapa inicial desprovista de vegetación. En este ámbito son reseñables las actuaciones desarrolladas en el territorio valenciano con especies propias de la vegetación acuática o palustre (Sebastián & al., 2008), donde se ha combinado la plantación o siembra de especies estructurales, que constituyen el esqueleto de la futura comunidad vegetal (carrizo, enea, lirio acuático, etc.) con otras amenazadas. Normalmente, estas últimas se instalan a los pocos años del inicio de la actividad, cuando se ha comprobado que el nuevo hábitat empieza a exhibir garantías de un adecuado desarrollo. Ejemplos de especies con nuevas poblaciones en el marco de este tipo de actuaciones son *Nymphaea alba*, *Apium repens*, *Marsilea strigosa*, *Thelypteris palustris*, etc.

### Medidas jurídicas

Las medidas jurídicas son el tercer grupo de actuaciones y las que permiten desde distintos niveles beneficiar la permanencia o mejora de las poblaciones de especies amenazadas. Existe un amplio grupo de normas generales y sectoriales que favorecen dicha preservación, particularmente a través de la prevención de daños a los hábitats, como por ejemplo los apartados concretos de las legislaciones forestal, del paisaje, hidrológica o de costas; sin embargo, la conservación de las especies amenazadas se ordena especialmente a través de la protección legal, tanto de las plantas como de sus hábitats. Ambas formas de protección poseen su base en la reciente Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En el caso de las especies, un reducido número goza de protección a través de instrumentos internacionales como

el Convenio de Berna y la Directiva 92/43/CEE o “Directiva de Hábitats” (DOCE, 1992), que se han ido haciendo efectivas por su incorporación progresiva al Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA), creado mediante Real Decreto en 1990. Las especies valencianas protegidas por el anexo IV de la Directiva de Hábitats, en su mayoría listadas además en el anexo II –plantas para las que es obligado disponer de sitios en la Red Natura 2000– son *Apium repens*, *Diploptaxis ibicensis*, *Euphorbia nevadensis* s.s., *Helianthemum caput-felis*, *Kosteletzkya pentacarpa*, *Marsilea batardae*, *M. quadrifolia*, *M. strigosa*, *Riella helycophylla*, *Sideritis glauca*, *Silene hifacensis*, *Spiranthes aestivalis* y *Teucrium lepicephalum*. No se ha llegado a corroborar la presencia de especies probablemente indicadas por error en el pasado, como *Lythrum flexuosum*, *Sisymbrium cavanillesianum* o *Sideritis javalambrensis*. Por su parte las plantas incluidas en el CNEA son *Cistus heterophyllus*, *Lepidium cardamines*, *Limonium perplexum* (inscrita como *L. cavanillesii*) y *Medicago citrina*.

La Ley 42/2007 establece en su artículo 55 el Catálogo Español de Especies Amenazadas, actualmente en elaboración por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, que sustituye al citado CNEA. Las plantas que figuran en las normas internacionales antes indicadas sin estar incluidas en el Catálogo Español, formarán parte del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, gozando de las limitaciones de afección que establece el artículo 54 de la mencionada Ley. De mayor a menor intensidad de protección, el Catálogo contiene las categorías “En Peligro de Extinción” y “Vulnerable” (ver apartado sobre Protección y Conservación, en el capítulo “Introducción” de este libro), aunque ambas no tienen necesariamente paralelismo con las categorías de listas rojas de la UICN (2001).

La normativa valenciana en conservación de flora fue pionera entre las autonomías españolas con la Orden de 10 de diciembre de 1985, de la



Producción de diversas especies de flora amenazada en el CIEF (Quart de Poblet, Valencia)

Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, sobre especies endémicas o amenazadas (Devesa, 2006). A pesar de su efectividad, esta norma ha quedado progresivamente obsoleta por la derogación de las normas en las que se inspiraba, por el avance de los conocimientos científicos sobre la flora valenciana o por la asunción de algunos de sus apartados por nuevas legislaciones. Por ejemplo, el relativo a la prohibición de cortas masivas de determinadas especies sin autorización queda absorbido por el apartado sobre aprovechamientos en la legislación forestal valenciana y nacional.

La protección legal de la flora valenciana queda recogida en 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 (DOCV, 2009). Esta norma además de derogar la Orden precitada, adapta su contenido a los dictados de la Ley 42/2007. El Decreto

70/2009, además de establecer los diferentes niveles de protección de especies, crea la figura de "hábitat protegido", que permite incrementar la protección preventiva de determinados tipos de ecosistemas singulares, debiendo tenerse en cuenta de modo preferente en los procesos de evaluación y estimación de impacto ambiental.

En cuanto a las medidas jurídicas para los espacios, además de las ya indicadas de carácter más general (Aguas, Costas, etc.), en la Comunitat Valenciana las especies amenazadas se benefician de dos tipos de normas: 1) los Espacios Naturales Protegidos y 2) las Microrreservas de Flora. En lo relativo a los primeros, una parte sustancial de la red de Parques Naturales, Reservas Naturales, Parajes Naturales Municipales y Paisajes Protegidos, declarados por la Generalitat Valenciana desde 1986, tienen como principal objeto de preservación la riqueza botánica y en particular, la de zonas de mayor concentración de especies amenazadas de flora silves-



Señalización en el medio de las Microrreservas de Flora.

tre. El listado, la localización y la delimitación de estas áreas protegidas, así como una amplia información complementaria, puede consultarse a través de la página web de la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Territori i Vivenda ([www.cma.gva.es](http://www.cma.gva.es)). Alguno de estos espacios, como los Parques Naturales del Montgó, el Penyal d'Ifac o el Carrascar de la Font Roja, constituyen renombrados paraísos botánicos donde se concentran las localidades clásicas de muchas de las especies endémicas o singulares valencianas, incluyendo algunas de las indicadas en el presente libro. En la mayoría de casos, se trata de áreas de gran extensión que aseguran la conservación de un amplio mosaico de hábitats y son especialmente útiles para la protección de tipos de vegetación con áreas mínimas extensas. Por el contrario, la mayoría de zonas específicamente diseñadas para la conservación de flora, tanto aquí como en otras zonas del planeta, suelen tener una dimensión reducida. En su diseño interviene un amplio conjunto de información interdisciplinar, así como información detallada sobre las especies que centran la actividad de conservación (Dulloo & al., 2008). Como indican Castro & al. (1996), los sistemas tradicionales de grandes espacios protegidos suelen ser incapaces de

proveer suficientes áreas para la elevada diversidad de especies que necesitan medidas específicas de preservación de su hábitat. Esta circunstancia ha motivado que desde principios de la pasada década se propusiera la creación de una red de microespacios a medida para la flora valenciana singular (Laguna, 1991).

La red de Microrreservas de Flora es el instrumento más potente de protección territorial focalizado en la preservación de las especies vegetales raras, endémicas o amenazadas, de cuantos existen en España y, al mismo tiempo, constituye un referente de primer orden en esta materia a nivel internacional. Los fundamentos de esta figura fueron aprobados mediante el Decreto 218/1994, de 17 de octubre, del Govern Valencià, y conlleven la protección integral de todas las especies y los sustratos contenidos en cada microrreserva, pero permitiendo la continuidad de aprovechamientos tradicionales (caza, ganadería, senderismo, escalada, etc.). Su ubicación puede corresponder tanto a terrenos públicos como de titularidad privada, cuyos propietarios deseen adherirse voluntariamente a la red. Los objetivos, el funcionamiento, las actuaciones de conservación que en ella se desarrollan, etc. quedan recogidos en los trabajos de Laguna (1995b; 2001), Laguna & al. (2004a) y Deltoro & al. (2006). Las microrreservas valencianas no pueden superar las 20 ha de superficie y su manejo se desarrolla conforme a un plan de gestión que se aprueba en la misma norma de declaración, mediante Orden de la Conselleria con competencias ambientales, publicada en el Diario Oficial de la Comunitat Valenciana. La necesidad de establecer una red de Microrreservas de Flora para asegurar la conservación de la flora singular se planteó inicialmente en el trabajo de Laguna (1991). La propuesta extendía el concepto de "minirreserva", formulado previamente para sitios individualizados por Gómez-Campo (1981a), a una red de múltiples espacios. En esencia, se partía del hecho de que las especies endémicas y muchas de las raras y amenazadas, tien-

den a concentrarse en microhábitats que carecen de continuidad paisajística, generando redes de “islas biogeográficas”, particularmente sensibles a la desaparición por su escasa extensión. Las primeras microreservas se declararon en Castellón, a finales de 1998, extendiéndose en 1999 al resto de las provincias valencianas. La expansión de esta figura de protección fue especialmente potenciada gracias al apoyo del programa LIFE-Naturaleza de la Comisión Europea. La última revisión actualizada de datos de la red (Laguna, 2008) indica que la Comunitat Valenciana posee 273 microreservas, constituyendo la red más densa de áreas específicamente dedicadas a la protección planificada de la flora silvestre. La suma de las superficies protegidas que figuran en sus respectivas normas de declaración alcanza las 1.918 ha, pero el 56% de las zonas poseen menos de 5 ha de superficie. Conforme a los datos disponibles hasta el año 2007, la red posee representación de poblaciones de al menos 1.625 especies, de las que 527, representadas por 1.288 poblaciones, se encuentran priorizadas para el desarrollo regular de censos y otras actividades de gestión. Para el diseño de la red se priorizó la representación de especies endémicas, estuvieran o no amenazadas, siguiendo las recomendaciones de diversos especialistas en conservación de flora, como las de Cowling & McDonald (1998) para zonas de alta diversidad y singularidad botánica. En la actualidad se plantea una ampliación de la red focalizada en el criterio inverso: incluir poblaciones con un máximo posible de especies amenazadas, sean o no endémicas, lo que favorecería una mayor versatilidad de usos y permitiría un mayor acoplamiento con otras estrategias de conservación, como la de los planes de recuperación y conservación de especies amenazadas. El reciente Decreto 70/2009 incluye ligeras modificaciones del Decreto 218/1994, como la relativa a la posibilidad de establecer microreservas marinas, en las zonas de competencia ambiental de la Comunitat Valenciana.

## Medidas sociales

En términos generales, los programas de recuperación de especies amenazadas y las estrategias de conservación de flora tienen pocas garantías de éxito a medio y largo plazo si no se complementan con medidas sociales, incidiendo especialmente en las de tipo informativo, educativo y formativo. Estas medidas están especialmente destinadas a generar una conciencia popular de apoyo a las actividades mencionadas en los apartados anteriores. El ámbito informativo incluye tanto actuaciones regulares de concienciación (folletos y trípticos, reportajes en medios de comunicación, exposiciones, etc.), como la facilitación del acceso público al reconocimiento de las especies amenazadas y sus formas de conservación, como el que se desarrolla a través del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana ([bdb.cma.gva.es](http://bdb.cma.gva.es)). En la faceta educativa, se incluyen todos aquellos proyectos o programas que insertan la conservación de la flora en el currículo del conocimiento básico escolar, de educación de adultos, etc. Los programas de educación ambiental sobre flora silvestre amenazada y sobre microreservas, incluyendo las infraestructuras que las complementan, forman parte de este tipo de medidas. Estos programas, además de incorporarse mediante actividades o temas concretos en centros educativos, se imparten regularmente en unidades especializadas (Centre d'Educació Ambiental de la Comunitat Valenciana, Gabinet de Didàctica del *Jardí Botànic de la Universitat de València*). Entre las actuaciones formativas se incluyen las específicamente orientadas al fomento de una aptitud profesional respetuosa con el medio natural, incluyendo actividades concretas de formación de sectores profesionales especializados (capacitación forestal, actualización de conocimientos de agentes medioambientales, etc.) y, por supuesto, la formación universitaria a través de asignaturas y maestrías específicas. Algunas medidas e infraestructuras poseen una utilidad mixta para dos o más de las facetas antedichas, como ocurre con las colecciones de plantas singulares vivas de la red de



Plantaciones de especies acuáticas estructurales en la ribera del río Bullent (PN Marjal de Pego-Oliva, Alicante-Valencia)

rocallas de flora endémica, potenciadas desde hace más de una década por el Servicio de Biodiversidad (Olivares & al., 2006), o con las rutas de hábitats y otras formas de recorridos ecoeducativos desarrollados por el citado Servicio en el ámbito de diversos proyectos LIFE-Naturaleza (Serra & al., 2006a, 2007; Pérez Rovira & al., 2006).

Finalmente, las medidas sociales pueden tener escasa efectividad si no se complementan con actuaciones o programas destinados a fomentar la sostenibilidad del aprovechamiento del medio y a la puesta en valor de las especies singulares de flora silvestre, incluso en términos de su utilidad para generar complementos de las rentas rurales. En este sentido, el CIEF desarrolla desde hace años líneas de trabajo orientadas a la domesticación y puesta en cultivo de especies endémicas de valor ornamental o con posible utilidad como plantas aromáticas, medicinales o

condimentarias. Estas actividades, además de facilitar la popularización de algunas especies, preferentemente no amenazadas, puede reducir a medio plazo el impacto de las recolecciones de plantas útiles en el medio natural, evitando una ampliación futura del listado de especies amenazadas.

Un resultado importante de las medidas de tipo social es la generación de entidades u ONG específicas o parcialmente dedicadas a la conservación de la flora silvestre. Entre ellas cabe destacar, en el caso valenciano, la Fundación Enrique Montoliu (FUNDEM) y la asociación de propietarios de Microrreservas de la Plana de Requena-Utiel "Espacios para la Vida". Igualmente, la asociación de entidades valencianas de custodia territorial "Avinença" presta especial prioridad a las actividades de mejora del medio que conllevan la preservación de flora singular.

## EXPORTACIÓN DE LA EXPERIENCIA VALENCIANA EN CONSERVACIÓN DE FLORA SILVESTRE

Para cerrar este apartado sobre la conservación de la flora, es importante reseñar la trascendencia y coordinación de las actividades que se desarrollan en la Comunitat Valenciana más allá de sus límites autonómicos. En el ámbito de la cooperación con otras Comunidades autónomas, debe reseñarse la facilitación realizada para exportar la figura de Microrreserva de Flora, para la que actualmente existe ya normativa reguladora en Castilla y León. En Castilla-La Mancha y Baleares, el modelo se ha adoptado para todos los organismos biológicos, como “microrreservas”, sin especificación de su aplicación concreta a las plantas. Igualmente, conviene indicar la actividad de cooperación realizada a través del IVIA para la propagación de determinadas especies amenazadas de orquídeas, como la establecida con Aragón para *Cypripedium calceolus* o con Extremadura para *Serapias perez-chiscanoi*.

En el ámbito internacional, la Comunitat Valenciana ha alcanzado importantes cotas de reconocimiento. De un lado, resulta sustancial su aportación al cumplimiento de objetivos de la Estrategia Europea de Conservación de Flora, un programa de actualización periódica elaborado por el plenario de Planta Europa. Tres entidades valencianas forman parte de esta organización: la Generalitat, el *Jardí Botànic de la Universitat de València* y FUNDEM (puede encontrarse detallada información en la página <http://www.plantaeuropa.org>). La Comunitat Valenciana contribuye al desarrollo de la mayoría de objetivos en este programa y lidera para el período 2008-2013 los específicamente relacionados con las Microrreservas de Flora, como ya hizo en la estrategia 2001-2007 (Smart & al., 2002). Tal contribución desarrolla simultáneamente la participación español-

la en las obligaciones de cumplimiento del Convenio de Biodiversidad y en particular, de la Estrategia Global de Conservación de Plantas, aprobada en 2002 (BGCI, 2002).

La contribución valenciana en el ámbito internacional de la conservación vegetal se desarrolla especialmente a través de la participación de diversas entidades en redes y organismos como la UICN, Planta Europa, BGCI, ENSCONET o GENMEDA. Además, participa en otras de ámbito nacional que a su vez colaboran o integran su trabajo con las antes citadas, como por ejemplo la Asociación Íbero-Macaronésica de Jardines Botánicos (AIMJB). Esta contribución permite el desarrollo de programas de ámbito internacional que proyectan fuera de la Comunitat Valenciana las actividades que vienen desarrollándose en nuestro territorio y, a su vez, la enriquecen complementariamente aumentando las garantías de conservación de las especies, como se ha indicado al hablar de los bancos de germoplasma. En el caso de la conservación *in situ*, la Comunitat Valenciana ha destacado por ser la creadora y promotora de la figura “Microrreserva de Flora”, asesorando su exportación a otras regiones de Europa y del Mediterráneo. La red de microrreservas se considera un ejemplo de aplicación exitosa de medidas de protección *in situ* a la flora silvestre, figurando en obras como las de Akeroyd (1998), Raeymaekers (2000), Heywood & Dulloo (2005), Hamilton & Hamilton (2006), Moitiekaititè (2006), Thanos & al. (2006, 2007), Dulloo & al. (2008), Silva & al. (2008, 2009). Actualmente, se desarrollan propuestas para aplicar este concepto en Letonia y en zonas concretas de Eslovenia, Grecia, Rusia y Egipto. Además, la Comisión Europea ha aprobado en 2009 un proyecto LIFE+ para crear una red nacional de Microrreservas de Flora en Chipre.

## CRITERIOS DE REDACCIÓN

Las fichas que componen el presente trabajo corresponden a las plantas del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (CVEFA), incluidas en el anexo I del Decreto 70/2009. El catálogo ha sido elaborado por el Servicio de Biodiversitat de la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge a partir de la información recopilada en informes, proyectos y trabajos de investigación desarrollados por la mayoría de los botánicos valencianos durante los últimos 10 años. Aunque el conjunto de especies seleccionadas es sensiblemente inferior, por atender estrictamente a criterios de elevado riesgo de amenaza, este texto supone una meticulosa y profunda actualización de los datos demográficos y corológicos contenidos en los libros publicados con anterioridad sobre la Flora Endémica, Rara o Amenazada de la Comunidad Valenciana (Aguilella & al., 1994a; Laguna, 1998) y sobre su distribución (Serra & al., 2000a).

Este nuevo libro ha sido concebido como publicación divulgativa para dar a conocer la distribución y el estado actual de la flora que se encuentra en una situación de mayor riesgo de extinción, identificar los principales factores y procesos que ponen en riesgo su supervivencia a largo plazo, y presentar, por un lado, los trabajos de conservación *in situ* y *ex situ* realizados o previstos, y

por otro, las medidas de protección legal para evitar su extinción. El formato y redacción del texto están pensados para un público no especializado en botánica o conservación de flora, aunque con cierto nivel de conocimientos naturalísticos. El lector especialista encontrará, no obstante, abundante información inédita hasta el momento sobre la flora amenazada, fruto del intenso trabajo de recopilación y síntesis desarrollado por todo el elenco de autores que han participado en su redacción. En cualquier caso, cada ficha recoge las referencias bibliográficas relacionadas con el taxon tratado para que el lector pueda acceder a la información utilizada en la redacción de los diferentes apartados, conozca las fuentes consultadas y pueda ampliar los contenidos expuestos.

Las fichas de los táxones están estructuradas con los mismos apartados que las fichas del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana (BDBCv). Como en los libros anteriores de la serie Biodiversidad, toda la información está a disposición del público a través de la página web del BDBCv (<http://bdb.cma.gva.es>), que además, servirá como plataforma de actualización de la información demográfica y corológica. De esta manera la imposibilidad de actualización que impone el texto impreso es superada con la ayuda de la tecnología.



Cada ficha consta de los siguientes apartados:

*Nombre científico de la planta*, con indicación de la autoría del taxon. Para mantener la coherencia con el anexo I del Decreto 70/2009 y evitar dudas para lectores no especializados, se han mantenido los nombres específicos que figuran en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas, sin entrar en cuestiones taxonómicas sobre la validez o prioridad de un determinado nombre.

*Sinónimos*. Con independencia de todos los sinónimos conocidos de un taxon, sólo se presentan aquellos citados con mayor frecuencia en la literatura botánica, especialmente en los textos referidos al territorio valenciano.

*Nombres vernáculos en valenciano, castellano e inglés*. Se han recopilado los más comunes en los tres idiomas. Las fuentes principales en castellano han sido el libro de nombres vernáculos de Ceballos (1986) y la *Flora iberica* (Castroviejo 1986-2009). Para los nombres en inglés los principales recursos han sido los buscadores de la Botanical Society of the British Isles (<http://rbg-web2.rbge.org.uk/BSBI/taxonsearch.php>) y el Dictionary of Common Names de Plant Press (<http://www.plantpress.com/dictionary.html>). En cuanto a los nombres valencianos, se ha recurrido a la reciente recopilación de Aguilera y Lluzar (2007). En los casos en que se ha considerado pertinente, se han incorporado neologismos para facilitar la comunicación en obras de divulgación y otros foros no especializados, pero sólo se ha recurrido a ellos después de una búsqueda exhaustiva. El criterio para su creación ha partido principalmente de la denominación científica (etimología) o de la adaptación de nombres vulgares de otras lenguas (español e inglés).

*Mapa de distribución*. Cada ficha incluye un mapa de la Comunitat Valenciana con las cuadrículas UTM de 10x10 km donde se representa la distribución de los táxones catalogados. Se han utilizado 4 símbolos diferentes para ilustrar la situación actual

de las referencias conocidas: las citas basadas en poblaciones confirmadas se indican con un cuadrado rojo (■); las basadas en referencias bibliográficas y/o pliegos de herbario que carecen de confirmación reciente, sin haber sido descartadas por ausencia de rastreos exhaustivos o por la existencia de hábitat adecuado, se indican con un círculo azul (●); aquellas que no han sido confirmadas, resultando dudosa la permanencia de poblaciones, se indican con interrogante (?); finalmente, las citas donde ha sido confirmada la desaparición, con repetidos rastreos infructuosos y/o la desaparición del hábitat óptimo, aparecen reflejadas con una cruz (†).

*Fotografías*. Cada ficha muestra una imagen del taxon tratado que facilita su identificación. Se han seleccionado las tomadas en el medio natural, priorizando las obtenidas a partir de ejemplares de la Comunitat Valenciana. Igualmente, se ha procurado elegir los encuadres más efectivos para el reconocimiento y la diferenciación de los táxones, que normalmente se corresponde con una vista general de la planta. Desgraciadamente, la disponibilidad y calidad del material gráfico han condicionado la consecución efectiva de estos objetivos. Los autores de las fotografías, que han cedido gratuitamente su material, aparecen indicados junto a la imagen.

*Libros rojos y Estado Legal*. Un cuadro sintético resume la situación actual de amenaza y el estado de protección legal de cada especie. En él, se presenta la asignación a categorías UICN de la Lista Roja 2008 de la Flora Vasculosa Española (Moreno, 2008), la correspondiente para la Comunitat Valenciana (UICN CV), según los criterios y las directrices de la UICN (2001, 2003), y también las categorías asignadas según los criterios orientadores para la inclusión de táxones y poblaciones en Catálogos de Especies Amenazadas, aprobados en 2004 por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza y publicados por el Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM CV) (VVAA, 2004). Estas últimas,

Evaluada		EXTINTA (EX)	
		EXTINTA EN ESTADO SILVESTRE (EW)	
	Datos adecuados	Amenazada	EN PELIGRO CRÍTICO (CR)
			EN PELIGRO (EN)
			VULNERABLE (VU)
		CASI AMENAZADA (NT)	
		PREOCUPACIÓN MENOR (LC)	
	Datos insuficientes (DD)		
No evaluada (NE)			

Estructura de las categorías de amenaza a nivel regional (UINC, 2003)

han sido las utilizadas para la clasificación de los táxones en las diferentes categorías de protección que establece el Decreto 70/2009 que crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas.

En lo relativo al estado legal, se indica la inclusión y categoría en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa) y en los diferentes anexos de las Directivas y convenios internacionales ratificados por España: la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, conocida como “Directiva Hábitats”, y el Convenio de conservación de la vida silvestre y del medio natural, más conocida como “Convenio de Berna”. La ausencia en los diferentes documentos citados se indica como “No Catalogada”.

Si se desea conocer el estado legal del taxon en un contexto geográfico más amplio o su estatus de protección en otras comunidades autónomas puede utilizarse la herramienta “Phyteia, Sistema de Información de la Flora Protegida y Amenazada de España” (<http://www.phyteia.es>), que ofrece el Real Jardín Botánico de Madrid (Castroviejo & Medina, 2007).

*Descripción.* Se describen brevemente los caracteres más significativos de los diferentes órganos de la planta, pero sin ofrecer una descripción exhaustiva,

que corresponde a otro tipo de obras botánicas. Este apartado sólo presenta las características más singulares y las principales diferencias con otros táxones próximos, facilitando los datos más relevantes para reconocer y diferenciar la especie tratada. Se ha procurado huir de un exceso de terminología científica, haciéndolo más accesible al público no especializado. Para descripciones más exhaustivas se recomienda acudir a obras generales como *Flora ibérica* (Castroviejo, 1986-2009; accesible a través de Internet: <http://www.floraiberica.org/>), donde se puede encontrar amplia información taxonómica. Para las especies recientemente descritas o incluidas en volúmenes no publicados puede consultarse la descripción original, referenciada en el apartado de bibliografía de la ficha correspondiente.

*Distribución geográfica.* En primer lugar, se indica la distribución global, para ir concretando progresivamente a la distribución ibérica y, finalmente, en la Comunitat Valenciana. En este apartado no se ofrecen localidades concretas, que aparecen indicadas en el apartado “Situación Actual”. La información se completa con la indicación de las unidades corológicas, lo más precisas posibles, siguiendo la sectorización corológica propuesta por Rivas-Martínez (2007), descrita en el capítulo “El territorio valenciano” y con referencias a las zonas fisiográficas de Bolòs (Bolòs, 1975; Bolòs, 1985; Bolòs & al. 2005), ampliamente utilizadas en el ámbito valenciano.

*Hábitat.* Se describen las características ecológicas de los hábitats principales y secundarios donde se desarrolla el taxon. Se completa con la mención a su comportamiento fitosociológico y bioclimático, indicando los pisos de vegetación y los ombrótipos (Rivas-Martínez, *op. cit.*), utilizando las abreviaturas del final de este capítulo, y el rango altitudinal en el ámbito de la Comunitat Valenciana. En los casos más destacados, también se citan los valores extremos que pueden alcanzar en otras zonas de su área de distribución general.

*Situación actual.* Este apartado ha recibido una atención especial para recopilar toda la información disponible sobre el taxon, incluida aquella contenida en los trabajos de investigación e informes financiados por la propia Conselleria y que, en la mayoría de los casos, permanecen inéditos. Además se ha intentado incorporar los datos más actualizados, en algunos casos correspondientes a 2009, sobre el estado actual de todas las poblaciones conocidas, citadas en la bibliografía o representada en los herbarios. En cuanto a los contenidos, se indican localidades, censos o estimaciones de los tamaños poblacionales y su evolución en el tiempo. Cuando se dispone de información, también se aportan datos sobre estructura, dinámica poblacional y comportamiento reproductivo.

*Amenazas.* Se indican y analizan los principales factores de amenaza que afectan de forma real o potencial a las poblaciones o a sus hábitats. En la mayoría de los casos se refiere a poblaciones valencianas, pero cuando se ha considerado de interés, también se ha presentado amenazas de carácter genérico que afectan al taxon en el conjunto de su área de distribución.

*Acciones de conservación.* Se han recopilado todas aquellas actuaciones desarrolladas para favorecer la conservación del taxon *in situ* y *ex situ*, con indicación del organismo o grupo que las ha llevado a cabo. Se mencionan también las actuaciones previstas o en fase de ejecución, y la recomendación de otras actividades que deberían ser abordadas para incrementar las garantías de conocimiento, gestión y conservación de las especies amenazadas. En referencia a la conservación *ex situ*, se revisan las colecciones mantenidas en diversas instituciones y centros de investigación, tanto en forma de planta viva como en bancos de germoplasma, haciendo mención al estado de desarrollo de los protocolos de germinación, multiplicación y cultivo, tanto *in vitro* como en vivero. Este epígrafe se completa con la referencia a las figuras de protección territorial (Microrreservas de

Flora, Espacios Naturales Protegidos, etc.) que albergan poblaciones de la planta en cuestión.

*Observaciones.* Este apartado aparece en aquellos táxones que requerían una información adicional de difícil inclusión en otros apartados. Por ello, es el más heterogéneo de la ficha, pudiendo incluir comentarios taxonómicos, nomenclaturales, o históricos, etc., aspectos descriptivos diferenciadores de táxones próximos o cualquier otro comentario que pueda resultar de interés para su conocimiento, como su uso etnobotánico u ornamental. Cuando se ha considerado, también se han incluido las referencias a su estatus de conservación en las comunidades autónomas limítrofes o en España.

*Bibliografía.* Se presenta una relación de referencias bibliográficas seleccionadas por contener información conservacionista, corológica, ecológica, etc. del taxon. Muchas de ellas corresponden a trabajos inéditos encargados por la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge que han constituido un recurso fundamental para la redacción de las fichas. Además, el desarrollo de estos trabajos ha estimulado la publicación de otros muchos que hemos intentado recoger hasta donde ha sido posible por limitaciones temporales evidentes.

Para evitar la repetición regular de diversos trabajos de recopilación, se han omitido las referencias a obras de consulta obligada para la identificación de los táxones, su distribución y su ecología, o para valorar el conocimiento y la evolución de las poblaciones valencianas (Aguilella & al., 1994a; Fabregat, & López Udias, 1997; Herrero-Borgoñón, 1997; Serra, 1997, 2007; Laguna, 1998; Serra & al., 2000a). Con este mismo criterio, también se han omitido las referencias a las grandes obras de flora, como *Flora Europea* (Tutin & al., 1964-1980), *Flora iberica* (Castroviejo, 1986-2009), *Flora dels Països Catalans* (Bolòs & Vigo, 1984-2001), *Flora Vascular de Andalucía Occidental* (Valdés & al., 1987), *Manual para la determinación*

de la *Flora Valenciana* (Mateo & Crespo, 1998, 2003, 2009) o el *Atlas corològic de la flora vascular del Paísos Catalans* (Bolòs, 1985-1987, 1998; Bolòs & al., 1994-2004), que han sido consultadas regularmente para elaborar los apartados “Descripción”, “Distribución” y “Hábitat”. Estas obras pueden aparecer indicadas de forma ocasional cuando incluyen información significativa para la planta tratada en la ficha correspondiente. En todos los casos se indica la referencia a la obra general, sin especificar los autores concretos del grupo taxonómico o de la especie concreta. En esta línea, se ha mantenido una citación general para hacer referencia a los volúmenes publicados del *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España* (Bañares & al., 2003, 2004, 2007, 2009).

Abreviaturas y acrónimos utilizados en el texto

#### Instituciones

BDBC	Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana
BGFSV	Banc de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (CMAUV i JBUV)
BSFCV	Banco de Semillas Forestales de la Comunitat Valenciana
CIEF	Centro para la de Investigación y Experimentación Forestal
CIPP	Centro de Investigaciones Piscícolas del Palmar
CMAUV	Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivenda
IVIA	Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación)
JBUV	Jardí Botànic de la Universitat de València
UPV	Universidad Politécnica de Valencia

#### Parámetros bioclimáticos:

IM	Inframediterráneo
TM	Termomediterráneo
MM	Mesomediterráneo
SM	Supramediterráneo
OM	Oromediterráneo
SA	Semiárido
SC	Seco
SH	Subhúmedo
HU	Húmedo
i	inferior
m	medio
s	superior

#### Otras:

AFA	Atlas de Flora Amenazada
CEAE	Catálogo Español de Especies Amenazadas
ENP	Espacio(s) Natural(es) Protegido(s)
LIC	Lugar de Interés Comunitario
MRF	Microrreserva de Flora
ORCA	Organizació per a la Cartografia de les Plantes als Paísos Catalans
PN	Parque Natural; Paraje Natural
PNM	Paraje Natural Municipal
PORN	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales
ZEC	Zona Especial de Conservación
ZEPA	Zona de Especial Protección para las Aves



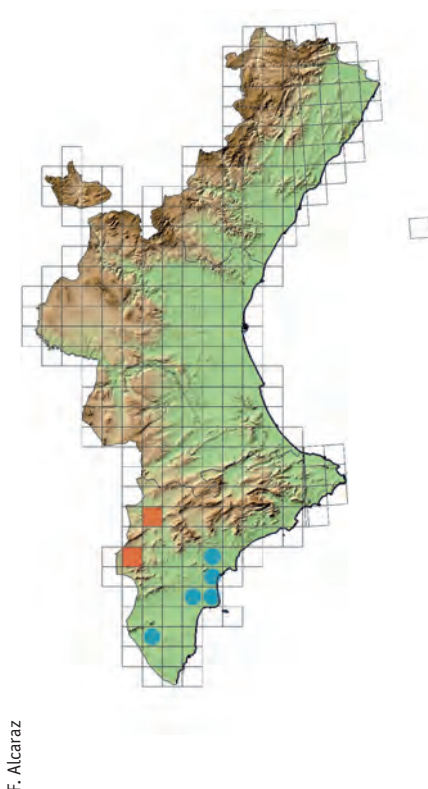
Microrreserva de Flora "La Picosa", LIC Massís de Penyagolosa (Vistabella del Maestrazgo, Castellón)

# ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN



## *Achillea santolinoides* Lag.

Val.: milenrama cotonosa. Cast.: milenrama algodónosa. Ingl.: cotton-lavender yarrow



F. Alcaraz

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

VU [B2ab(i,ii,iii,iv,v); D2]

UICN CV: CR [B1ab(iii)+2ab(iii)]

MIMAM CV: E [A1; B1+2abcde+3cd; C1+2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne hasta de 60 cm,  $\pm$  pubescente, de color grisáceo, densamente foliosa. Raíz vertical, articulada. Tallos tomentosos, blanquecinos. Hojas sésiles, pinnatipartidas o pinnatisectas, con los lóbulos  $\pm$  redondeados, tomentosas y blanquecinas. Inflorescencia en capítulo; capítulos hasta de 8 mm, agrupados en un pseudocorimbo; brácteas normalmente tomentosas con los márgenes escariosos. Flores de color amarillo. Fruto en aquenio con costillas fuertemente marcadas. Florece de mayo a julio.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Elemento iberonorteafricano confinado a los suelos yesíferos del SE ibérico y del norte de Marruecos. La subespecie *wilhelmsii* (K. Koch) Greuter muestra una distribución mucho más amplia, que se extiende desde Asia Central hasta el NW de África. En la Península Ibérica, la subespecie tipo se encuentra escasamente localizada en diversos puntos del SE ibérico, incluida la Comunitat Valenciana, donde aparece de forma puntual en los sectores Alicante-Murciano y Setabense (subsector Cofrentino-Villenense).

## HÁBITAT

Matorrales y herbazales sobre suelos de margas o yesos en territorios de ombrótipo semiárido, siempre en poblaciones reducidas que suelen mostrar preferencia por lugares nitrificados con cierta perturbación e influencia antrópica. *Gypsophiletalia*. TM-MM, SA. 500-900 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Descrita a principios del siglo XIX en Orihuela por M. Lagasca y citada por primera vez en 1870, por M. Willkomm y J. Lange, y posteriormente por A. Rigual, hasta principios de los años 70, en diversas localidades alicantinas: Alicante, Santa Pola, Elx, Villena, Orihuela y Sant Vicent del Raspeig. Estas poblaciones carecen de información actualizada que permita confirmar su permanencia. Sólo se tiene constancia de su existencia en dos localidades del NW de la provincia, en Villena y en Pinoso, sin disponer de datos demográficos detallados, aunque se ha estimado la población total en más de 5000 ejemplares.

## AMENAZAS

El escaso número de poblaciones que se conocen en nuestro territorio y los riesgos que afectan de forma generalizada a las comunidades vegetales que colonizan las estepas sobre yesos, constituyen las principales amenazas sobre éste y otros gipsófitos con los que convive. El escaso atractivo paisajístico de estos hábitats, debido a su aspecto desértico e improductivo, los ha llevado a ser objeto de un sobrepastoreo excesivo con consecuencias nefastas sobre la vegetación, o han sufrido transformaciones agrarias a gran escala en tierras de regadío. En los casos más graves, han sido destinados a albergar vertederos y minas dedicadas a la extracción de yesos y áridos, que han sido las causantes de la desaparición del hábitat de esta especie en San Vicent del Raspeig y sus alrededores.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se conservan semillas en el Banco de Germoplasma del CIEF que, junto con investigadores de la Universidad Politécnica de Valencia, han establecido los protocolos de germinación. Se ha iniciado el seguimiento exhaustivo de las poblaciones, disponiéndose de la cartografía detallada de las áreas de ocupación y de los primeros censos. Disfruta de medidas indirectas de protección por ser una especie asociada a comunidades gipsícolas, que aparecen explícitamente designadas como hábitat prioritario en el anexo I de la Directiva Europea (Código Natura 2000: 1520\*), requiriendo la designación de Zonas de Especial Conservación, como las establecidas en el LIC Sierra de Salinas. También goza de las medidas que derivan de su calificación como Habitat Protegido, figura establecida por la legislación valenciana.

## OBSERVACIONES

Se ha propuesto conservar el nombre *A. wilhemssii*, pero la prioridad corresponde a *A. santolinooides*.

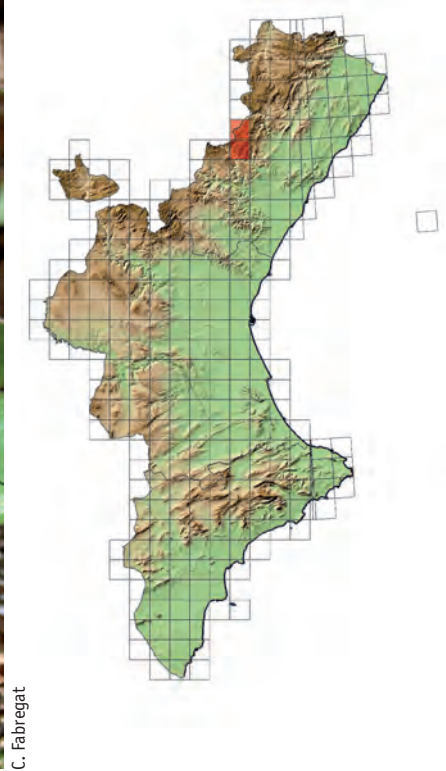
## BIBLIOGRAFÍA

Caballero (1942); Ehrendorfer & Guo (2006); Greuter (2005-2009); Lagasca (1816); Laguna (2004); Prieto & al. (2007); Rigual (1972); Sánchez Gómez & al. (2002a, 2006); Serra (2007); Valant-Vetschera & Kästner (1998); Willkomm & Lange (1861-1880)



## *Ajuga pyramidalis* L.

Val.: búgula piramidal. Cast.: búgula de bosque. Ingl.: erect bugle, pyramidal bugleweed



C. Fabregat

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
IUCN CV: CR [B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v);  
C1+2a(i,ii); D]  
MIMAM CV: E [C2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne hasta de 40 cm. Tallo erecto, cuadrangular, pubescente. Hojas hasta de 10 cm, obovadas, crenado-dentadas o enteras; las basales atenuadas en un pecíolo; las caulinares sésiles. Inflorescencia densa, piramidal; brácteas gruesas de coloración violácea. Corola azul pálido, sólo con labio inferior, dividido en tres lóbulos. Fruto en tetranúcula, reticulado. Florece de mayo a julio. Polinización entomógama o autógena. Dispersión epizooocora.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Planta eurosiberiana presente por la mayor parte de las montañas de Europa, hasta el Cáucaso. En la Península Ibérica se centra principalmente en las cordilleras Cantábrica y Pirenaica, con áreas disjuntas en los Sistemas Ibérico y Central. En la Comunitat Valenciana, donde ya fuera citada en los años 60, resulta muy escasa y se limita exclusivamente a las zonas más frescas del macizo de Penyagolosa, bajo condiciones microclimáticas muy especiales. Gudárico.

## HÁBITAT

Acidófila, propia de bosques y prados de alta montaña. Se presenta en pinares de montaña, matorrales y prados frescos, sobre suelos silíceos. Estos ambientes, constituyen la primera etapa de degradación de los pinares silícícolas, ocupando posiciones de media sombra. En Penyagolosa, aparece en el sotobosque de pinares de *Pinus sylvestris* con *Calluna vulgaris*, *Avenula sulcata*, *Erica scoparia*, etc., en el seno de formaciones de *Calluno-Genistion* y en pastizales instalados en los claros del pinar. Indiferente edáfica. SM, SH. 1000-1600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

De las dos poblaciones indicadas inicialmente por J. Vigo en Penyagolosa: Barranco del Azor, donde la cita como “no pas rara”, y El Rodesnar, sólo se ha confirmado su permanencia en la primera, aunque muestra un declive progresivo. En 1996, se localizan 2 únicos ejemplares en las proximidades del barranco del Azor, que no han vuelto a ser observados. En 2001, se localiza en el propio barranco una población de 72 individuos repartidos en dos núcleos, alejados unos 150 m. Estos núcleos, de tamaño muy desigual, muestran una distribución denominada de contagio, con individuos que viven agrupados, disminuyendo la probabilidad de encontrar nuevas plantas conforme nos alejamos del núcleo principal. Un dato significativo para la conservación es su reducida capacidad reproductiva, ya que sólo 8 eran individuos maduros con escapos floríferos. Recientemente, se han localizado otras 2 poblaciones en Penyagolosa. Los censos realizados en 2008 en las tres poblaciones conocidas han contabilizado 199 individuos reproductores.

## AMENAZAS

El reducido número de ejemplares presentes en tierras valencianas constituye la principal amenaza, lo que viene agravado por su escasa capacidad reproductiva que, a su vez, condiciona la ausencia de estudios destinados a establecer los mecanismos de reproducción y germinación, y las estrategias de dis-

persión de esta planta. Otros factores de amenaza derivan de las prácticas forestales de aclareo y limpieza del pinar que alberga la población, la explotación forestal y la posible deforestación, causada por incendios o por la gestión inadecuada. Por otro lado, debe considerarse que *A. pyramidalis* es una especie de óptimo eurosiberiano, propia de ambientes frescos y húmedos, que en nuestro territorio queda restringida a nichos muy concretos que actúan como auténticos refugios naturales. En esta situación, puede verse muy afectada por los desequilibrios en su hábitat, derivados de la tendencia al incremento de las temperaturas y a la disminución de las precipitaciones que se asocian con el cambio climático. Estos desequilibrios también pueden originarse por causas antropogénicas o por catástrofes naturales.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Las poblaciones valencianas confirmadas se localizan en el LIC Penyagolosa, dentro de la Red Natura 2000, pero carece de medidas adicionales de protección. Es objeto de seguimiento poblacional, que se viene realizando desde 1996, y de rastreo para la localización de nuevas poblaciones. Se conservan semillas en el Banco de Germoplasma del CIEF.

## OBSERVACIONES

Posee cierta semejanza con *A. reptans*, planta eurosiberiana que alcanza el N peninsular, de la cual se diferencia por las brácteas de la inflorescencia, más largas que las flores, y por no presentar estolones. Utilizada en jardinería como planta de rocalla, el cultivar “Metallica Crispa” es uno de los más populares. En cultivos celulares de esta variedad, se ha detectado la producción de potentes sustancias antioxidantes como el ácido férulico.

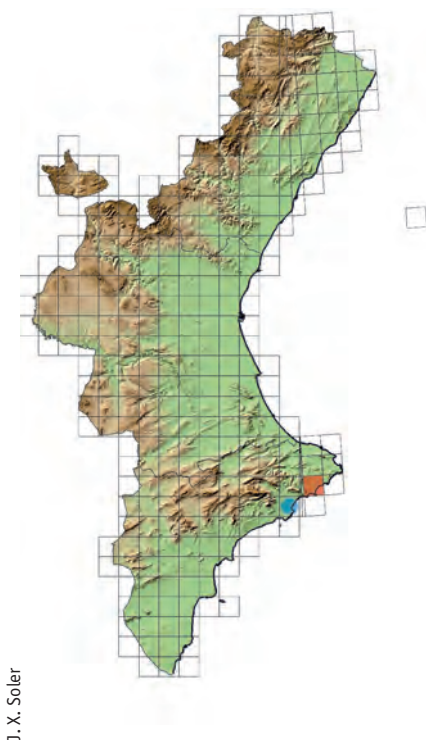
## BIBLIOGRAFÍA

Aparicio (2005); Fabregat & al. (2008); Fabregat & López Udías (1997; 2008); Laguna (1998); López Udías (2001); Madhavi & al. (1997); Vigo (1968)

## *Allium subvillosum* Salzm. ex Schult. & Schult. fil.

*Allium subhirsutum* L. subsp. *subvillosum* (Salzm. ex Schult. & Schult. f.) Duyfjes

Val.: *all de serp*. Ingl.: *spring garlic*



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)]  
MIMAM CV: E [C1+2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, bulbosa, hasta de 45 cm. Bulbos hasta de 21 x 18 mm, de ovoides a subsféricos, solitarios o con 1-3 bulbillos subsésiles. Tallo macizo. Hojas 2-5, dispuestas a lo largo del tercio inferior del tallo, con pelos en el margen, sentadas; lámina plana; vaina membranácea. Inflorescencia con 7-78 flores campanuladas, sin bulbillos; espata con 2-4 segmentos persistentes, más cortos que la inflorescencia. Tépalos agudos u obtusos, blancos, hasta de 7 mm. Estambres exertos; filamentos simples; anteras

amarillas. Fruto en cápsula. Semillas negras, 1-2 por lóculo.  $2n = 28$ . Florece de febrero a mayo.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Elemento mediterráneo occidental y macaronésico que se distribuye por el S de Europa, NW de África, desde Marruecos hasta Túnez, las Islas Canarias y las Azores. En la Península Ibérica se extiende por los territorios meridionales, donde resulta abundante en diversos áreas del litoral, como los PN Cabo de Gata-Níjar (Almería) y Bahía de

Cádiz, y en diversas islas del archipiélago balear. En la Comunitat Valenciana, sólo ha sido indicado en dos localidades del litoral de la Marina Alta (Alicante). Alicantino.

## HÁBITAT

Presente en claros de matorrales o pinares, dunas y bordes de caminos y cultivos, en suelos arenosos o calizos. En nuestro territorio, aparece exclusivamente en herbazales subnitrófilos establecidos sobre suelos arenosos secos de playas y arenales litorales. *Ammophiletalia*. TM, SC-SH. 0-10 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Especie muy rara, citada únicamente en las playas de Calpe y Altea, aunque sólo ha sido confirmada su presencia en la zona de la Playa del Bol y Banyets de la Reina. Esta población, limitada a los restos del ecosistema dunar presentes en el área, fue descubierta en 1994, aunque sin aportar datos sobre su estado. Después de varios años sin ser observada, en febrero de 2007 fue reencontrada y censada en 1020 ejemplares reproductores. El censo de 2009 ha contabilizado más de 2000 individuos. No se dispone de información actualizada sobre las poblaciones de la playa y el paseo marítimo de Altea. No han sido observadas en los últimos años, resultando probable su desaparición como consecuencia de la presión urbanística y turística. La cita de *A. subhirtum* recogida por O. de Bolòs y J. Vigo en Torrevieja podría corresponder a esta especie, aunque los propios autores indican que el material de herbario no les merece ninguna confianza.

## AMENAZAS

Su principal amenaza es la expansión urbanística y la antropización generalizada de los ecosistemas dunares, que ha llevado a la probable extinción de las poblaciones de Altea. En este caso, el elevado interés arqueológico de la zona ha facilitado la protección de

las parcelas y ha evitado su destrucción por el desarrollo urbanístico que ha afectado a la zona.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La importancia de esta población ha sido reconocida por el Ayuntamiento de Calpe, propietario del terreno, que ha completado los trámites para su incorporación a la red de Microrreservas de Flora. Por el momento, no se han realizado acciones de conservación específicas, salvo las derivadas del censo y seguimiento poblacional. Su originalidad, aislamiento y riesgo de desaparición aconsejan poner en marcha diversas medidas urgentes de conservación *ex situ*, así como la creación de alguna población de seguridad en ecosistemas dunares cercanos menos afectados por el turismo.

## OBSERVACIONES

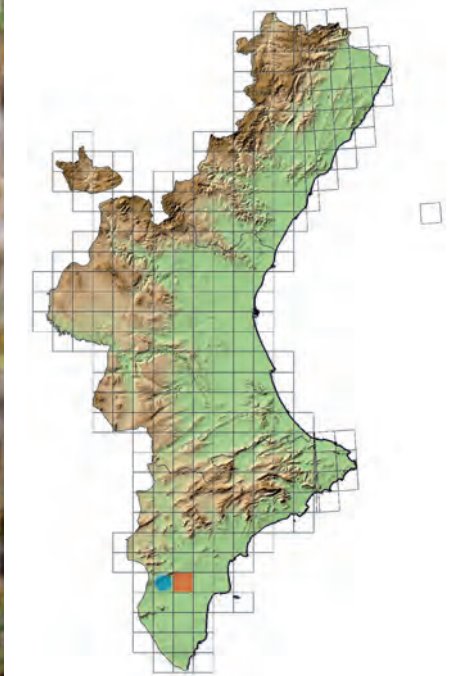
Especie muy parecida a *A. subhirsutum* de la que se diferencia por tener los estambres más largos que los tépalos y las anteras amarillas en vez de parduzcas. Las primeras citas de las plantas valencianas son de Solanas (1996), aunque existe una referencia anterior en pliego anónimo, que se atribuye inequívocamente material recolectado en 1988 e indicado como *A. subhirsutum* por el Dr. G. Mateo.

## BIBLIOGRAFÍA

Bolòs & Vigo (1984-2001); Pastor & Valdés (1983); Pérez Badía (1997a; 1997b); Piera & Crespo (1999); Solanas (1996)

## *Anarrhinum fruticosum* Desf. subsp. *fruticosum*

Val.: *anarrí fruticós*



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): CR [A4ac;  
B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v);C2a(i,ii); D]  
UICN CV: CR [B1ab(iii,iv,v)+2ab(iii,iv,v)]  
MIMAM CV: E [B1]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, hasta de 80 cm, muy ramificado, glabro, escábrido en la base. Tallos lignificados y ramificados en la zona basal, herbáceos y simples en la superior, densamente foliosos, glabros, sin roseta basal. Hojas simples, de lineares a linear-lanceoladas, sésiles, ligeramente crasas, glabras. Inflorescencia densa; brácteas más cortas que las flores. Cáliz con sépalos oval-lanceolados, agudos, glabros. Corola blanca, con labios marcadamente distintos; el inferior sin gibosidades, de mayor tamaño que el superior;

espólón ausente. Cápsula más larga que el cáliz, glabra.  $2n = 18$ . Florece de mayo a julio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Elemento Mediterráneo suroccidental de distribución, principalmente norteafricana, se extiende por Marruecos y Argelia alcanzando el sudeste ibérico en una única población europea, localizada en la Sierra de Crevillent (Alicante). Alicantino.

## HÁBITAT

Áreas mediterráneas áridas y semiáridas con influencia marítima. Se presenta en codinas, lajas calizas con cierta inclinación, sometidas a la acción erosiva del viento y a las aguas de escorrentía, donde convive con *Satureja obovata* subsp. *canescens*, *Chiladenus saxatilis* e *Hypericum ericoides*. *Hypericum ericoidis*; *Thymo-Sideritidion leucanthae*. TM, SA. 100-200 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Hasta fechas recientes, los efectivos ibéricos se limitaban a dos poblaciones de desigual tamaño: una situada en la garganta E del embalse de Crevillent, con 123 reproductores, y otra más pequeña, con 3 núcleos, ubicado en la garganta W sobre margas profundas, con tan solo 45 ejemplares, constituido mayoritariamente por individuos maduros sexualmente y algunas plántulas. El seguimiento demográfico detectó un incremento desde los primeros censos de 2001, con 93 ejemplares, y 2002, con 102, en ambos casos referidos únicamente a la población mayor. Recientemente, el aumento del nivel de las aguas del embalse ha provocado la completa destrucción de esta población. La población menor contaba en 2001 con sólo 2 ejemplares reproductores, en un único núcleo. Los trabajos desarrollados para el Proyecto AFA y otros convenios financiados por el Servicio de Biodiversidad permitieron localizar otro núcleo, que incrementó el tamaño de esta población al valor indicado, y confirmar la desaparición de los 2 ejemplares conocidos desde 2001. Recientemente, se han localizado diversos núcleos poblacionales en el extremo occidental del embalse cuyo tamaño poblacional estimado supera, en conjunto, los 5000 ejemplares.

## AMENAZAS

Aunque la localización de nuevos núcleos poblacionales de tamaño significativo implica un notable incremento del tamaño poblacional y del área de ocupación, la alteración antrópica del área

por su proximidad al núcleo urbano de Crevillent, el desarrollo de cultivos de secano y los vertidos de basuras y escombros, constituyen una amenaza significativa, probablemente responsable de la extinción del pequeño núcleo poblacional conocido desde 2001. No obstante, la principal amenaza la ha constituido la creación y el progresivo recrecimiento hídrico del embalse de Crevillent, como ya quedó indicado en el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Las poblaciones son objeto de seguimiento demográfico desde el año 2000 por el equipo del proyecto AFA y por técnicos del Servicio de Biodiversidad. Se han desarrollado estudios sobre la biología reproductiva de esta especie y hay semillas depositadas en los Bancos de Germoplasma del JBUV y del CIEF. Estos centros han establecido los protocolos de germinación y de propagación in vitro. El material producido ha servido para la creación de una población de seguridad en la MRF "Barranc del Boix", muy próxima a las poblaciones naturales.

## OBSERVACIONES

La aparición de nuevos núcleos poblacionales en los sucesivos rastreos del territorio confirma la necesidad de una prospección exhaustiva de toda el área para la búsqueda de nuevas poblaciones, que podrían estar amenazadas no sólo por el embalse, sino también por el proceso urbanizador. De hecho, una referencia publicada por Vicedo y de la Torre en 1997, que indicaba su presencia en una cuadrícula UTM contigua a las ya conocidas, no ha vuelto a ser confirmada.

## BIBLIOGRAFÍA

Bañares & al. (2004); Bolòs & Vigo (1984-2001); Carrió (2003); Güemes & al. (2001; 2006); Laguna (1998); Rigual (1973); Vicedo & de la Torre (1997)

## *Apium repens* (Jacq.) Lag.

*Apium nodiflorum* (L.) Lag. subsp. *repens* (Jacq.) Thell. in Hegi; *Helosciadium nodiflorum* (L.) W.D.J. Koch subsp. *repens* (Jacq.) Bonnier; *Helosciadium repens* (Jacq.) W.D.J. Koch

Val.: creixen bord. Cast.: apio rastrero. Ingl.: creeping marshwort



L. Serra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [B2ab(ii,iii,iv,v)]  
MIMAM CV: E [A1+2; C2]

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: anexo II  
Convenio de Berna: anexo I  
CEEA: No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, acuática, hasta de 1 m. Tallos prostrados, enraizantes en los nudos. Hojas pinnatisectas con 5 a 11 segmentos foliares. Inflorescencia en umbela sencilla, con 3-7 brácteas. Flores pequeñas, blancas. Frutos en biquenio, c. 1 mm, ligeramente más anchos que largos, con costillas.  $n = 11$ ;  $2n = 16^*$ ,  $18^*$ ,  $22^*$ . Florece de junio a octubre. Polinización entomógama. Dispersión del fruto endozoocora. La escasa efectividad de la dispersión de los frutos por herbívoros, confiere gran importancia a la multiplicación vegetativa como forma de propagación.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Extendida por toda la Europa subatlántica y mediterránea occidental, su límite meridional alcanza el N de África y las Islas Canarias. En la Península Ibérica se halla escasamente representada, apareciendo en Portugal y en el C y E de España, en los Sistemas Ibérico y Central y en los Montes de León, con alguna localidad disyunta en Alicante y Jaén. En la Comunitat Valenciana se halla distribuida en dos núcleos muy alejados: en l'Alt Maestrat (Castellón) y en las montañas alicantinas de Aitana y Alcoi. Gudárico, Aloyano y Diánico.

## HÁBITAT

Coloniza lechos permanentes poco profundos con aguas claras y frescas, mesótrofas, en herbazales húmedos y juncales junto a ríos, arroyos y regueros; también aparece en gujarrales de ramblas y barrancos con cierta continuidad en la circulación de agua. Se desarrolla preferentemente en hábitats naturales poco alterados, en zonas poco cubiertas de vegetación. Tolerancia a inundación invernal, pero no soporta la estival. *Glycerio-Sparganion*. MM-SM, SH. 1000-1400 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Los dos núcleos poblacionales muestran grandes diferencias en cuanto a su extensión y tamaño poblacional. En Alicante, fue citada en los años 30 en la Serra d'Aitana (Fuente de Partagat, Confrides) y en los 70 en la del Carrascar d'Alcoi. Actualmente no está presente en ninguna de estas localidades; además, el Dr. P. Montserrat ha revisado el material de herbario para *Flora iberica*, indicando su proximidad a *A. repens*, pero sin corresponder a éste. Referencias posteriores lo sitúan en otras fuentes de la Serra d'Aitana (Confrides): en la Font de l'Arbre se censaron 11 rosetas a finales de los 90, no detectadas en los últimos censos, y en la de Forata, se mantiene una población muy pequeña. Está pendiente de confirmación, por técnicas moleculares, el material recolectado en una fuente próxima a la de Partagat. ORCA recoge una cita muy dudosa en Pego.

La mejor población se localiza en la Rambla de las Truchas (Villafranca del Cid), con un elevado número de ejemplares repartidos en un área extensa y relativamente continua. La extracción de áridos ha creado tres núcleos disyuntos, muy amenazados por su reducida extensión y número de individuos. Como hemicriptófito reptante, resulta difícil delimitar individuos; así, los datos demográficos son heterogéneos, habiéndose estimado rosetas individualizadas, con valores superiores a 1.400.000, y porcentaje del área de la microrreserva cubierta por las rosetas, estimado en un 4,7%.

## AMENAZAS

La población conocida en la Rambla de las Truchas, compartida con la provincia de Teruel, se ha visto seriamente afectada por la extracción de gra-

vas y el sobrepastoreo. Dicha población podría verse asimismo, severamente afectada por fuertes avenidas fluviales. La parte castellanense de la rambla ha sido declarada recientemente Microrreserva de Flora. En la Font de Forata, además del perjuicio provocado por la disminución o irregularidad del caudal, el reducido tamaño de la población la hace más vulnerable a la alteración de su hábitat por el uso recreativo o ganadero.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se dispone ya de protocolos de germinación, de producción de planta por vía vegetativa y de introducción benigna. El CIPP posee colecciones de material *ex situ* de todas las poblaciones, de los que se han obtenido plantas que han permitido crear poblaciones de seguridad en el nacimiento del río Palancia (MRF "Estrecho del Cascajar"), riberas del río Rasinero (El Toro, Castellón) y Ullal de Quiñón (Villafranca del Cid), todas ellas en la Red Natura 2000. También forman parte de esta red los citados enclaves alicantinos, habiéndose realizado un reforzamiento en la población de la Font de Forata y estando prevista su reintroducción en la de l'Arbre.

## OBSERVACIONES

Al contrario de *A. nodiflorum*, del que difiere por poseer 3-7 brácteas y pedúnculos florales más largos que los radios, *A. repens* es un taxon muy raro, amenazado en gran parte de su área de distribución europea. En Inglaterra, donde está clasificado como "críticamente amenazado", se han detectado híbridos entre las dos especies, aunque sin confirmación por estudios genéticos. Está catalogada "vulnerable" en Aragón y "de interés especial" en Castilla-La Mancha. Figura en la Lista Roja del Principado de Asturias. En estudios realizados en otros territorios europeos, se ha visto que las poblaciones de *A. repens* se veían favorecidas por el pastoreo suave, eliminando la competencia de hierbas más elevadas que limitan su desarrollo.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcántara (2007); Bolòs & al. (1999); Fabregat (1995, 2003); Laguna (1998); López Udías (1998); Martínez Martínez (1934); McDonald & Lambrick (2006); Rigual (1972; 1976; 1984); Serra (2007, 2009)

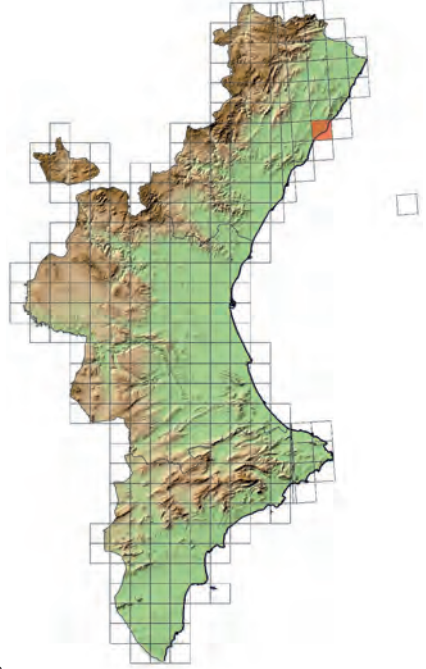


## *Aristolochia clematitis* L.

Val.: *aristolòquia*, *aristolòquia sarmentosa*, *clematítide*. Cast.: *clematítide*, *aristoloquia común*, *aristoloquia sarmentosa*.  
Ingl.: *birthwort*.



S. Fos



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [D]  
MIMAM CV: E [C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne de 20-40 cm. Rizoma rastrero, ramoso, hasta de 50 cm. Tallos simples, débiles, erectos o ascendentes. Hojas hasta de 10 x 9 cm, glabras, pecioladas, cordado-deltoides, enteras, con un amplio seno y aurículas redondeadas en la base. Flores hasta de 3 cm, exteriormente glabras; tubo ligeramente curvado; limbo igual o menor que el tubo, ovado-lanceolado, agudo, verde-grisáceo, pálido por fuera y pardusco en el interior. Ovario claviforme, glabro. Fruto en cápsula, de ovoide a piriforme, con 6 valvas.  $2n = 14$ . Florece de abril a septiembre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Utilizada desde antiguo con fines medicinales, su extensa representación en toda Europa, podría ser el resultado de su naturalización a partir de material cultivado, especialmente en la Europa no mediterránea. En la Península Ibérica se limita a los territorios catalano-valenciano-balears, donde resulta muy rara. En la Comunitat Valenciana, sólo se conoce en las playas pedregosas del PN Prat de Cabanes-Torreblanca. Bajomaestrazguero.

## HÁBITAT

Generalmente habita ambientes ribereños sobre suelos arcillosos o arenosos de zonas bajas. En la Comunitat Valenciana se presenta en playas de cantos rodados, enraizando en profundidad en un suelo arenoso profundo y expuesta al hálito marino, muy pocos metros por encima del nivel del mar. *Cakilion maritimae*. TM. 1-2 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Extraordinariamente rara, sólo se conoce una población en la MRF "Platja del Quartell Vell", en el PN Prat de Cabanes-Torreblanca. Los últimos censos han establecido una población de 314 vástagos concentrados en un área de unos 275 m<sup>2</sup>. Florece abundantemente en primavera, pero no produce frutos maduros ni semillas viables. Tratándose de un geófito rizomatoso, provisto de una cepa delgada y muy ramificada de la que brotan numerosos vástagos, su comportamiento reproductivo sugiere el origen clonal de toda la población a partir de un único ejemplar.

## AMENAZAS

El reducido tamaño poblacional y la merma de plasticidad ecológica y, seguramente, genética, así como su vulnerabilidad frente a la estocasticidad ambiental, le confieren un elevado riesgo de extinción, especialmente en un medio tan exigente y variable como es el litoral.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se dispone de cartografía y datos censales de la población silvestre. Se han establecido los protocolos de producción vegetativa *in vitro* y en vivero. Los ejemplares obtenidos fueron introducidos en el año 2000 en un área seleccionada del Prat de Cabanes-Torreblanca para la creación de una población de seguridad, que sobrevivió durante varios años, aunque no ha vuelto a ser observada tras los temporales de noviembre de 2003.

## OBSERVACIONES

Es la única especie valenciana de *Aristolochia* que presenta flores fasciculadas, en lugar de solitarias. En Europa ha sido muy utilizada desde antiguo con fines medicinales, especialmente su raíz, para el tratamiento de determinadas enfermedades infecciosas y en homeopatía. Curiosamente, parece que juega un papel central en el desarrollo de la nefropatía endémica de los Balcanes, un caso de envenenamiento crónico por la concentración de ácido aristolóquico en las semillas.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella (1990); Aguilera & al. (1993b); Hranjec & al. (2005); Laguna (1998)



S. Fos

## *Asplenium celtibericum* Rivas-Martínez

*Asplenium seelosii* Leyb. subsp. *glabrum* (Litard. & Maire) Rothm. in Cadevall;

Val.: *dauradella ibèrica* Ingl.: *iberian spleenwort*



C. Fabregat

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): LC

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: E [C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Helecho pequeño hasta de 10 cm. Rizoma rastroso cubierto de páleas lineares, castaño-oscuro. Frondes dispuestas en haces laxos, pecioladas, verdes, tornándose castaño-rojizas en la base; lámina glabra, coriácea, corta, subentera, reducida a un fragmento romboidal, ocasionalmente bifurcada; pecíolo hasta tres veces mayor que la lámina. Soros confluentes en la madurez; indusio univalvo, linear, de margen entero. Esporas de ovoides a subreniformes,

mes, equinulado-reticuladas en las areolas.  $2n = 72$ . Esporula de marzo a septiembre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Hemicriptófito cespitoso ibero-norteafricano conocido en Marruecos, SW de Francia y España, donde se encuentra disperso por las mitades septentrional y oriental principalmente, alcanzando Jaén, Murcia y Albacete. En la Comunitat Valenciana, solamente se conoce en la Tinença de Benifassà. Puertobeceitano-Morellano.

## HÁBITAT

Fisuras sombrías y resacas de acantilados, muchas veces en paredes extraplomadas de naturaleza caliza y en ambiente seco y soleado. Por lo general, forma poblaciones muy reducidas con pequeños grupos de pocos individuos. *Sarcocapnetalia enneaphyllae*. SM, SH. 1000-1100 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Extraordinariamente raro en la Comunitat Valenciana, sólo se conoce una población, constituida por una pequeña macolla, en el Portell de l'Infern (Pobla de Benifassà, Castellón). Teniendo en cuenta su presencia en territorios próximos, como la vertiente catalana de la Tinença de Benifassà (El Port, Tarragona) y la Sierra de Gúdar (Teruel), y la extensa representación en el área de los abrigos y roquedos calcáreos donde habita, es muy probable su presencia en otros puntos de la vertiente valenciana del macizo.

## AMENAZAS

La principal amenaza es una consecuencia directa del escaso número de ejemplares que integran la única población valenciana conocida.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

No se han desarrollado acciones de conservación concretas, aunque se ha iniciado un rastreo exhaustivo del territorio para la localización de nuevos núcleos poblacionales. La única población conocida se localiza en la MRF "Portell de l'Infern" (La Puebla de Benifassà, Castellón), que además está incluida PN de la Tinença de Benifassà, y éste a su vez en el LIC Tinença de Benifassà, Turmell i Vallivana.

## OBSERVACIONES

Este taxon se incluye en el complejo de *A. seelosii*, taxon íbero-norteafricano y pirenaico de cuyas formas típicas se separa, entre otros caracteres, por sus frondes no divididas y sin glándulas en la lámina. Se adscriben a *A. celtibericum* gran parte de las poblaciones peninsulares ibéricas. Aunque los estudios isoenzimáticos encuentran claras diferencias entre los dos táxones, los argumentos para separarlos definitivamente no parecen suficientemente contundentes.

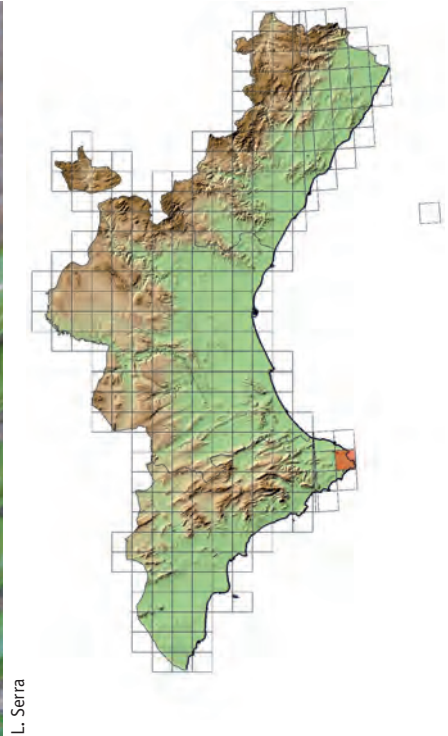
## BIBLIOGRAFÍA

Herrero-Borgoñón & al. (2000); Ibars & al. (1999); Pajarón & al. (2005); Pangua & al. (2006); Sánchez Gómez & al. (2002a)



## *Asplenium marinum* L.

Val.: *falzia marina* Cast.: *culantrillo de mar*, *helecho marino* Ingl.: *sea spleenwort*



L. Serra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: E [A2+3; C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Helecho hasta de 50 cm (mucho menores en las poblaciones valencianas). Rizoma oblicuo, corto, con páleas de color castaño, filiformes en el ápice. Frondes dispuestas en haces laxos, pecioladas; lámina oblongo-lanceolada, pinnada, coriácea; pinnas hasta 40 pares, ovadas o subromboidales, crenado-serradas, asimétricas en la base, cortamente pecioladas o sentadas; raquis castaño-rojizo, verdoso en el ápice; pecíolo más corto que la lámina. Soros oblongos, anchos; indusio oblongo, univalvo. Esporas ovoides con crestas cortas, reticulado-verrucosas en las areolas.  $n = 36$ ,  $2n = 72$ . Esporula de abril a septiembre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Se distribuye por el litoral atlántico, el mediterráneo occidental e islas macaronésicas. En la Península Ibérica se extiende desde el Cabo de San Vicente, en Portugal, hasta el Golfo de Vizcaya, con localidades aisladas en Tarifa (Cádiz) y en la costa mediterránea (Cataluña, Comunitat Valenciana e islas Baleares). En la Comunitat Valenciana, solamente se conoce en una localidad en el litoral rocoso de La Marina (Alicante). Diánico.

## HÁBITAT

Crece en grietas, cubetas y grutas de acantilados litorales sometidos a la influencia directa del mar. Es el único helecho de la Comunitat Valenciana que habita exclusivamente en este medio, en el que también suele aparecer *Adiantum capillus-veneris*. *Asplenion marini*. TM, SH. 5 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

El culantrillo marino sólo se conoce en la Cova del Llop Marí (Xàbia, Alicante), accesible exclusivamente desde el mar. En los extraplomos de esta cavidad se censaron 15 individuos en 1998, cuando fue descubierta la población. Censos realizados en 2003 registraron una disminución del número de ejemplares, contabilizándose únicamente 11 individuos. El muestreo exhaustivo de otras cuevas entre los cabos de San Antonio (Xàbia) y la Punta de Moraira (Teulada) han resultado infructuoso hasta el momento, aunque la presencia de *Adiantum capillus-veneris* en algunos puntos, indica la existencia de hábitats potenciales susceptibles de alojar alguna población de seguridad. Las referencias que señalan su presencia en Castellón y Valencia se consideran erróneas, consecuencia de un error de interpretación de la etiqueta del pliego de E. Reverchon, recolectado en 1895.

## AMENAZAS

La principal amenaza se deriva del aislamiento geográfico de la única población conocida y su reducido número de ejemplares, mostrando una escasa plasticidad ecológica y una elevada vulnerabilidad frente a cualquier tipo de perturbación del medio.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se dispone de esporas depositadas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV), que ha establecido los protocolos de germinación y producción de planta, estando en condiciones de acometer acciones de refuerzo poblacional o de introducción benigna en otras cuevas próximas a la Cova del Llop Marí. Además, dicha cueva cuenta con medidas de protección derivadas de la figura de Microrreserva de Flora, declarada con el mismo nombre en 2006, y de la Red Natura 2000 por su ubicación en el LIC Penya-segats de la Marina.

## BIBLIOGRAFÍA

Ibars & al. (1999); Segarra (1999a); Serra (2007)



## ***Berberis hispanica* Boiss. & Reut. subsp. *hispanica***

*Berberis vulgaris* L. subsp. *australis* (Boiss.) Heywood

Val.: coralet andalús. Cast.: agracejo andaluz, agracejo meridional, agracejo español. Ingl.: Spanish barberry, pepperidge bush.



L. Serra

### **LIBROS ROJOS**

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
IUCN CV: CR [B1ab(v)+2ab(v); C1+2a(i,ii); D]  
MIMAM CV: E [C2+3]

### **ESTADO LEGAL**

No catalogada

## **DESCRIPCIÓN**

Arbusto espinoso, caducifolio, hasta de 2 m. Tallos a menudo intensamente enrojecidos que al herirlos, especialmente cerca de las raíces, toman un color amarillo muy vivo. Ramillas angulosas, lampiñas, purpúreas, provistas de fuertes espinas de color amarillento, en grupos de 3 ó 5. Hojas en haces en la axila de las espinas, sobre cortos brotes laterales, obovadas, lampiñas, enteras o con escasos dientecillos espinosos, más cortas que las espinas o poco más largas. Inflorescencia en racimo péndulo. Flores

amarillas, con cuatro verticilos de tres piezas; el interior con nectarios en la base. Estambres 6, libres. Fruto en baya alargada, de 8-10 mm, azulado negruzco, cubierto de cera, con dos semillas. Florece de abril a junio. Polinización entomógama.

## **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

*Berberis* es nativo de climas templados y subtropicales, localizándose en las áreas templadas de ambos hemisferios. En Europa su presencia es más escasa, siendo *B. vulgaris* la especie más extendida.

*B. hispanica* subsp. *hispanica* posee una distribución mediterráneo suroccidental que abarca el N de África y la mitad S de la Península Ibérica, aunque su distribución no es suficientemente conocida debido a la frecuente confusión con la subsp. *seroi*, propia del NE ibérico. En la Comunitat Valenciana, la subsp. *hispanica* sólo se conoce en la Serra d'Aitana (Alicante). Alcoyano.

## HÁBITAT

Arbusto que forma parte de espinares y setos de la media-alta montaña mediterránea, por encima de los 1000 m sobre suelos calcáreos. *Lonicera arborescens-Berberidion hispanicae*. SM, SH. 1400-1500 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual del agracejo andaluz en la Comunitat Valenciana es realmente alarmante. Sólo se conocen 4 pequeñas poblaciones en la Serra d'Aitana (Benifato, Alicante), muy próximas entre sí. Según los resultados del último censo, la población total no sobrepasa los 16 individuos, datos que indican una disminución del número de ejemplares respecto a censos anteriores, que ofrecían un valor total de 25.

## AMENAZAS

Dadas sus reducidas dimensiones poblacionales, no se alcanzan los valores considerados mínimos para asegurar la viabilidad genética de ninguno de los 4 núcleos poblacionales aitánicos, que están expuestos a fuerte regresión por factores estocásticos, como incendios, desprendimientos rocosos, etc. Además, estos núcleos se encuentran biogeográficamente aislados del resto de poblaciones ibéricas, lo que incrementa su vulnerabilidad. Otra amenaza significativa es el riesgo de sobrepastoreo y de predación por arruís (*Ammotragus lervia*), bóvido alóctono norteafricano asilvestrado en Aitana. Para reducir este tipo de daños debería instalarse algún tipo de protección física.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Las poblaciones se localizan en el LIC Aitana, Serrella y Puigcampana y la mayoría de los ejemplares quedan incluidos en la MRF "Pas de la Rabosa" (Benifato, Alicante), donde, además de llevarse un seguimiento de la población, se han recolectado semillas para realizar actuaciones de refuerzo poblacional. Los ejemplares obtenidos se mantienen en vivero como planta madre, cuyas semillas permitirán establecer los protocolos de germinación y producción de planta, sin mermar la capacidad reproductiva de la población silvestre. Se conservan semillas en el Banco de Germoplasma del Flora Silvestre Valenciana (JBUV). Deberían realizarse estudios genéticos de la población para conocer su variabilidad y asesorar las actuaciones de conservación.

## OBSERVACIONES

En las provincias de Castellón y Valencia, aparece *B. hispanica* subsp. *seroi* en setos y espinares de diversas formaciones de carácter mediterráneo continental o submediterráneo (pinos, sabinas, quejigales, etc.). Esta subespecie se caracteriza por sus ramas jóvenes amarillentas y sus inflorescencias con más de 10 flores. La subespecie presenta ramas jóvenes rojizas a púrpura oscuro e inflorescencias con 5-10 flores. Catalogada como "de interés especial" en Murcia.

Durante la época estival, puede observarse unas manchas de color amarillento, anaranjado o rojizo en el envés de algunas, causadas por el hongo *Puccinia graminis* (roya de los cereales), de las que surgen unas pequeñas cadenas de esporas que son dispersadas por el viento y pueden afectar a los cultivos de cereales. Por esta razón, otras especies europeas de *Berberis* han sido objeto de eliminación artificial.

## BIBLIOGRAFÍA

Fabregat & López Udías (2006); Herrera (1984); Laguna (1998); Nebot & Serra (1989); Proyecto Sierra de Baza (2005); Rivas-Martínez & al. (1985); Sánchez Gómez & al. (2002a); Serra & al. (2005); Serra (2007); Suau & al. (1998)



## *Boerhavia repens* L.

Val.: herba de porc. Cast.: hierba de puerco. Ingl.: hogweed



J. X. Soler

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

CR [B1ab(iii)+2ab(iii); D]

UICN CV: CR [A2a; B1ab(v)+2ab(v); C1+2a(i,ii); D]

MIMAM CV: E [A2+3; C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, hasta de 50(100) cm, muy ramificado. Tallos numerosos, tendidos o ascendentes,  $\pm$  lignificados, glabrescentes o con pelos, glandulíferos o no. Hojas hasta de 5 cm, opuestas, pecioladas, ovadas u orbiculares,  $\pm$  obtusas o mucronadas, con nerviación palmeada en la base del limbo, marcada por el envés, glabras o pubescentes. Inflorescencia paniculada, estrecha; umbelas parciales con 2-8 flores. Corola 2-3 mm de diámetro, campanulada, piloso-glandulosa. Pétalos 5, solda-

dos en tubo corto, rosados. Fruto 4 x 3 mm, seco, globoso, con 5 nervios débilmente marcados, glanduloso. Florece de marzo a septiembre. Planta generalmente alógama, polinizada principalmente por lepidópteros.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Dispersa por las áreas templadas y secas del Sur de la Región Mediterránea, desde Marruecos y el Sáhara hasta Egipto y Palestina, llegando a Europa de forma muy puntual, en Sicilia y el SE de España, aun-

que el material siciliano ha sido interpretado como alóctono. Introducida en numerosos países, su área original no se conoce con certeza, entre otras cosas por la frecuente confusión con *B. diffusa*. En la Península Ibérica sólo se conoce en una localidad de la Marina Alta, en término municipal de Teulada (Alicante). Diánico.

## HÁBITAT

Aparece en las repisas de roquedos calcáreos alterados, en áreas cálidas y muy soleadas, dentro del dominio de los carrascales termomediterráneos. Forma parte de comunidades saxícolas de *Teucrium buxifolii* en las que está acompañada por *Jasonia glutinosa*, *Sarcocapnos saetabensis*, *Commicarpus africanus*, *Polygala rupestris*, *Hypparrhenia sinaica* o *Hypericum ericoides*. Secundariamente participa en fragmentos de matorrales seriales degradados de *Rosmarinion officinalis*. *Teucrium buxifolii*. TM, SC. 100 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

En el momento de su descubrimiento se evaluó la población en una treintena de individuos, algunos de ellos jóvenes, en los que se observó una elevada producción de semilla. Los trabajos de seguimiento para el Proyecto AFA incrementaron este valor hasta un total de 51 ejemplares, adultos en su mayoría. Los censos realizados en 2005 y 2006 detectaron una fuerte reducción poblacional, encontrándose únicamente 13 ejemplares, que disminuyeron a 9 en 2008. El banco de semillas es pobre y, aunque tras las lluvias de invierno se observa la presencia de plántulas, su tasa de supervivencia es mínima.

## AMENAZAS

El reducido número de efectivos poblacionales y el escaso reclutamiento no permiten asegurar la viabilidad a largo plazo, haciendo a la población muy vulnerable ante posibles efectos estocásticos futuros (p.ej. incremento del ramoneo por fauna silves-

tre, plagas, etc.). No está amenazada directamente por actividades mineras, éstas podrían haber reducido enclaves potenciales cercanos para su reintroducción. Curiosamente otra especie singular y amenazada que convive con ella, *Commicarpus africanus*, parece competir activamente con *B. repens* y parece haber causado la reducción de sus efectivos.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se conservan semillas en los Bancos de Germoplasma de la red GENMEDA, incluyendo los del Jardí Botànic de la Universitat de València y del CIEF. Este último ha establecido los protocolos de germinación y producción en vivero, manteniendo una colección de planta viva. Parte de la producción ha servido para las primeras plantaciones experimentales, creando una población de seguridad en áreas próximas de titularidad pública. Actualmente se encuentra en trámite de declaración la MRF "Serra de les Cel-letes", propuesta por el Ayuntamiento de Teulada en terrenos propios y anexa a la población natural.

## OBSERVACIONES

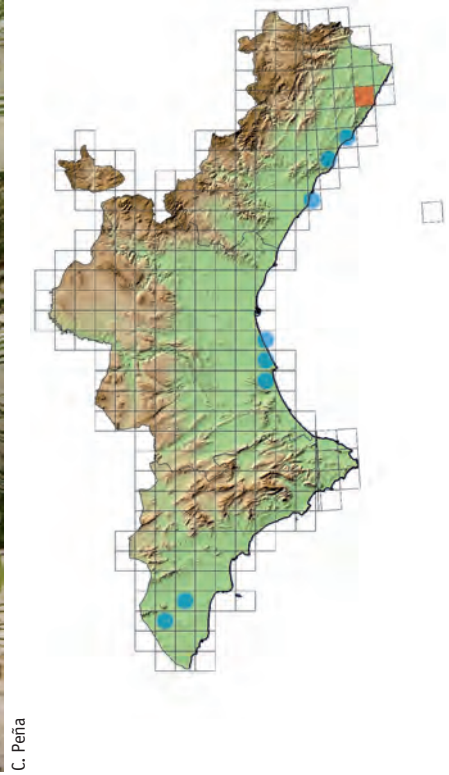
La ecología de la población alicantinas de *B. repens* y su convivencia con la otra nictaginácea silvestre europea, *Commicarpus africanus*, abogan por el claro carácter autóctono de sus poblaciones, circunstancia que algunos autores habían puesto en duda en el pasado. *B. repens* ha sido confundida a menudo con *B. diffusa*, de la cual se distingue claramente por la ausencia de pelos multicelulares largos en los márgenes de las hojas, flores siempre pediceladas, y un perianto mucho más pálido, difiere de *B. erecta* por la forma del fruto.

## BIBLIOGRAFÍA

Bañares & al. (2004); Ferrando & al. (2008); Serra (2007); Soler (1995)

## *Ceratophyllum submersum* L.

Val.: volanti, llapó. Cast.: cama de ranas, alga, hierba laguna. Ingl.: soft hornwort, tropical hornwort



C. Peña

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
IUCN CV: CR [B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)]  
MIMAM CV: E [A2; B1+2abcde; C2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, acuática, de color verde claro, desprovista de raíces. Tallos redondeados, flexibles, con nudos marcados. Hojas finamente laciniadas; lacinas filiformes que se bifurcan tres o cuatro veces. Flores solitarias, sentadas en la axila de las hojas, sin perianto, rodeadas de 8 a 10 pequeñas brácteas. Estambres cortos, casi sentados. Gineceo con un solo carpelo. Fruto en aquenio, de 4 mm, tuberculado, con espina apical o sin ella, de color negruzco. Florece de junio a septiembre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Subcosmopolita, distribuida por toda Europa, aunque rehuendo las zonas septentrionales. En la Península Ibérica aparece en el NE, Levante y SW. En la Comunitat Valenciana, se ha indicado su presencia en diversos marjales litorales como la Albufera, marjal de Castellón, Cabanes-Torreblanca y Peñíscola, resultando notable su presencia en el Hondo, pero su distribución dista de ser bien conocida por su confusión con *C. demersum*. Maestrazguero, Huertano y Alicante.

## HÁBITAT

Forma parte de las comunidades vegetales enraizadas y sumergidas de aguas mesotróficas permanentes, remansadas o que fluyen muy lentamente en ríos, lagunas, marjales, acequias, balsas, azudes, etc., generalmente por áreas bajas, próximas al litoral, donde puede convivir con *C. demersum*. Indiferente edáfica. *Ceratophyllum demersi*. 2-60 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, la situación de *C. submersum* en la Comunitat Valenciana debe considerarse preocupante, porque su representación en las zonas húmedas valencianas ha quedado reducida a una única localidad. Las poblaciones de la Albufera de Valencia se consideran extintas, probablemente desde principios de los 90. En las sucesivas campañas de prospección solamente se ha detectado *C. demersum*. Las del Prat de Cabanes-Torreblanca (Castellón) y El Hondo (Elx-Crevillent, Alicante) no han sido localizadas en los últimos rastreos realizados en las turberas, canales y acequias de estos parques naturales; tampoco ha sido encontrado en la marjalería de Castellón. Sólo la población de la acequia Templera, en la marjal de Peñíscola (Castellón), está actualmente confirmada. Esta población muestra importantes fluctuaciones interanuales y en los últimos años ha sufrido una importante regresión, con una disminución importante en los canales de la zona de Horta de Marjaletes y en la propia acequia Templera. La población total fue estimada en unos 40.000 ejemplares en el año 2000, a partir de una densidad media de 150 pies/m<sup>2</sup>. Los seguimientos posteriores han dado cifras sensiblemente más bajas.

## AMENAZAS

La especie resulta muy vulnerable ante cambios ambientales locales en el Marjal de Peñíscola, dado su reducido tamaño poblacional y la escasa variabilidad genética asociada al predominio de la multiplicación vegetativa. La principal amenazada

registrada es la limpieza y dragado de acequias y riberas que ha provocado la dramática reducción poblacional observada en los últimos años. El hábitat donde crece está además expuesto a una fuerte pérdida de calidad (eutrofización hídrica, salinización, desecación) causadas por las actividades agropecuarias, las transformaciones y el incremento de la urbanización.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han establecido los protocolos de multiplicación vegetativa, no siendo factible la obtención de plantas por vía sexual por la escasísima producción de semilla de la población conocida. Con el material obtenido, además de mantenerse plantas en cultivo en el CIPP, se han establecido nuevos núcleos poblacionales en las lagunas creadas durante la restauración de la Marjal de Peñíscola, tras su inclusión en el Catálogo Valenciano de Zonas Húmedas. Dichos núcleos quedan protegidos de las acciones de limpieza y dragado antes citadas.

## OBSERVACIONES

Confundida a menudo con *C. demersum*, mucho más común, de la cual se diferencia por sus frutos que carecen de espinas basales, siendo la terminal más corta que el propio aquenio, y están finamente tuberculados. En ausencia de frutos, se puede diferenciar por poseer las hojas divididas 3 ó 4 veces, mientras que en *C. demersum* sólo lo están 1 ó 2 veces. Planta muy utilizada en acuariofilia por su rápido y profuso crecimiento, que ayuda a filtrar la luz y limitar el desarrollo de algas. La primera recolección en la Comunitat Valenciana corresponde a Borja en 1944.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Boira (1988); Carretero (1996); Laguna (1998); Margalef (1981); Pérez Badia (1997b); Rigual (1972)

## *Cistus heterophyllus* Desf.

*Cistus carthaginiensis* Pau; *Cistus heterophyllus* Desf. subsp. *carthaginiensis* (Pau) M. B. Crespo & Mateo  
Val.: estepa de cartagena. Cast.: jara de cartagena. Ingl.: Cartagena rockrose



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

CR [A2ce; B1ab(v)+2ab(v); C2a(ii); D]

UICN CV: CR [A3ace; B1ab(i,ii,iii,iv,v)+

2ab(i,ii,iii,iv,v); C1+2a(i,ii); D; E]

MIMAM CV: E [A1+2+3; B1+2abcde; C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: No catalogada

Convenio de Berna: No catalogada

CEEA: En peligro de extinción

### DESCRIPCIÓN

Arbusto de 30-80 cm, muy ramoso. Ramillas con pelos estrellados y algunos simples largos. Hojas 1-2 cm, verdes, subsésiles, elíptico-lanceoladas, revolutas. Inflorescencia cimosa de 1-3 flores pedunculadas. Pétalos rosados con una mácula amarilla en la base. Fruto en cápsula que se abre en 5 valvas. Semillas angulosas, papilosas.  $n = 9$ ;  $2n = 18$ . Florece de abril a junio. Planta alógama, entomógama generalista. Dispersión boleobarocora, mirmecocora o exozocora.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Hasta hace poco se consideraba una especie con una distribución mediterránea suroccidental, siendo la subespecie tipo de área norteafricana. La subespecie *carthaginiensis*, se consideraba un endemismo iberolevantino localizado en las sierras de Cartagena (Murcia) y en la Serra Calderona, en la Comunitat Valenciana. Aunque aún no han sido estudiadas las poblaciones típicas de Argelia, recientes estudios morfológicos y moleculares confirman la ausencia de diferencias, por lo que nos

encontraríamos ante una sola especie con un único representante europeo puro. Turiano.

## HÁBITAT

Crece en matorrales degradados en áreas secas y soleadas, junto a *Anthyllis terniflora*, *Erica multiflora*, *Ulex parviflorus*, *Teucrium edetanum*, *Rosmarinus officinalis*, etc. *Rosmarino-Ericion*. TM, SC. 150-200 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

La jara de Cartagena podría ser considerada virtualmente extinta en la Comunitat Valenciana, puesto que sólo cuenta con un ejemplar. Los últimos estudios moleculares cuestionan la sigularidad taxonómica de la subespecie y, a falta de estudiar las poblaciones de Argelia, señalan a este individuo como el único ejemplar puro de la especie en Europa. Los ejemplares de Cartagena han sufrido procesos de introgresión con *Cistus albidus*, que podrían suponer a largo plazo, la dilución de su genotipo. El ejemplar valenciano se ve favorecido por diversas medidas de conservación que, si bien reducen el riesgo de extinción definitiva, no permiten mejorar la situación poblacional por su condición de autoincompatible. Algunas poblaciones de seguridad, creadas con individuos clónicos obtenidos por micropropagación *in vitro*, están funcionando satisfactoriamente, pero no contribuyen a diversificar la población. Los rastreos realizados en áreas próximas han resultado infructuosos.

## AMENAZAS

La ubicación del único ejemplar natural en una zona en pleno proceso de transformación urbanística, constituye un riesgo muy elevado de desaparición, bien por afectar directamente a la parcela, bien por causas indirectas (ampliación de infraestructuras o vías de comunicación, vertido de escombros y basuras, pisoteo, etc.). Las autoridades municipales están informadas al respecto para reducir este tipo de impactos. La vitalidad del ejemplar silvestre, de edad muy avanzada, presenta grandes fluctuaciones, habiendo descendido notablemente en los últimos años.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Existe material reproductivo en los bancos de germoplasma del JBUV y del CIEF, habiéndose establecido y depurado los protocolos de germinación de semilla y de propagación *in vitro* con resultados satisfactorios. Los ejemplares obtenidos se conservan en las rocallas de diversas instituciones y han servido para la creación de dos poblaciones de seguridad en las MRF "Puntal de l'Abella" (Estivella) y "Tancat de Portaceli" (Serra). En el Jardí Botànic de la Universitat de València se ha conseguido producir planta experimentalmente a partir del cruce con material murciano. Se han realizado estudios genéticos en las poblaciones valencianas y murcianas que han caracterizado la variabilidad inter e intrapoblacional y se encuentra en redacción un programa de recuperación conjunto para ambas autonomías.

## OBSERVACIONES

La jara de Cartagena, descrita a principios del siglo XX, se dió por extinguida a nivel mundial y fue redescubierta en 1986 en la Comunitat Valenciana, donde se había recolectado o citado bajo otros nombres botánicos en los siglos XVIII y XX. Posteriormente, se localizó una población en Cartagena (Murcia), con muy pocos ejemplares y muy amenazada por diversos factores. Los estudios moleculares demuestran que las plantas murcianas poseen rasgos de hibridación con *C. albidus*, por lo que la planta valenciana podría ser el único ejemplar puro conocido de la subespecie a nivel mundial. Sin embargo, la independencia de la subespecie *carthaginensis* está en discusión a la luz de recientes análisis genéticos y morfológicos, que proponen su asimilación a la subsp. *heterophyllus*, distribuida por el Magreb.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994b); Arregui & al. (1993); Bañares & al. (2004); Boscaiu (1997; 1999); Boscaiu & Güemes (2001); Crespo (1990; 2006); Crespo & Mateo (1988); Ellul & al. (2002); Escribá & al. (2007); Fabregat & López Udias (2006); Herrero-Borgoñón (1995); Jiménez & al. (2007); Laguna (1998); López Udias & al. (2007); Navarro (2002); Navarro & Rivera (2001); Robledo & al. (1995); Sánchez Gómez & al. (2002b); Walter & Gillet (1998)

## *Cotoneaster granatensis* Boiss.

Val.: *cornera andalusa*. Cast.: *durillo dulce*, *membrillera falsa*, *durillo*, *guillomo*. Ingl.: *Granada cotoneaster*



E. Laguna

### LIBROS ROJOS

Flora Vasculare Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [D]  
MIMAM CV: E [C2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto 1-3(5) m, caducifolio. Ramillas jóvenes blanco-tomentosas. Hojas 1,5-4 x 1,2-2,5 cm, alternas, estipuladas, cortamente pecioladas, ovoides, obovadas o suborbiculares, enteras, glabrescentes por el haz, glaucas ± pubescentes por el envés. Inflorescencia en cima corimbiforme de 3-12 flores, en el extremo de ramillas laterales cortas. Flores 8-11 mm de diámetro, campanuladas, pubescentes; pedicelos más cortos que las flores. Corola con pétalos blancos, patentes, suborbiculares o anchamente obovados. Gineceo con 2 carpelos ínferos, soldados al receptáculo; estilos 2, libres, gla-

bros. Fruto en pomo, de 6-10 mm, piriforme o subgloboso, rojizo, con 2 semillas. Florece de mayo a junio; fructifica de agosto a septiembre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

*Cotoneaster* es un género de plantas leñosas nativo de la Región Paleártica (Ásia templada, Europa y norte de África) con una fuerte concentración de su diversidad en las montañas del SW de China y el Himalaya. *C. granatensis* es un endemismo ibérico, exclusivo de las serranías béticas, desde la Sierra de Grazalema (Cádiz) hasta las sierras de Espuña (Murcia) y d'Aitana (Alicante), donde se

localizan los núcleos poblacionales conocidos en la Comunitat Valenciana. Alcoyano.

## HÁBITAT

Pedregales y ambientes rupestres calizos, con orientación norte, en montañas frescas de mediana elevación, preferentemente con ombrótipo subhúmedo. Se incluye en formaciones arbustivas y bosquetes abiertos de caducifolios, donde aparece acompañado por el cerezo rastrero (*Prunus prostrata*), la guillomera (*Amelanchier ovalis*), escaramujos (*Rosa* sp. pl.) o el mostajo (*Sorbus aria*). *Lonicero arborea*-*Berberidion hispanicae*. MM-SM, SC-SH. 900-1400 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Planta muy rara en territorios valencianos, de la que sólo se conocen dos poblaciones en lo alto de la Serra d'Aitana (Alicante), separadas unos 2 kilómetros: Cingleres de la Font de Forata (Confrides) y Passet de la Rabosa (Benifato). El censo de esta última población, incluida en la Microrreserva de Flora del mismo nombre, contabilizó un total de 27 individuos, algunos de ellos con buena producción de flores y frutos. No se ha realizado ningún seguimiento demográfico de la otra población, desconociéndose el número de ejemplares que la componen.

## AMENAZAS

Además de las amenazas derivadas del reducido tamaño poblacional conocido hasta el momento, que no alcanza los mínimos para mantener la variabilidad genética, *C. granatensis* se ve amenazada por el ramoneo del ganado doméstico y de herbívoros salvajes, especialmente por especies alóctonas como el arruí (*Ammotragus lervia*), nativo de las zonas rocosas del Sáhara y el Magreb. Su actividad parece responsable de la ausencia de regeneración natural por el consumo de los individuos jóvenes. También deben considerarse como una amenaza los riesgos naturales, como incendios forestales, desprendimientos, etc.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Como se ha indicado, una de las poblaciones está protegida por la figura de Microrreserva de Flora, que es objeto de seguimiento por la Generalitat Valenciana. A su vez, la microrreserva está incluida en el LIC Aitana, Serrella i Puigcampana. Se conservan semillas en el CIEF, donde se han establecido los protocolos de germinación y producción de planta para reforzamiento de las poblaciones, y en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV).

## OBSERVACIONES

En ausencia de flores y frutos, podría confundirse, con *Amelanchier ovalis*, de comportamiento ecológico y morfología similares, pero con hojas enteras que permiten una fácil diferenciación. También se encuentra incluida en la Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía.

## BIBLIOGRAFÍA

Blanca & cols. (2001); Fabregat & López Udías (2006); Laguna & al. (1998); López Udías & al. (2007); Sánchez Gómez & al. (2002a); Serra (2007); Serra & al. (2005)

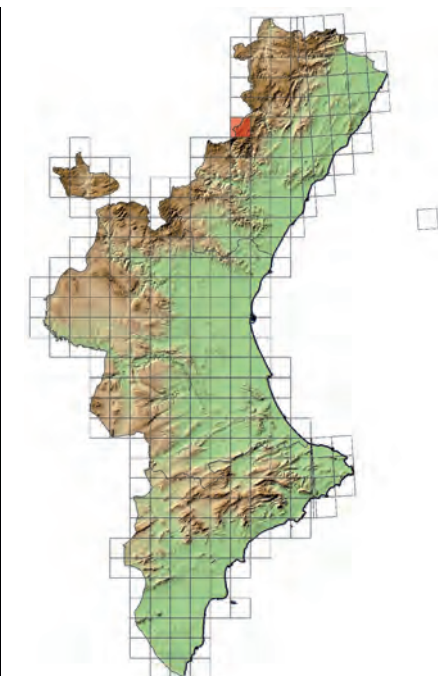
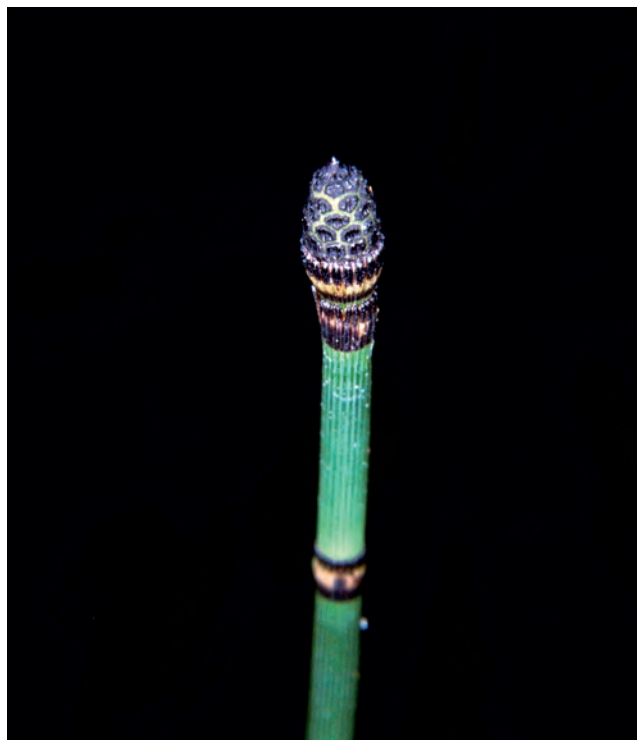


A. Navarro



## *Equisetum hyemale* L.

Val.: *aspreta*. Cast.: *cola de caballo*, *cola de invierno*, *equiseto mayor*. Ingl.: *common horsetail*



L. Serra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: E [A1+2; B1+2bcde; C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne rizomatosa. Rizoma articulado, alargado. Tallos hasta de 1 m, con 20-30 costillas longitudinales; entrenudos ensanchados, con vainas aplicadas, verdes, con el borde regularmente dentado, con dos bandas negras, una basal y otra distal; dientes sin margen membranáceo, prolongados en apéndice caedizo, truncados en la madurez. Estróbilos hasta de 1 cm, agudos, mucronados. Esporas granulosas.  $n = 108$ ;  $2n = 216$ . Esporula de abril a octubre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie holártica, propia de áreas con climas templado-fríos. Común en la mayor parte de Europa, aunque su presencia se va desvaneciendo en la Región Mediterránea. En la Península Ibérica, se extiende por los sistemas montañosos de la mitad septentrional, con poblaciones dispersas en la Cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico y otras áreas montañosas. En la Comunitat Valenciana, sólo se conoce en el macizo de Penyagolosa, donde es muy rara. Existe una cita de Pau en Segorbe, que parece corresponder a *Equisetum ramosissimum*, y otra no confirmada para la Canal de Navarrés. Gudárico.

## HÁBITAT

Bosques húmedos y umbrosos, prados y herbazales higrófilos y en riberas de cursos de agua de montaña. En el entorno de Penyagolosa ha sido localizado en juncales de lugares sombreados en suelos con un elevado nivel freático, localmente conocidos como *molleres*. *Salicetalia purpureae*, *Molinio-Arrhenatheretea*. SM, SH. 1100-1300 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Citada por el Dr. J. Vigo en las proximidades del Maset del Zurdo, en Penyagolosa (Vistabella del Maestrazgo, Castellón), donde se considera extinta desde 1984. En otra localidad del mismo macizo, se ha localizado *Equisetum x moorei*, híbrido natural de *Equisetum hyemale* y *E. ramosissimum*, cuya presencia confirmaría una distribución más extensa en épocas pasadas más húmedas y frescas. Un análisis minucioso de la población, aplicando técnicas microscópicas para la identificación de los parentales, permitió confirmar la presencia de *E. hyemale*, en un pequeño rodal con menos de 50 tallos que podrían tener un origen clonal a partir de un único individuo.

## AMENAZAS

El tamaño poblacional mínimo, que podría reducirse a un único individuo, lo sitúa en una posición crítica para su conservación, que se agrava por los fenómenos de hibridación con *E. ramosissimum*. Además, su preferencia por hábitats especialmente húmedos, umbrosos y frescos incrementa su vulnerabilidad frente a la evolución de las variables climáticas que se atribuyen al proceso de cambio climático.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

No se han desarrollado acciones específicas de conservación, salvo las derivadas de la protección pasiva por su localización en el LIC Penyagolosa, de la Red Natura 2000. El grupo de investigación de la Dra. A. M. Ibars (Jardí Botànic de València) ha trabajado en anatomía microscópica, pudiendo confirmar la asignación de la planta valenciana a *E. hyemale*. El siguiente paso que pretenden desarrollar es la conservación de germoplasma en nitrógeno líquido. Las esporas verdes de las colas de caballo solamente son viables durante cortos periodos de tiempo; de hecho, los esfuerzos de conservación sólo han conseguido viabilidades de poco más de un año, con porcentajes bajos de germinación.

## OBSERVACIONES

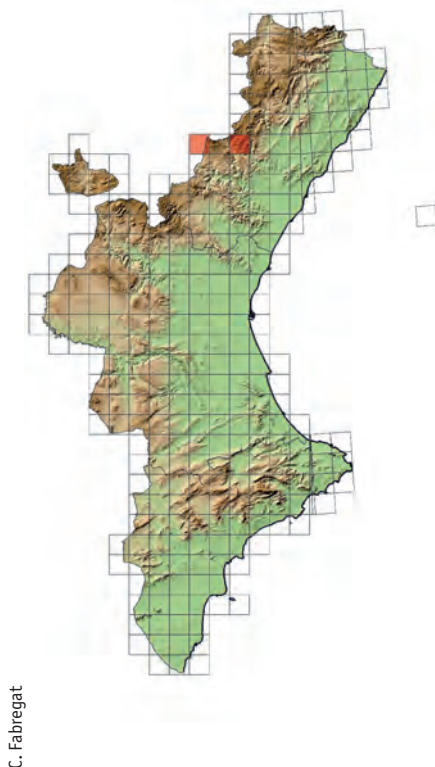
*E. hyemale* se diferencia por sus entrenudos hinchados que le confieren un aspecto muy característico. Sin embargo, en los ejemplares identificados en Castellón, este carácter no resulta demasiado evidente, lo que dificulta enormemente la identificación de ejemplares en campo y obliga a aplicar técnicas histológicas para su distinción frente al híbrido *E. x moorei*.

## BIBLIOGRAFÍA

Bolòs & Vigo (1984-2001); Fabregat & López Udias (2008); Gimeno (2005); Herrero-Borgoñón & al. (1997); Ibars & al. (1999); Iranzo & al. (1983); Laguna (1998); Pau (1887); Vigo (1968); Whittier (1996)

## *Erodium celtibericum* Pau

Val.: geraniet de cavanilles, té de penyagolosa. Cast.: geranio de cavanilles. Ingl.: Celtiberian stork's bill (*e. petraeum*)



C. Fabregat

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [B2ab(v)]  
MIMAM CV: E [A1+2; B1+2bce; C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne de 5-25 cm, pulviniforme, de cepa leñosa, engrosada. Hojas más largas que anchas, divididas en numerosos segmentos alternos de distinto tamaño, verde-grisáceo, hirsuto-pubescentes, glandulosos; los segmentos grandes muy divididos; estípulas unidas al pecíolo hasta más de la mitad de su longitud. Flores de unos 2 cm de diámetro. Corola vistosa, de blanca a rosada, con los pétalos superiores subiguales, poco maculados. Fruto en esquizocarpo, de 4-5 mm; pico 1,5-2 cm. Florece de mayo a septiembre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo del Sistema Ibérico oriental, que se encuentra distribuido de forma dispersa por las provincias de Castellón, Cuenca, Tarragona y Teruel. En la Comunitat Valenciana, únicamente se tienen referencias confirmadas en dos localidades de la provincia de Castellón: la cumbre del Penyagolosa (Vistabella del Maestrazgo) y el Pico de Cruces (Cortes de Arenoso). Gudárico, Espadánico-Planense.

## HÁBITAT

Aparece en matorrales, tomillares rastreros y pastizales en las crestas y lomas venteadas de zonas elevadas y frías, sobre suelos descarnados o pedregosos. También se encuentra localizada en repisas y oquedades de paredones de naturaleza calcárea. *Erodio-Erinaceetum anthyllidis*. SM. 1650-1814 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

En el Cerro de las Cruces, de difícil acceso y, por tanto, con menor presión humana, permite que se mantenga una población más numerosa y mejor conservada. Los datos disponibles estiman el tamaño poblacional en 530 individuos. En Penyagolosa, la elevada y continua afluencia de visitantes compromete la supervivencia de la población; sin embargo, los estudios demográficos realizados en 2008 indican un incremento significativo del número de efectivos respecto a los realizados en 1995, que se atribuyen a la mayor intensidad de rastreo de toda el área. Los últimos censos han contabilizado poco más de 1000 rosetas en la parte más alta el pico, por encima de los 1730 m.

## AMENAZAS

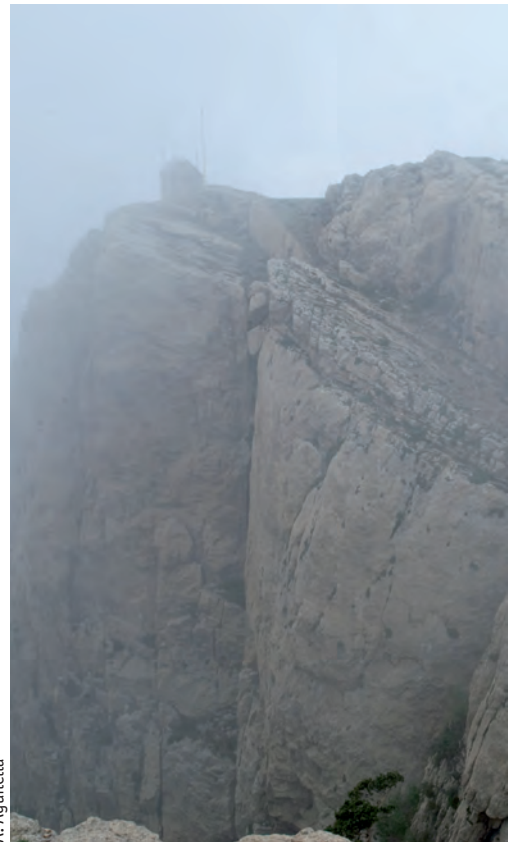
La población de Penyagolosa está sometida a una fuerte presión antrópica debido a la gran afluencia de visitantes, que incrementan la compactación del suelo, el pisoteo de plántulas y la nitrificación del sustrato; además los ejemplares pueden sufrir el efecto del ramoneo de herbívoros. Estos factores reducen la vitalidad de algunos ejemplares. La planta sufre, en ocasiones, las consecuencias de la recolección para usos populares y coleccionismo, especialmente en coincidencia con su época de floración. En la población del pico de Cruces, la expansión del sabinar pinar podría llegar a limitar el hábitat disponible.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La población de Penyagolosa se localiza en el recientemente declarado Parque Natural del mismo nombre, aunque la significación de este icono geográfico reduce las consecuencias positivas asociadas a esta figura de protección. Esta población es objeto de seguimiento y se conservan semillas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV). También se han depurado los protocolos de propagación *in vitro* y se han realizado ensayos iniciales de germinación y cultivo.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcántara (2007); Crespo & Mateo (1993); Fabregat & López Udías (1997; 2008); López Udías (1995); Mateo (1994a); Mateo & Aguilera (1992); Rita (2007)



A. Aguilera

## *Frangula alnus* Miller s.a.

Val.: fràngula andalusa. Cast.: avellanillo. Ingl.: Spanish alder buckthorn



J. Gómez Navarro

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

VU [A2ac; B2ab(i,ii,iii,iv)]

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: E [C2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Árbol hasta de 5 m, caducifolio. Hojas alternas, pecioladas, elípticas u obovadas, enteras, a veces acuminadas, glabras o pubescentes en los nervios del envés; estípulas caducas; pecíolos 10-25 mm. Flores fasciculadas, axilares; pedicelos 4-8 mm, glabros. Cáliz con sépalos de 1,5-2,4 x 1,1-1,8 mm, erectos, de ápice piloso, rara vez pubescentes. Corola con pétalos de 1,1-1,4 x 1,3-1,4 mm, obovados, emarginados o mucronados. Estambres 5, opuestos a los pétalos, inclusos; anteras mucronadas. Ovario súpero; estilo 1; estigma trilobado.

Fruto en drupa, de 6,4-9,9 x 6-9,5 mm, pardonegrozco, glabro. Semillas 2-3 por fruto, de 5 mm, obovadas, comprimidas. Florece de mayo a julio; fructifica de julio a septiembre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

*Frangula alnus* se distribuye por la mayor parte de Europa, el N de África y el W de Asia. En la Península Ibérica resulta más abundante en su mitad occidental, con localidades dispersas en territorios iberolevantineos. La subespecie *baetica* se restringe al S de la Península Ibérica, concretamente a

las provincias de Huelva, Cádiz y Málaga. En la Comunitat Valenciana, solamente se conoce del valle del Júcar en el límite con Albacete, haciéndose más frecuente río arriba. Existen referencias antiguas a *F. alnus* de Cavanilles (1802) para Cincorres y El Forcall, y de Salvador Benedicto (1867) en Els Ports de Morella. Todas estas localidades no han sido confirmadas posteriormente, aunque no es totalmente descartable su presencia en áreas elevadas y frescas del norte de la provincia. Cofrentino.

## HÁBITAT

En la Europa templada, *F. alnus* habita bosques caducifolios sobre suelos ácidos húmedos, pero en la Región Mediterránea sus poblaciones están restringidas a hábitats particulares con disponibilidad permanente de agua, que atenúan los efectos de la sequía. En Andalucía, la subsp. *baetica* crece en alisedas y quejigales de *Quercus canariensis* junto con numerosas plantas lauroides, siempre en ambientes muy húmedos. En la Comunitat Valenciana, se refugia en bosques, espinares y zarzales, generalmente en ambientes de ribera junto al cauce, en tramos de poco caudal. MM, SC-SH. *Salici purpureae-Populetea nigrae*. 300-? m.

## SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual de las poblaciones valencianas debe calificarse de preocupante. Los escasos núcleos conocidos en los cañones del Júcar (Jalance, Valencia) cuentan con muy pocos individuos, 3-4 en algunos casos, distribuidos de forma dispersa por el hábitat.

## AMENAZAS

Aunque la población valenciana es una prolongación de la existente en la provincia de Albacete, sus efectivos son demasiado escasos y alejados entre sí, con bajas posibilidades de producción de semilla viable. Se considera que las grandes avenidas fluviales

del Júcar han mermando parte de sus poblaciones, especialmente en la zona valenciana. Se poseen además referencias verbales que apuntan a su existencia antigua en enclaves cercanos a Millares y Cortes de Pallás, donde habrían desaparecido por la construcción e inundación de los actuales embalses del Júcar.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Recientemente se ha iniciado el estudio demográfico, que está permitiendo ampliar las áreas de ocupación y de presencia de este taxon en la Sierra del Boquerón. El IVIA ha iniciado los trabajos para la puesta a punto de un método de propagación *in vitro*. El campus de la UPV en Gandía alberga ejemplares obtenidos de semilla a partir de plantas del Júcar. Se conservan semillas en los bancos de genomaplasma del JBUV y el CIEF. La población valenciana se localiza en el LIC Valle de Ayora y Sierra del Boquerón, que le confiere de ciertas garantías de protección.

## OBSERVACIONES

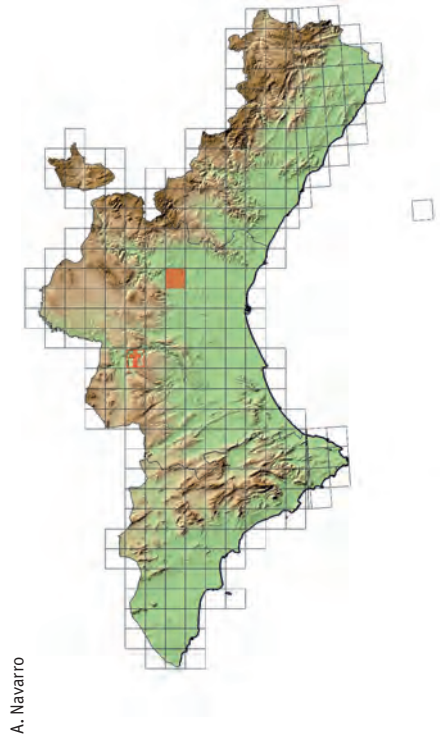
Se han descrito, además de la subsp. *alnus*, de óptimo eurosiberiano, las subespecies *pontica* y *baetica*, ésta última para enclaves riparios termófilos del S de la Península Ibérica y el N de África. Aunque no se ha establecido con certeza el estatus taxonómico de los ejemplares de las hoces del Júcar, la última revisión los incluye en el subsp. *baetica*. Calificada como "vulnerable" en el Libro Rojo de la Flora de Andalucía.

## BIBLIOGRAFÍA

Arregui (2008); Blanca & al. (2000); Devesa (1983); Díez-Garretas & al. (1986); Fabregat & López Udias (2006); Frappier & al. (2004); Gómez & al. (2005-2009); Gómez Navarro & al. (2008); Hampe (2002; 2004); Hampe & Arroyo (2002); Hampe & al. (2003); Laguna (2004); López Udias & al. (2007); Peris & al. (1984); Rita (2007); Rivas-Martínez (1962)

## *Garidella nigellastrum* L.

Val.: falsa flor d'aranya. Cast.: falsa neguilla, nigelastro. Ingl.: false nigella



A. Navarro

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): DD  
UICN CV: CR [B1ab(i,ii,iii,iv,v)c(iv)+  
2ab(i,ii,iii,iv,v)]  
MIMAM CV: E [A1+2; B1+3d; C2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual de 20-40 cm, glabra, erecta, ± ramificada en la mitad superior. Hojas 2-pinnatisectas, laciniadas, agrupadas en el tercio inferior del tallo, prácticamente ausentes en la mitad superior. Flores hasta de 1 cm de diámetro, azuladas, sin involucro, con pedúnculos de longitud apreciable. Sépalos ovado-elípticos. Corola, bilabiada, con pétalos el doble de largos que los sépalos; labio inferior estrechado en la base, profundamente dividido en 2 lóbulos oblongo-lineares. Estambres numerosos;

anteras no mucronadas. Estilos c. 1 mm. Fruto formado por 2-3 folículos, de 6-7 mm de longitud, hinchados en la madurez.  $2n = 12$ . Florece de mayo a julio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Extendida por Asia Occidental, región mediterránea septentrional e irano-turaniana occidental. Muy localizada en Europa, con poblaciones dispersas en el S de Francia, S de Grecia (Creta), Crimea y NE y S de la Península Ibérica. En la Comunitat Valenciana sólo ha sido citada en los alrededores de Pedralba y

en Cortes de Pallás (Valencia), aunque se considera extinta en esta última. Turiano y Cofrentino.

## HÁBITAT

Cultivos cerealistas y arbóreos de secano (algarrobales, viñedos, olivares), eriales y, ocasionalmente, en pastizales y herbazales de los márgenes de los cultivos, siempre en zonas secas, generalmente de baja altitud. Indiferente edáfica. *Secalio cerealis*. TM, SC.

## SITUACIÓN ACTUAL

Descubierta a finales de los 80 en Pedralba y Cortes de Pallás, en pequeñas poblaciones localizadas en bordes de caminos junto a campos de secano de algarrobos y olivos, respectivamente. Los grandes movimientos de tierra para la construcción de la presa y la posterior inundación de terrenos provocaron la desaparición de la población de Cortes de Pallás. En Pedralba llegaron a localizarse hasta 5 núcleos poblacionales, con un total de 1683 ejemplares, en 1997, y 1360, en 1998. Esta disminución era consecuencia de la desaparición o reducción drástica de 2 poblaciones, por la transformación de los tradicionales cultivos de secano en regadíos. El seguimiento de 2000 sólo contabilizó 544 individuos en 3 núcleos; por el contrario, en 2007, el rastreo exhaustivo del toda el área permitió localizar una única población con 1075 individuos, que en 2008 sólo contaba con 245 individuos. Estos resultados evidencian la alarmante situación de esta planta en nuestro territorio, con una única población confirmada en los últimos rastreos y fuertes fluctuaciones interanuales en función de la cuantía y distribución anual de las precipitaciones anuales.

## AMENAZAS

Además de los riesgos directos asociados al reducido y fluctuante tamaño de la población, los cultivos de secano donde habita están sometidos a

un creciente proceso de transformación en regadío o de urbanización; los que permanecen, no reciben los tratamientos culturales que benefician indirectamente a la especie (p.ej. roturación) o son objeto del uso de herbicidas.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La población es objeto de seguimiento demográfico, ampliándose el rastreo en los hábitats favorables de toda el área para la localización de las poblaciones conocidas o de otras nuevas. Se dispone de semillas conservadas en los Bancos de Germoplasma del Jardí Botànic de la Universitat de València y del CIEF. Se han obtenido los protocolos depurados de germinación y producción de planta, pero los esfuerzos invertidos en la creación de dos poblaciones de seguridad han resultado infructuosos, debido a la depredación de las plantas por pequeños herbívoros.

## OBSERVACIONES

Las transformaciones de usos y cultivos en la agricultura mediterránea han dado lugar a la rápida extinción de especies como *G. nigellastrum*, antaño consideradas como “malas hierbas” cerealistas. *Garidella* es un género con 5 especies de plantas anuales, nativas del S de Europa, C y SW de Asia. Se trata de una planta protegida en Francia donde sólo se conocen algunas poblaciones en áreas mediterráneas.

## BIBLIOGRAFÍA

Gómez & al. (2005-2009); Laguna (1998); Mateu (1998); Mateu & Alcober (1990); Segarra (2000); Sims (1803)



## *Halimium atriplicifolium* (Lam.) Spach

Val.: *estepa atriplicifolia*. Cast.: *jara blanca, jara del diablo, jaguarzo blanco*



L. Serra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: E [C2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto hasta de 1,75 m, ramificado, con indumento denso de pelos estrellados. Hojas de 1 cm o más de anchura, ovadas, de color verde-blancuecino por ambas caras, con nervio central prominente por el envés y los laterales ± perceptibles. Inflorescencia con abundantes pelos glandulíferos de color rojizo. Cáliz con 3 sépalos. Corola con pétalos anchamente cuneiformes, de color amarillo con una mancha parduzca en la base. Fruto en cápsula, de 10-15 mm. Semillas hasta de 1,5 mm de diámetro, tuberculadas, de color castaño oscuro.  $2n = 18$ . Florece de marzo a junio. Polinización entomógama.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endémica del C y S ibérico, en el territorio valenciano sólo se conoce en la Sierra de Salinas, donde fue descubierta por el Dr. A. Rigual en los años 60, concretamente en el Barranco de los Hierros (Villena, Alicante). Villenense.

## HÁBITAT

La jara blanca vive en jarales, cantuesales y matorrales que se forman en las etapas regresivas de encinares, quejigares, alcornoques y pinares, preferentemente sobre sustratos silíceos, aunque tolera los calizos. En la única localidad alicantina confir-

mada se desarrolla en los jarales seriales de los encinares y quejigares de zonas de umbría. *Cistion laurifolii*. MM, SH. 800 (100-1650) m.

## SITUACIÓN ACTUAL, DEMOGRAFÍA

La situación de este taxon debe considerarse alarmante. La población original de A. Rigual no ha sido confirmada desde 1992. Posteriormente, se ha localizado un pequeño núcleo, con sólo 3 ejemplares, en el Barranco de la Mina (Villena, Alicante), ubicado en la misma sierra, muy próximo al margen de la pista forestal. Los censos realizados en 2006 y 2007 confirman la permanencia de estos mismos ejemplares.

## AMENAZAS

El bajo número de individuos detectados hasta ahora deja a la especie por debajo de los umbrales mínimos recomendables para asegurar su supervivencia. Igualmente, las actuaciones de gestión forestal o la ampliación o mantenimiento de la pista junto a la que crece, podrían acabar con los escasos ejemplares valencianos si se desconoce su ubicación y no son tenidos en cuenta en la planificación de tales actividades.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han recolectado semillas para establecer los protocolos de germinación y producción de planta, con objeto de establecer alguna población de seguridad en las proximidades, a salvo de las posibles actuaciones en la pista forestal. Se ha obtenido la cartografía detallada del área de ocupación y se está llevando a cabo su seguimiento demográfico detallado. Se han prospectado los barrancos adyacentes, en una superficie que se extiende por las cuadrículas UTM contiguas, pero no se ha conseguido encontrar ningún otro ejemplar. Disfruta de la protección asociada a la Red Natura 2000, por su localización en el LIC Sierra de Salinas.

## OBSERVACIONES

Utilizada en jardinería, por la belleza de sus hojas y flores, se comercializa en diversas zonas de España como arbusto ornamental de hoja perenne para suelos silíceos.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Castro-Díez & al. (2003); Fabregat & López Udías (2006); Guinea (1954); Jiménez Albarrán (1982); Laguna (1998); López Udías & al. (2007); Pérez-García & González-Benito (2003); Rigual (1972; 1984); Talavera & al. (1997); Taylor (1982)



A. Navarro

## *Kernera saxatilis* (L.) Rchb. subsp. *boissieri* (Reut. in Boiss. & Reut.) Nyman

*Kernera boissieri* Reut. in Boiss. & Reut.

Val.: *kernera de Boissier*. Cast.: *kernera de Boissier*. Ingl.: *Boissier's kernera*



A. Aguilera

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): VU [C2a(i); D2]

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: E [C2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne hasta de 30 cm. Tallo engrosado en la base, con abundantes restos foliares. Hojas basales 13-60 x 3,5-11 mm, de ovaladas a obovadas, enteras o en ocasiones irregularmente lobuladas, de color verde intenso; las caulinares 14-23 x 1,5-5 mm, de obovado-espátuladas a oblongas, enteras, obtusas o levemente emarginadas, no auriculadas. Flores con pedicelo hasta de 8 mm. Sépalos 1,7-3,2 mm. Pétalos 2,8-4 mm. Estilo c. 0,7 mm. Fruto en cápsula de 1,5-2 x 1,5-2 mm, de obovoide a casi globooso, sin estípites, apiculado.  $2n = 14, 16$ . Florece de mayo a julio. Polinización entomógama.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie endémica de los macizos montañosos béticos y penibéticos y serranías levantinas, que se conoce de las provincias de Almería, Granada, Jaén, Albacete, Murcia y Valencia. En la Comunitat Valenciana resulta muy rara, estando únicamente localizada en la Sierra de Chiva (Valencia). Turiano.

## HÁBITAT

Habita en fisuras y pequeñas repisas de roquedos calcáreos de ambientes umbrosos y localmente subhúmedos. Aunque las poblaciones valencianas se

localizan en áreas térmicas, su distribución altitudinal puede superar los 2000 m de altitud, en los pisos supra y oromediterráneo. *Teucrium buxifolium*. TM.

## SITUACIÓN ACTUAL

Fue descubierta por Pau a finales del siglo XIX en la Sierra de Chiva, concretamente en el Barranco de la Alhóndiga, donde volvió a ser reencontrada por J. Mansanet y G. Mateo a principios de los años 80, indicando su abundancia en los roquedos. Los rastreos realizados por toda el área han permitido la localización de 4 pequeños grupos de ejemplares, probablemente formados varios individuos. El resultado de estas campañas de prospección evidencia la preocupante situación de este taxon en nuestro territorio y, atendiendo a las observaciones de Mansanet y Mateo, su notable regresión. Como sucede en otros territorios ibéricos, esta tendencia podría ser atribuida a causas naturales, relacionadas con su elevada especificidad ecológica y la rareza de su hábitat. El barranco tiene una buena representación de paredes y escarpes rocosos, pero *K. saxatilis* subsp. *boissieri* habita en las posiciones particularmente umbrosas y protegidas de los roquedos, lo que reduce la disponibilidad de hábitat favorable.

## AMENAZAS

No existen riesgos de origen antrópico que amenacen a esta especie, aunque la situación poblacional la hace muy vulnerable a cualquier alteración del hábitat por causas naturales. Estas poblaciones aisladas, con un número de individuos tan reducido, están expuestas a cuellos de botella genéticos y a depresión endogámica.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha iniciado el seguimiento demográfico de la población, que debe ser ampliado con prospecciones exhaustivas en áreas potenciales del mismo barranco y otras áreas próximas de la Sierra de Chiva. Igualmente se han iniciado trabajos de propagación, aunque la escasez de semilla es un factor limitante para planificar el reforzamiento poblacional. La mejora de los protocolos de germinación, producción de planta e instalación en el medio natural sólo es factible a corto plazo si se localizan nuevas poblaciones de la especie. La población actual está localizada en un Monte de Utilidad Pública, habiéndose iniciado los trámites para la declaración de una Microrreserva de Flora.

## OBSERVACIONES

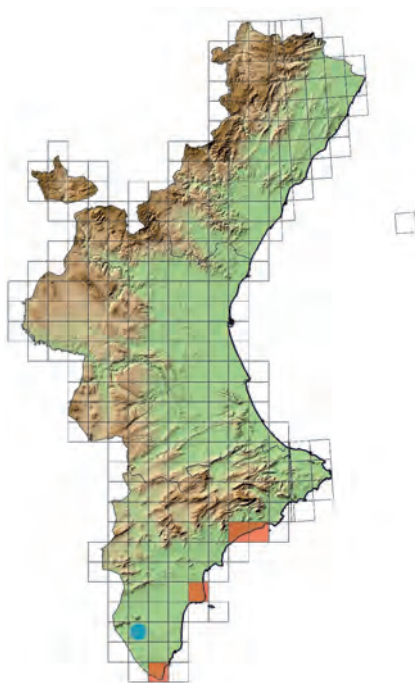
Aunque se ha cuestionado su independencia taxonómica respecto a *K. saxatilis*, cuya distribución excede el ámbito ibérico, *K. boissieri* está reconocida en *Flora iberica* como taxon específico independiente. Presenta las hojas carentes de indumento. Está categorizada como "vulnerable" en la Lista Roja de la Flora Vasculosa Amenazada de Andalucía.

## BIBLIOGRAFÍA

Bañares & al. (2004); Blanca & cols. (2001); Bolòs & Vigo (1984-2001); Cabezudo & Talavera (2005); Kropf & al. (2006); Laguna (1998); Mansanet & Mateo (1981); Pau (1897); Sánchez Gómez & al. (2002a)

## *Launaea arborescens* (Batt.) Murb.

Val.: lletsó arbustiú. Cast.: aulaga, rascamoños. Ingl.: arborescent sow thistle



L. Serra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [A3; B2ab(i,ii,iii,iv,v);

C1+2a(i,ii); D; E]

MIMAM CV: E [A1+2; B1+2cd; C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto hasta de 150 cm, espinoso, denso. Tallos glabros, con numerosas ramificaciones divaricadas, en ángulo aproximadamente recto, muy intrincados. Hojas caulinares enteras y lineares, o pinnatipartidas con segmentos lineares. Brácteas involucrares hasta de 12 mm, con margen escarioso, en varias filas imbricadas. Flores amarillas, con lígulas que pueden presentar una línea de color verde oliva. Fruto en aquenio, más estrecho en la base que en el ápice, papiloso; vilano de pelos simples dispuestos en varias filas.  $2n = 16$ . Florece de marzo a mayo. Dispersión anemocora.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Mediterráneo SW e Islas Canarias. En la Península Ibérica tiene una distribución litoral y sublitoral más o menos continua entre Calblanque (Murcia) y La Rábida (Almería). En la Comunitat Valenciana, alcanza la provincia de Alicante de forma finícola, con poblaciones en las comarcas de Baix Segura, Baix Vinalopo y Marina Baixa, que constituyen el límite septentrional de su distribución peninsular. Una cita de O. de Bolòs y J. Vigo la sitúa en áreas algo más interiores, al S de Orihuela, pero se carece de información complementaria. Alicantino.

## HÁBITAT

Forma parte de matorrales subnitrófilos secos que se instalan sobre terrenos yermos más o menos alterados y en márgenes de caminos, siempre en áreas de ombrótipo semiárido que no superan los 100 m de altitud. En Santa Pola forma parte de la comunidad dominada por *Withania frutescens*. *Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmalae*. TM, SA. 5-10 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

De las cuatro poblaciones conocidas, tres de ellas contaban con un único ejemplar; en la cuarta, los últimos censos habían contabilizado 5 individuos. Sin embargo, los rastreos realizados en 2008 en todas estas áreas y sus alrededores resultaron infructuosos excepto en Santa Pola, la localidad con mayor número de ejemplares. Aquí sólo se ha observado un individuo de grandes dimensiones cuyas semillas aparecen total o parcialmente consumidas por insectos. Este mismo año, técnicos de la Conselleria localizaron otro ejemplar en Villajoyosa, en una localidad diferente a la conocida hasta ahora en el río Sella.

## AMENAZAS

Además de los riesgos asociados con la escasez generalizada de individuos, *L. arborescens* se encuentra amenazada por la presión urbanística sobre los medios que habita, especialmente en áreas litorales, las prácticas agrícolas y la ampliación de canteras. Estos factores provocan una drástica reducción de los hábitats óptimos que pueden ser colonizados y pueden ser los responsables de la desaparición de algunas de las poblaciones conocidas o comprometer la supervivencia del resto. En esta situación, la incidencia de fenómenos ambientales o demográficos estocásticos o las alteraciones asociadas con las actividades antrópicas puede provocar la extinción de la especie en nuestro territorio. Además, la escasa producción de semillas, su consumo por insectos y la ausencia de germinación comprometen más todavía su supervivencia.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han desarrollado trabajos exhaustivos de cartografía y censo de las poblaciones, que han incluido prospecciones en áreas próximas para la localización de nuevos núcleos poblacionales. También se han recolectado semillas del ejemplar existente en Santa Pola, pero sin obtenerse resultados favorables de germinación. Una de las poblaciones queda incluida en el LIC Sierra Escalona y Dehesa de Campoamor. Dadas las circunstancias que afectan a esta especie, es imprescindible mantener e, incluso, intensificar la búsqueda de nuevos ejemplares y el seguimiento exhaustivo de los actualmente conocidos.

## OBSERVACIONES

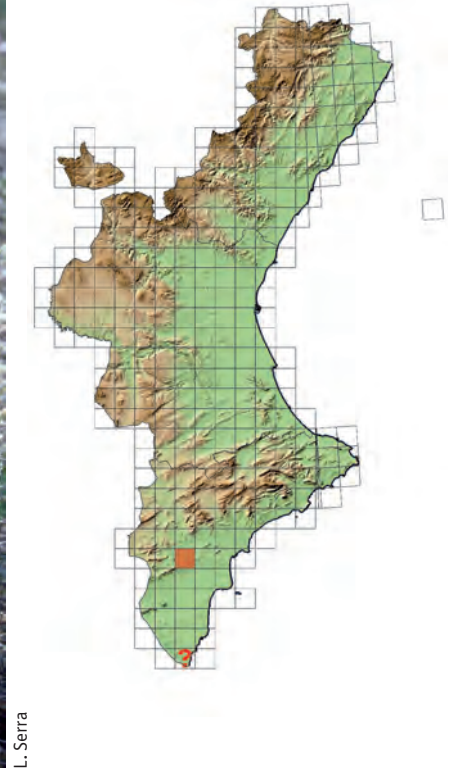
Se encontró por primera vez en Orihuela por los Dres. O. de Bolòs y J. Vigo, en 1979. Su comportamiento en cuanto a germinación, sugiere que no hay ningún mecanismo para retrasarla hasta años subsiguientes, lo que compromete aún más su conservación. Un aspecto muy llamativo de la especie es que sus capítulos y algo menos sus tallos tienen un intenso olor similar al de las pastillas de caldo.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcaraz & al. (1989); Bolòs & Vigo (1979); Fabregat & López Udías (2006); Hensen (1999); Kunkel (1984); Laguna (1998); López Udías & al. (2007); Mejías (1993); Obón (2008); Schütz & Milberg (1997); Serra (2007)

## *Launaea lanifera* Pau

Val.: lletsó espinós. Cast.: cardavieja borde, asnacho. Ingl.: spiny sow thistle



L. Serra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [D]  
MIMAM CV: E [C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto hasta de 50 cm, espinoso. Tallos leñosos y densamente lanosos en la base, con numerosas ramificaciones divaricadas, en ángulo aproximadamente recto, muy intrincados. Hojas basales, de dentadas a pinnatisectas, divididas en segmentos triangulares, enteros o ligeramente espinulosos, densamente lanosas en la axila. Inflorescencia en capítulo terminal hasta de 14 mm; brácteas de margen escarioso. Fruto en aquenio, más estrecho en la base que en el ápice, con cuatro costillas prominentes, transversalmente rugosas y glabras; vilano hasta de 8

mm, persistente.  $n = 9$ ;  $2n = 18$ . Florece de marzo a mayo. Dispersión anemócora o epizoócora.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Su distribución mundial abarca el SE de la Península Ibérica, el N de África y Arabia. Se trata de un iberoafricanismo cuya población más septentrional se hallaría en la Comunitat Valenciana, concretamente en la localidad alicantina de Aspe, perteneciente al territorio lucéntico. Alicantino.

## HÁBITAT

Forma parte de los matorrales y albardinales termófilos, despejados, en ambientes secos e insolados, sobre suelos poco profundos. *Anthyllidetalia terniflorae* (*Melico-Phagnalion intermedii*). TM, SA. 240 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Las localidades alicantinas se localizan en la Sierra Negra (Aspe) y en el Cap Roig (Orihuela). En esta última localidad se recolectó material para el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV) en 1996, sin que haya sido observada con posterioridad. La primera localidad constituye el límite septentrional de su distribución y consiste en un rodal de muy pocos individuos que manifiestan un escaso desarrollo, aunque la presencia de ejemplares jóvenes denota que la población mantiene cierta capacidad reproductiva, que no ha sido confirmada por los recientes ensayos de germinación. Los censos realizados en 2008 y 2009 han contabilizado únicamente 25 y 11 individuos, respectivamente.

## AMENAZAS

La ausencia de incremento poblacional desde el descubrimiento de las plantas alicantinas, la escasa producción de semillas y los problemas germinativos apuntan a un fuerte empobrecimiento genético. La población también se encuentra amenazada por el desarrollo de un polígono industrial y diversas urbanizaciones, y puede verse afectada por trabajos y repoblaciones forestales si no se tiene en cuenta su ubicación. Sería aconsejable crear nuevas poblaciones de seguridad en áreas próximas de titularidad pública.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Los trabajos de conservación se han centrado en la localización y censo de las poblaciones conocidas y el rastreo de áreas próximas para la localización de nuevos núcleos poblacionales. También se han recolectado semillas y se han realizado ensayos

de germinación que han resultado negativos. Se dispone de semillas en el BGFSV.

## OBSERVACIONES

Es probable que el origen de la población alicantina confirmada corresponda a un suceso puntual de migración, puesto que el núcleo poblacional estable más activo se localiza en Cabo Tiñoso (Murcia). Esta planta es muy diferente de *Launaea arborescens*: se trata de una pequeña mata hemisférica, que raramente supera los 30 cm de altura, densamente ramificada, con tallos algo blanquecinos y con las hojas subbasales, presentes todo el año, relativamente grandes. Los entrenudos basales de los tallos de *L. lanifera* son cortos y están cubiertos de un denso tomento algodonoso a lanuginoso, que nunca se observa en *L. arborescens*.

## BIBLIOGRAFÍA

Hensen (1999); Kilian (1997); Kunkel (1984); Laguna (1998); Mejías (1993); Obón (2008); Sánchez Gómez & al. (2002a); Vicedo & de la Torre (1997)



A. Navarro



## *Limonium bellidifolium* (Gouan) Dumort.

Val.: ensopeguera de fulla rogenca, ensopeguera francesa. Cast.: saladilla. Ingl.: matted sealavender



L. Serra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B2ab(iii,iv,v)]

MIMAM CV: E [A1+2; B1+2abcde; C2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 60 cm, pluricaule, glabra. Tallo hasta de 3 cm, cubierto de hojas escamosas, estrechas, triangulares. Hojas basales en roseta, mayoritariamente marchitas en la floración, de estrechamente espatuladas a estrechamente oblanceoladas, con 1-3 nervios, a menudo con mucrón hasta de 1 mm. Escapo florífero muy ramificado desde la base, con ramas numerosas, gráciles. Espigas 4-15 mm, cortas, a veces en glomérulos densos; espiquillas muy densas, 8-14 por cm, con 1-2 flores; bráctea externa blanco-membranácea; la interna de ápice redondeado, de margen membranáceo. Flores 3,8-4,6 mm de

diámetro. Cáliz más largo que la bráctea interna. Corola violáceo-rojiza, pálida, con pétalos cuneiformes.  $2n = 18$ . Florece de mayo a agosto.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

*L. bellidifolium* se extiende por las costas de la mitad occidental de la Región Mediterránea con poblaciones en España, Francia, Italia y Túnez; también aparece puntualmente en Inglaterra. En la Península Ibérica queda restringido a las costas de Baleares, Cataluña y Comunitat Valenciana, donde sólo se conoce al S de la provincia de Alicante, concretamente en Crevillent, Elx y Santa Pola. Alicantino.

## HÁBITAT

Sus reducidas poblaciones se presentan habitualmente en saladares, principalmente costeros, donde forma parte de los juncuales halófilos que ocupan las cubetas inundables. *Juncetea maritimi*, *Limonietalia*. TM-MM, SA. 0-20 m.

## SITUACIÓN ACTUAL, DEMOGRAFÍA

Sólo ha sido indicada en El Hondo de Crevillent, la Marina de Elx y Santa Pola, siempre en poblaciones muy pequeñas y fragmentadas que ocupan cubetas inundables de saladares costeros. Las referencias que lo situaban en Villena, han sido atribuidas a *Limonium thienense*. Se carece de información demográfica precisa de estas poblaciones. Algunas de las indicadas por el Dr. A. Rigual a finales de los años 60, se consideran extintas por la total destrucción de su hábitat como consecuencia de la construcción de urbanizaciones e infraestructuras viarias.

## AMENAZAS

Los riesgos asociados con el pequeño tamaño y aislamiento de las poblaciones alicantinas de esta especie se ven agravados por la presión urbanística y por el incremento de la antropización que están sufriendo los saladares en la mayor parte del litoral alicantino.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha iniciado el seguimiento de las poblaciones, disponiéndose en algunos casos de cartografía detallada de las áreas de ocupación. Se han recolectado semillas y se han establecido los protocolos de germinación y producción de planta, que será destinada a reforzar las poblaciones que disfrutaran de medidas de protección derivadas de su ubicación en los P>N Salines de Santa Pola y El Hondo. También sería recomendable crear Microrreservas de Flora en alguna de sus poblaciones y ensayar la creación de poblaciones de seguridad.

## OBSERVACIONES

Las primeras recolecciones corresponden al Dr. A. Rigual que la recoge del Hondo en 1955. En la Laguna de La Mata llega a hibridarse con *L. furfuraceum*. En algunos países es apreciada como planta de rocalla y para aprovechar ornamentalmente sus inflorescencias como flor fresca y seca. Su epíteto específico proviene de la semejanza de sus hojas con las de la bellorita (*Bellis perennis*).

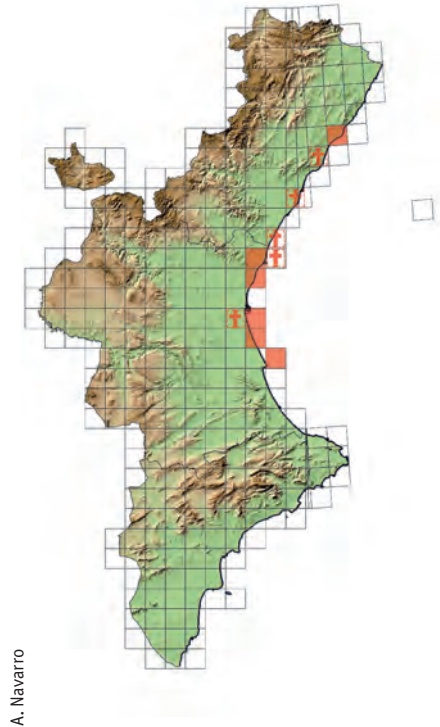
## BIBLIOGRAFÍA

Aly & al. (2002); Bruna & al. (2004); Crespo & Lledó (1998); Lledó & al. (2005); Serra (1999; 2007); Talia & Pacucci (2005)



## *Limonium dufourii* (Girard) Kuntze

Val.: *ensopeguera de Dufour, ensopeguera peluda*. Cast.: *saladilla de Dufour*. Ingl.: *Dufour's sea lavender*



A. Navarro

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

CR [B2ab(ii,iii,iv,v)c(iv)]

UICN CV: CR [B2ab(ii,iii,iv)]

MIMAM CV: E [A1+2+3; B1+2bcde; C1+2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 50 cm, densamente pelosa. Hojas 3-6 x 1 cm, en roseta basal, obovado-espuladas, obtusas, verdes durante la floración. Escapo florífero ramoso, con numerosas ramas estériles erguidas y divergentes en ángulo recto. Espigas 12-20 mm, gruesas; espiguillas 7-8 mm de longitud, densamente dispuestas, 10 o más por centímetro; brácteas densamente pelosas. Pétalos 8-9 mm, de color azul-violáceo. Florece de mayo a julio. Planta alógama, entomógama. Dispersión anemocora o mirmecocora. Presenta apomixis.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo exclusivo de las costas de la Comunitat Valenciana entre Torreblanca y Cullera. Se extiende por 14 cuadrículas UTM de 10 km, pero su representación en cada una de ellas es escasa y puntual. En realidad se agrupa en tres núcleos principales: arenas de la costa de Torreblanca, playas de El Camp de Morvedre y litoral entre la Dehesa de El Saler y Cullera, fragmentada en dos áreas aisladas por la urbanización litoral. Maestrazguero, Espadánico-Planense y Huertano Valenciano.

## HÁBITAT

Se puede encontrar tanto en rellanos terrosos de acantilados marítimos calcáreos como en saladares de marjales litorales. En los acantilados es planta característica de la asociación *Crithmo maritimi-Limonietum dufourii* (*Crithmo-Staticion*). TM, SC. 0-80 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente se considera la existencia de 4 poblaciones, 5 subpoblaciones y 14 núcleos poblacionales. En diversos rastreos realizados con este objetivo no se han podido encontrar ejemplares en los acantilados costeros de Oropesa ni en las playas de Moncofa (Castellón) o l'Almardà (Canet d'En Berenguer-Sagunt, Valencia). El seguimiento muestra cambios significativos, con cierta tendencia a la estabilización en las poblaciones de Cullera y El Saler (Valencia), al aumento de efectivos en la Marjal del Moro (Sagunt, Valencia) y una regresión progresiva en Torreblanca (Castellón). El censo total arroja un resultado de 20.029 ejemplares: 64 en la población del Faro de Cullera, 74 en las 4 subpoblaciones del Saler, 19.541 en las 4 subpoblaciones de la Marjal del Moro y 350 en las 4 subpoblaciones de Torreblanca. Algunas de éstas últimas, estaban afectadas por el desarrollo urbanístico de Torrenostra y han sido trasladadas al interior del PN del Prat de Cabanes-Torreblanca.

## AMENAZAS

La principal amenaza que afecta a este endemismo exclusivo es la desaparición de los medios halófilos litorales en que habita (saladares y acantilados) por transformaciones urbanísticas o agrícolas o su alteración por pastoreo, nitrificación, excesiva frecuentación, pisoteo, etc. Estas transformaciones determinan una fuerte fragmentación de su hábitat, impidiendo el intercambio genético entre poblaciones. Parte de los núcleos poblacionales, especialmente en Torreblanca, han sido localizados con posterioridad a la aprobación oficial de proyectos urbanísticos que implican la destrucción irreversible del hábitat. Sin embargo, como no han sido ejecutados, están

siendo revisados para reducir la afección a las especies catalogadas.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Estrictamente protegida por la legislación valenciana desde 1985, la mayoría de las poblaciones quedan incluidas en la MRF "Cap de Cullera" y en otras 3 en la Marjal del Moro, donde se lleva a cabo un seguimiento continuado de la especie. Diversos estudios han caracterizado su variabilidad genética y la estructura de sus poblaciones. Se desarrollan experiencias de refuerzos poblacionales en ambos parajes, y se ha ensayado la traslocación de ejemplares de Torreblanca, transfiriéndolos a zonas protegidas del PN Prat de Cabanes-Torreblanca, donde también se ha sembrado planta del mismo origen. Se conservan semillas de todas las poblaciones en bancos de germoplasma (JBUV, UPV y CIEF). Se han establecido los protocolos depurados de germinación y micropropagación, de cultivo experimental y de introducción en campo.

## OBSERVACIONES

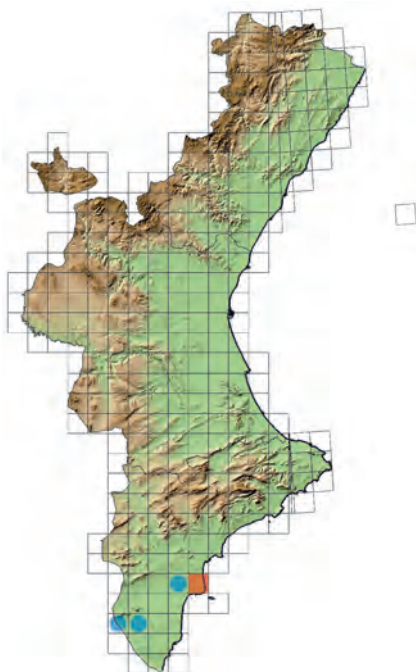
Como la mayoría de especies del género, posee una elevada capacidad germinativa, que además se mantiene satisfactoriamente tras la conservación en bancos de germoplasma. La especie aparece indicada en muchos textos y bases de datos como *dufourei* o *dufourii*.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al (1994a); Bañares & al. (2004); Crespo & Laguna (1993); Crespo & Lledó (1998); Escribá (1995a; 1996); González & Roselló (1995); González & al. (1994; 1995); Laguna (1998); Laguna & Escribá (1996); Lledó & al. (2005); Mayoral (2003); Navarro & al. (2006b); Palacios & González-Candelas (1997b); Palacios & al. (1999b; 2000); Palop-Esteban & González-Candelas (2002); Palop-Esteban & al. (2007); Pérez Rocher (1999, 2000); Prieto & al. (2007); Rodríguez Ferrón (1998); Rodríguez & al. (2003); Sanchis & al. (2007)

## *Limonium lobatum* (L. f.) Chaz.

Val.: ensopaguera. Cast.: saladilla. Ingl.: sealavender



C. Obón

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: E [A1+2; B1+2abcde+3d; C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba anual, de 4-28 cm, con pelos erectos. Hojas 20-100 x 7-26 mm, de glabras a densamente pelosas. Escapo florífero glabro o con pelos cortos. Espiguillas 8-10 mm, generalmente con 2 flores; bráctea externa 2,1-3 x 1,3-2,3 mm, triangular-ovada; bráctea media 3,1-3,9 x 1,4-2,4 mm; bráctea interna 6-8,2 x 4,1-5,1 mm, de triangular a oblonga, con ápice trilobulado. Flores 5,5-7 mm de diámetro. Cáliz 9,5-12,3 mm; tubo glabrescente; margen claramente dentado, ± azul pálido, con dientes muy grandes, de 2-3 mm. Pétalos 9,2-11,2 x 1,8-2,4 mm.  $2n = 12$ . Florece de abril a agosto.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Se extiende por el S de las regiones mediterránea e irano-turaniana; a consecuencia de su naturalización también está presente en otras regiones, como Australia. En el Mediterráneo Occidental, alcanza el SE semiárido de la Península Ibérica, apareciendo en la Comunitat Valenciana en escasas localidades en el territorio Lucéntico, concretamente en Elx, Santa Pola y Orihuela (Alicante). Murciano-Meridional y Alicante.

## HÁBITAT

Forma parte de pastizales anuales secos, sobre suelos margosos y calizos, algo salinos o ligeramente nitrificados, en ambientes semiáridos próximos a la costa. *Stipion retortae*. TM, SA. 50 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Conocido en Alicante desde finales del siglo XIX, concretamente en la Rambla de Elx, no se volvió a encontrar hasta mediados del XX, en la Sierra de Orihuela. Estas primeras poblaciones alicantinas se consideran extintas. Actualmente, se encuentra en una situación alarmante en nuestro territorio, ya que sólo se conocen dos poblaciones próximas, descubiertas recientemente en Els Bassars (Elx) y El Carabassí (Santa Pola), ambas con muy pocos ejemplares. En los últimos rastreos, no se han observado ejemplares en estas áreas, pero se ha localizado un nuevo núcleo poblacional, próximo a la Playa del Carabassí, con más de 3500 ejemplares.

## AMENAZAS

El escaso número de localidades, que muestran fluctuaciones interanuales extremas, relacionadas con las condiciones climáticas, y la destrucción de los hábitats potenciales por las transformaciones urbanísticas en Elx y Santa Pola, constituyen sus principales factores de riesgo. Su carácter anual y la

dependencia de las lluvias invernales que muestra, produce notables fluctuaciones en el tamaño y en el éxito reproductivo de sus poblaciones.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha realizado un rastreo exhaustivo del territorio para la localización precisa de las diferentes poblaciones, la obtención de datos demográficos, recolección de semillas, que han sido depositadas en los bancos de germoplasma del JBUV y del CIEF, y la obtención de los protocolos de germinación y producción de planta. El material producido podría ser utilizado en acciones de introducción benigna o refuerzo poblacional, especialmente en el núcleo incluido en la porción terrestre del LIC l'Illa de Tabarca (Santa Pola) que cuenta con mayores garantías para la estabilidad y conservación de sus posiciones ecológicas más favorables.

## OBSERVACIONES

La primera cita corresponde a M. Willkomm en 1893, bajo el nombre de *Statice thouini*. Se diferencia de *L. sinuatum* por ser una planta anual, de tallos no alados y con los dientes del cáliz muy desiguales.

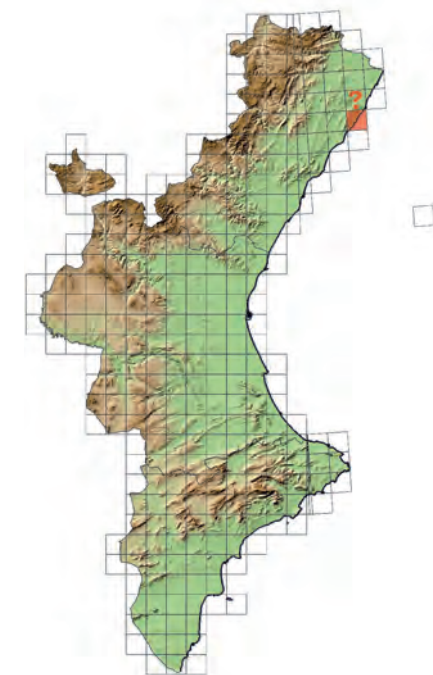
## BIBLIOGRAFÍA

Bolòs & Vigo (1984-2001); Crespo & Lledó (1998); Obón (2008); Serra (2007); Willkomm (1893)



## *Limonium perplexum* L. Sáez & Rosselló

Val.: ensopeguera d'Irta. Cast.: saladilla de Hirta. Ingl.: Irta sealavender



S. Fos

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):  
CR [B1ac(iv)+2ac(iv)]  
UICN CV: Ídem  
MIMAM CV: E [B1+3d; C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: No catalogada  
Convenio de Berna: No catalogada  
CEEA: En peligro de extinción (ut *L. cavanillesii*)

## DESCRIPCIÓN

Hierba anual, hasta de 50 cm, glabrescente. Hojas basales hasta de 2 x 10 cm, presentes en la floración, obtusas, mucronadas. Escapo florífero paniculado, erecto, ramoso, con ramas fértiles hasta de 17 cm, las más largas densamente ramosas. Espigas 2-14 cm, rectas; espiguillas 5-6 mm, de 1 a 3 por cm, con 2-3 flores; bráctea inferior triangular-ovada, con margen membranáceo amplio, largamente acuminada; bráctea media oblongo-elíptica, membranáceo; bráctea superior de obovada a elíptica, con un acumen hasta de 1 mm. Cáliz densamente pubescente, con pelos eglandulares largos. Corola infundibuliforme, con pétalos cuneados, violáceos, pálidos. Florece de

mayo a julio. Triploide, predominante o exclusivamente apomíctico.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo valenciano, que se conoce exclusivamente de las costas rocosas de la Serra d'Irta, en el litoral septentrional de la provincia de Castellón. Bajomaestrazguero.

## HÁBITAT

Habita suelos arcillosos, salinos y húmedos, en las repisas terrosas de roquedos calcáreos litorales batidos por las salpicaduras marinas, en áreas cálidas y muy soleadas, donde aparece acompañada por

*Crithmum maritimum*, *Limonium virgatum*, *Halimione portulacoides*, etc. *Crithmo maritimi-Limonietum girardiani*. TM, SC. 10 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

La única localidad de esta especie muestra marcadas fluctuaciones interanuales, aunque el seguimiento demográfico, que se viene desarrollando desde 1995, mantiene un valor superior a los 200 ejemplares para la mayoría de los años, distribuidos en dos núcleos separados algunos metros. De la población total, aproximadamente el 60% corresponde a ejemplares reproductores, sin que se observen variaciones significativas en la distribución interanual de adultos y juveniles. Tras la fructificación, la mayoría de los ejemplares muere, aunque algunos individuos pueden sobrevivir al primer periodo de floración. Este comportamiento ha llevado a su descripción como hemicriptófito rosulado, que explicaría mejor la aparente estabilidad poblacional registrada en los últimos 10 años. La producción de semillas es abundante, observándose numerosas plántulas en otoño, de las que sólo un porcentaje muy bajo llegará a completar el ciclo. F. Royo encontró una población muy pequeña algo más al norte. Ésta desapareció tras los temporales de 2001 y no ha vuelto a ser observada en los rastreos realizados con esta finalidad.

## AMENAZAS

Además de las amenazas inherentes a la existencia de una única población con pocos ejemplares, su localización junto a la pista que une Peñíscola y el núcleo turístico de Alcocebre (Alcalá de Xivert) y la frecuentación del lugar por pescadores y turistas, especialmente durante el verano, introducen otros factores de riesgo: pisoteo, abandono de basuras, recolección, coleccionismo, etc. El proyecto de adecuación y expansión de la pista litoral, que constituiría una seria amenaza para la población, ha contado con la supervisión de técnicos de las microrreservas, siendo ejecutado sin afecciones negativas. La población sobrevive en una superficie extremadamente reducida, que se ve afectada en ocasiones por la frecuentación humana, y que podría sufrir serios impactos si se

realizan obras cercanas sin la adecuada supervisión. Los temporales marítimos pueden llegar a afectar severamente la repisa que alberga toda la población determinando su reducción e incluso su ocasional desaparición.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Es objeto de seguimiento desde el año 1995 y actualmente está incluida entre las especies del proyecto AFA. La población se encuentra en la MRF "Torre Badún", incluida en el PN Serra d'Irta y es objeto de seguimiento por técnicos de la Conselleria. Se dispone de datos moleculares que indican que, genéticamente, se trata de una población monomórfica, en la que pueden detectarse varios genotipos intrapoblacionales. Se conservan semillas en los bancos de germoplasma del JBUV y del CIEF. También se han establecido los protocolos de germinación, micropropagación, producción de planta e introducción en campo. Se han realizado diversos reforzamientos e intentos de creación de nuevas poblaciones de seguridad en áreas próximas a la original.

## OBSERVACIONES

*L. cavanillesii* Erben, descrito en 1913 en Benicarló por Sennen se considera actualmente extinto. La población conocida de *L. perplexum*, descubierta en junio de 1994 por J. A. Rosselló, E. Laguna y M. C. Escribá, se asignó inicialmente a *L. cavanillesii*, proponiéndose su inclusión bajo tal nombre en el CNEA. Los posteriores estudios de H. Sáez y J. A. Rosselló evidenciaron que se trataba de una nueva especie, reconociendo al extinto *L. cavanillesii* como posible híbrido *L. dufourii* x *perplexum*.

## BIBLIOGRAFÍA

Amo-Marco & Ibáñez (1998); Bañares & al. (2004); Climent (1995); Crespo & Lledó (1998); Escribá (1996); Gómez-Serrano (2002); Gómez-Serrano & al. (2005); Herrero-Borgoñón (1995); Ibáñez (1998); Palacios & al. (2000); Palacios & González-Candelas (1997a, b, 1999a); Prieto & al. (2007); Royo (2006); Sáez & Rosselló (1999); Sennen (1913); Serra & al. (2005)



## *Littorella uniflora* (L.) Asch.

Val.: litorel·la d'una flor. Ingl.: one-flowered shore weed



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B1ac(iv)+2ac(iv)]

MIMAM CV: E [A1+2; B1+2abcde; C1+2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne hasta de 20 cm. Raíces gruesas hasta de 1,5 cm de diámetro. Tallos más cortos o tan largos como las hojas; estolones largos, con rosetas de hojas alargadas en los nudos. Hojas en roseta basal, lineares, muy estrechas, a menudo carnosas y de sección semicircular; las sumergidas presentan aerénquima bien desarrollado. Flores unisexuales; las masculinas de 5-6 mm, solitarias sobre un largo pedúnculo, blanquecinas, con estambres hasta de 2 cm; las femeninas de 4-5 mm, agrupadas sobre un pedúnculo hasta de 0,5 mm, con estilo hasta de 1 cm. Fruto en aquenio, oblongo-elipsoide, de color pajizo.  $2n = 24$ . Florece de mayo a agosto.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Ampliamente distribuida por la Región Atlántica europea, aparece de forma más dispersa en el S y en una localidad de Marruecos. En la Región Mediterránea sólo se conoce en Córcega, Cerdeña y la Península Ibérica. Presenta una distribución discontinua en la mayor parte de su área. En España, se distribuye por el C y NW peninsular, mientras que en la Comunitat Valenciana sólo ha sido confirmada en una localidad de la Plana de Requena-Utiel. También ha sido citada en las comarcas de l'Horta y La Safor. Manchego Conquense y Diánico.

## HÁBITAT

Lagunas y charcas poco profundas, periódicamente inundadas, sobre diversos tipos de sustratos (limos, arcillas, arenas). Las condiciones óptimas para la especie incluyen un periodo de exondación estival y una profundidad máxima de 1,5 m en invierno. Planta heliófila que soporta mal el recubrimiento por otras especies de gran talla. *Littorelletea*. TM-SM. 0-850 m.

## SITUACIÓN ACTUAL, DEMOGRAFÍA

Considerada extinta desde finales de los 70, en 2006 se encontró una pequeña población en la MRF “El Lavajo de Abajo” (Sinarcas), estimada en unos 300 ejemplares en una superficie de 1-2 m<sup>2</sup>. Podría tratarse de una población clónica, puesto que a pesar de la abundante floración, los achenios estaban abortados o vacíos. La ausencia de semillas viables en el elevado número de achenios revisados, podría estar relacionada con mecanismos de autoincompatibilidad, cuya existencia no ha sido confirmada para *L. uniflora*, aunque sí para *L. americana*. Otras citas, que no han vuelto a ser localizadas, indican su presencia en diversas localidades valencianas: Picassent, Xeraco y Oliva; sorprende que una información tan significativa no haya tenido mayor difusión, quedando ignoradas durante mucho tiempo en textos inéditos o de escasa repercusión, que han mantenido la creencia generalizada de la condición de especie extinguida en nuestro territorio.

## AMENAZAS

Es probable que las escasas rosetas de esta planta correspondan a un único individuo, que además de impactos derivados o inducidos por la actividad humana (frecuentación local, agricultura periférica, uso ganadero, etc.), debe afrontar la competencia con el resto de la vegetación, que tiende a desplazarla en años con abundantes por las precipitaciones invernales.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La población se localiza en una Microrreserva de Flora, siendo supervisada regularmente por el personal técnico de la Conselleria, que ha iniciado el

seguimiento demográfico y está poniendo a punto la metodología para la obtención de plantas por vía vegetativa. Se conserva en cultivo en el CIPP. Entre las acciones de conservación de la microrreserva, se han establecido medidas de control para minimizar las incidencias derivadas de la actividad agrícola. De confirmarse la escasa o nula diversidad genética, sería aconsejable la mejora con material de las poblaciones más cercanas, situadas en zonas muy próximas de la provincia de Cuenca.

## OBSERVACIONES

Por sus dimensiones y características morfológicas, las plantas de *Littorella* pueden pasar fácilmente desapercibidas cuando no están en floración, hecho que sólo se produce cuando se encuentra emergida; en sus estadíos juveniles también pueden confundirse con otras especies del mismo hábitat como *Baldellia ranunculoides* o *Isoetes velatum*. La germinación de las semillas de *Littorella uniflora* se incrementa considerablemente cuando son sometidas a un período de desecación. Las lagunas temporales mediterráneas han sufrido una drástica reducción de extensión y calidad en las últimas décadas. Su conservación aconseja la gestión de la cuenca de captación de aguas, por lo que es recomendable establecer una zona “buffer” alrededor de los lavajos, con las adecuadas modificaciones de prácticas agrícolas y ganaderas.

## BIBLIOGRAFÍA

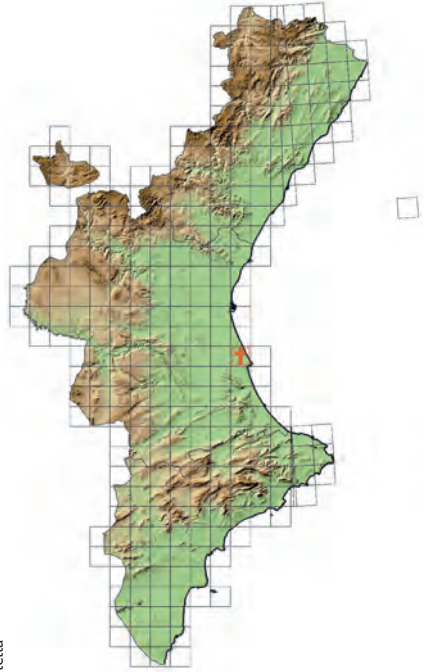
Arts & Van der Heijden (1990); Fos & al. (2008); Gertie & al. (1990); Grillas & al. (2004); Mansanet & Mateo (1978); Mateo (2001a); Olivares (1998); Pedersen & al. (2006)

## **Marsilea batardae** Launert

Val.: agret d'aigua, marsília, trèvol de quatre fulles. Cast.: marsilea, trèbol de cuatro hojas. Ingl.: water clover



A. Aguiñella



### **LIBROS ROJOS**

Flora Vascular Española (2008):  
EN [A2ace+3ace+4ace; B2ab(i,ii,iii,iv)]  
UICN CV: EX  
MIMAM CV: -

### **ESTADO LEGAL**

Directiva de Hábitats: anexo II  
Convenio de Berna: anexo I  
CEEA: En peligro de extinción

## **DESCRIPCIÓN**

Helecho acuático, perenne. Rizoma rastrero, delgado, muy ramificado. Fronde largamente peciolada; lámina con cuatro folíolos de 2-8 mm, flabeliformes, enteros o irregularmente crenados en el ápice, con venación dicótoma, anastomosada en el margen, glabros; pecíolo 1,5-10 cm, delgado, glabro. Esporocarpos en la base de los pecíolos, solitarios o en grupos de 2-3, subgloboso-comprimidos, glabrescentes en la madurez, con el diente superior agudo y el inferior obtuso. Soróforo con 4-5 pares de soros. Macrósporas ovoides, monoletas; micrósporas subglobosas, triletas. Esporula de abril a junio.

## **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

Endemismo ibérico del cuadrante suroccidental de la Península Ibérica, de óptimo Luso-Extremadurens (Extremadura y Andalucía Occidental), llegando de forma aislada y excepcional a la provincia de Valencia. Descubierta en 1979 en arrozales próximos a la población de Sueca (La Ribera Baixa, Valencia), no ha sido observada desde 1986. Setábico.

## HÁBITAT

Helecho acuático cuadrifolio, propio de lechos y márgenes de ríos y arroyos estacionales y embalses. Habita en grietas de pizarras, cascajares y arenas de sedimentación y sustratos limosos húmedos, siempre alejado de las zonas de mayor corriente. La población valenciana ocupaba una posición ecológica muy alejada de sus preferencias habituales, formando parte de la vegetación acuática de arrozales, en comunidades de *Ranunculetum baudotii*. TM, SC.

## SITUACIÓN ACTUAL

La única población conocida estaba localizada en los bordes inundados de arrozales cercanos a Sueca. La continua aplicación de métodos manuales y químicos para su erradicación por el propietario del terreno, consiguieron finalmente su objetivo y en las visitas posteriores a 1986 no se han encontrado ejemplares, por lo que podría haber sido finalmente eliminada por las acciones antrópicas reiteradas. Teniendo en cuenta la longevidad de sus esporocarpos, se continúa prospectando la zona.

## AMENAZAS

Como queda demostrado con la desaparición de la única población conocida, las acciones antrópicas en medios artificiales dedicados a la agricultura ha constituido la amenaza definitiva para este taxon en nuestro territorio. Numerosas poblaciones ibéricas también se localizan en medios artificiales o sus inmediaciones, existiendo un riesgo inherente a los posibles cambios en sus condiciones ambientales. Otras amenazas derivan de las obras hidráulicas y la agricultura extensiva.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han caracterizado los protocolos de germinación a partir de material cultivado en el Jardí Botànic de la Universitat de València, procedente de Portugal. También se han ensayado técnicas de multiplicación vegetativa por fragmentación del rizoma. Los ejemplares obtenidos sirvieron para diversas pruebas de plantación experimental en la MRF "Llacuna del Samaruc" (Algemesí, Valencia), donde las plantas mostraron cierta continuidad durante algunos años para acabar desapareciendo. El IVIA también ha establecido los protocolos de micropropagación *in vitro*. La especie cuenta con medidas de protección de ámbito europeo por su inclusión en el Anexo II de la Directiva de Hábitats y en el Anexo I del Convenio de Berna.

## OBSERVACIONES

Frente a las demás especies de *Marsilea* identificadas en la Comunitat Valenciana, *M. batardae* se caracteriza por sus esporocarpos solitarios o en grupos de 2-3, dispuestos sobre pedicelos cortos o nulos, no ramificados.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcober & al. (1980); Bañares & al. (2004); Escibá (1994a; 1994b); Estrelles & al. (1997; 2001a); Ibars & al. (1999); Ibars & Estrelles (1997); Laguna & al. (1997); Rosselló-Graell & al. (2000); Silvestre (1993; 2000)

## *Narcissus perezlarae* Font Quer

Val.: narcís de Pérez Lara. Cast.: narciso de Pérez Lara



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [B1ab(ii,iii,iv,v)c(iv)]  
MIMAM CV: E [A2; C2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, bulbosa, de unos 30 cm. Bulbos 11-29 mm. Escapo 8-22 mm. Espata 1,5-2,5 mm. Flores amarillas, pálidas, infundibuliformes; tubo del perianto (3,5)5-6(10) mm; tépalos 10-15 x 3-6 mm, oblongos; corona 1-2 mm, con 6 lóbulos bien marcados, ± emarginados; pedicelos más cortos que la espata. Estambres internos incluidos en el tubo del perianto; los externos en la parte superior del tubo del perianto, quedando las anteras casi a la misma altura que la corona, inmediatamente por encima de ella o hacia la mitad de los tépalos.  $2n = 29$ . Florece de agosto a octubre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Taxon de origen hibridógeno, endémico de la Península Ibérica, que se conoce del cuadrante SW, en las provincias de Sevilla, Cádiz y Alto Alentejo (Portugal), y en el extremo oriental de las montañas Béticas, en el límite provincial entre Alicante y Valencia. Su presencia en este área queda restringida a tres poblaciones alicantinas: Partida de Planises (Gata de Gorgos), desembocadura del río Alberca, en la Almadraba (Dénia) y Ondara, y una valenciana, en la Marjal de Pego-Oliva. Diánico.

## HÁBITAT

Aparece en herbazales y pastizales algo nitrófilos sobre suelos arcillosos o arenosos con elevada retención de humedad edáfica; también está presente en lastonares sobre suelos pedregosos y en las comunidades de márgenes de caminos y de terrenos cultivados. En general, muestra una clara preferencia por las posiciones abiertas o con escaso recubrimiento de especies arbustivas. *Thero-Brachypodietea*. TM, SH. 30 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Las poblaciones valencianas poseen características particulares respecto a otros núcleos conocidos en Andalucía o Portugal. Entre las diferencias destaca la ausencia de uno de sus supuestos progenitores parental, *N. cavanillesii*, desconocido en toda la Comunitat Valenciana y regiones limítrofes; el otro, *N. serotinus*, sólo convive con *N. perezlarae* en la localidad de Dénia y con muy pocos individuos. Los censos de 2002 dieron un resultado total de 2402 individuos, concentrándose el 80% de efectivos en La Marjal de Pego-Oliva. Censos posteriores obtuvieron valores algo más elevados, que se relacionaron con fluctuaciones interanuales más que a incrementos significativos del tamaño poblacional. Con estos datos, Marques y colaboradores afirman que las poblaciones valencianas representan más del 85% del total mundial de esta especie. Los censos de 2008 han mantenido el mismo comportamiento, con un valor total estimado de unos 3700 ejemplares, aunque más del 75% de la población aparecía concentrada en la población de Dénia.

## AMENAZAS

Las plantas valencianas casi no desarrollan semillas viables, por lo que es previsible una escasa variabilidad genética y una baja capacidad de expansión a larga distancia, supeditada a sucesos estocásticos. Estos mismos factores (p.ej. crecidas fluviales) pueden incidir de modo muy negativo en la conservación de alguna de las poblaciones. Su localización en medios antrópicos con una elevada influencia humana incrementa el riesgo de desaparición por transformación de cultivos, desarrollo de infraestructuras, urbanización, movimientos de tierras o invasión por especies exóticas. Se trata ade-

más de una planta muy atractiva que es objeto de recolección de flores y bulbos.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

*N. perezlarae* es objeto de seguimiento periódico, y se ha desarrollado un intenso rastreo para intentar detectar nuevas poblaciones, infructuoso hasta el momento. Se han caracterizado de forma precisa todos los aspectos relacionados con la biología reproductiva. Se han realizado traslocaciones de individuos presentes en zonas de cultivos agrícolas, a parcelas con hábitats favorables en los que se conservan como poblaciones viables. La mayor población queda localizada en el interior del PN Marjal de Pego-Oliva, también incluido en el Catálogo Valenciano de Zonas Húmedas.

## OBSERVACIONES

Especie de origen hibridógeno entre *N. serotinus* y *N. cavanillesii*, éste último presente sólo en el cuadrante suroccidental de la Península Ibérica, mientras que *N. serotinus* está ampliamente distribuido a través del Mediterráneo. Muchos autores prefieren indicarlo como nothotaxon, *Narcissus x perezlarae*, aunque se considera una especie estabilizada que mantiene sus poblaciones de forma autónoma. En las poblaciones valencianas se ha confirmado su capacidad de persistencia tanto por reproducción sexual como vegetativa, aunque con escasa fertilidad, ya que un porcentaje significativo de individuos no completa el desarrollo de los frutos. La ausencia del parental *N. cavanillesii* podría indicar su antigua existencia local y posterior extinción, o bien, un origen antrópico, intencionado o accidental, de una primera población híbrida de *N. perezlarae* a partir de cuya expansión se habrían generado las actualmente conocidas.

## BIBLIOGRAFÍA

Barra & López González (1982); Laguna (1998); Marques & al. (2002; 2005; 2007); Marques & Draper (2004); Serra & al. (2002; 2005); Soler (1998); Valdés & al. (1987c); Valdés & Müller-Doblies (1984); Willkomm (1881-1892)

## *Nymphaea alba* L.

Val.: *nimfea blanca*. Cast.: *nenúfar blanco*



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B2a+b(i,ii,iii,iv,v)]

MIMAM CV: E [A1; B1, 2abcde; C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba acuática vivaz con hojas fasciculadas, largamente pecioladas. Lámina cordiforme o suborbicular, de 10-30(50) cm, entera, glabra, con seno profundo y aurículas divergentes; las inferiores, sumergidas y membranáceas; las superiores, flotantes, raramente emergidas y coriáceas. Rizoma horizontal, carnoso, grueso, negro. Flores largamente pediceladas, flotantes, de 5-12(20) cm. 4 sépalos oblongos, glabros, algo coriáceos y blancos en su cara interna. Numerosos pétalos helicoidales sobre el receptáculo, oblongos u ovalados, blancos, que se transforman gradualmente en estambres por apari-

ción de sacos polínicos en el ápice, haciéndose más estrechos hacia el interior. Fruto en cápsula ovoide o subglobosa que madura bajo el agua. Semillas lisas y brillantes.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie de distribución centroeuropea y mediterránea que se extiende desde el N de África y el S de Europa hasta Asia. Presente en la mayor parte de la Península Ibérica y Baleares, en la Comunitat Valenciana aparece de forma dispersa en diversas marjales y cursos de agua de las tres provincias: Marjales de Nules y Almenara, marjalería de

Castellón, desembocadura del Barranco d'Aigua Oliva y Clot de la Mare de Deu, en Castellón; Albufera de Valencia, las marjales de Xeraco-Xeresa-Gandía y de Pego-Oliva, en Valencia y Alicante.

## HÁBITAT

Habita en lagunas, turberas litorales, cursos de agua muy lentos, próximos a la desembocadura, así como acequias y canales profundos de marjales y zonas agrícolas, siempre en aguas dulces o ligeramente salobres (oligohalinas), estancadas o de corriente lenta. *Nymphaeion albae*.

## SITUACIÓN ACTUAL

Hasta finales de los años 90, se mantenían excelentes poblaciones en el Ullal de la Mula (PN Albufera de Valencia, Albalat de la Ribera) y los marjales de Xeresa-Xeraco-Gandía, Pego-Oliva y Almenara; el resto de localidades mantenían pequeñas poblaciones muy localizadas. En los últimos años sólo ha sido confirmada su presencia en los primeros, donde las poblaciones se han visto sensiblemente reducidas. Actualmente, sobreviven pequeños grupos de ejemplares dispersos en algún canal de los marjales de Xeresa-Xeraco-Gandía y Pego-Oliva; el Ullal de la Mula también mantiene su población estable. En el marjal de Almenara no ha sido observada en los últimos 10 años y las acciones de reintroducción han resultado infructuosas. Se desconoce el origen de las poblaciones indicadas recientemente en balsas de riego de Les Coves de Vinromà y Benicarló (Castellón), aunque parece seguro que la planta no ha sido introducida intencionadamente. La elevada presión antrópica sobre su hábitat, la eutrofización y contaminación de las aguas con residuos químicos y fitocidas de uso agrícola, la desecación de lagunas y marjales, la recolección abusiva para cultivo ornamental y la proliferación de algunas especies alóctonas invasoras son responsables de su reducción y, en la mayoría de los casos, de su desaparición.

## AMENAZAS

Las principales poblaciones valencianas se han reducido considerablemente por la extracción de caudales y degradación de la calidad hídrica de sus hábitats, así como por el aterramiento y su transformación agraria o urbanística.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Las poblaciones de esta especie son objeto de seguimiento regular por el CIPP, que ha establecido los protocolos de germinación y multiplicación vegetativa en colaboración con el Jardín Botánico. El material obtenido ha sido utilizado para la reintroducción de la población de la MRF "Els Estany d'Almenara" y la creación de poblaciones de seguridad en otras 2 microrreservas o en lagunas creadas tras la restauración en diversas zonas húmedas, aunque con escasa viabilidad. También se han efectuado plantaciones en las rocallas y jardines didácticos de diversas instituciones. Se conservan semillas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV).

## BIBLIOGRAFÍA

Aparicio (2002); Escribá (1995b); Olivares (1992; 1998)



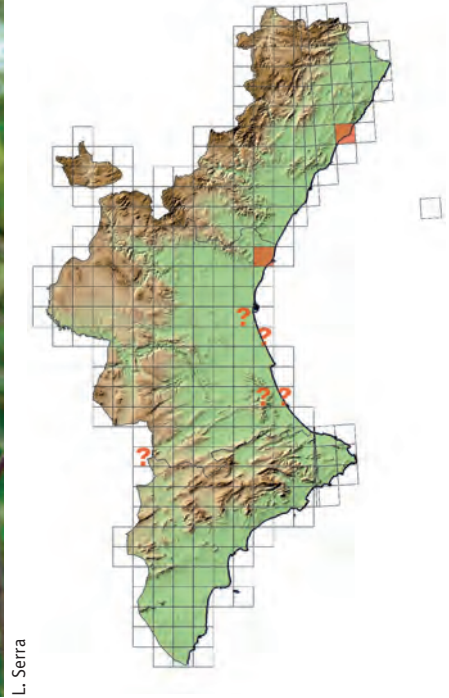
C. Peña



## *Odontites valentinus* M.B. Crespo & Mateo

*Odontites kaliformis* (Willd.) Pau

Val.: *denteguera valenciana*



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

EN [A2c; B1ab(iii)c(iv)+2ab(iii)c(iv)]

UICN CV: CR [B2ac(iv)]

MIMAM CV: E [A1; B1+2abcd; C1+2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual, pubescente. Tallo hasta de 70 cm, con pelos tectores, retrorsos, en general adpresos, y algunos glandulíferos cortos. Hojas 7-31 x 2-5(6) mm, de lineal-lanceoladas a ovadas, a veces subcordiformes, en general con 2 nervios laterales visibles, enteras, carnosas. Inflorescencia multilateral; brácteas inferiores 5-8 x 2-4 mm, de anchamente lanceoladas a ovadas, enteras. Cáliz (3)3,5-5 mm en la floración, hasta 5,5 mm en la fructificación. Corola 5,5-7,2 mm, rosa pálido, con bandas purpúreas en la garganta, pubescente en la cara externa y el margen de los labios; tubo 3-4 mm, más largo que los labios, más

largo o algo más corto que el cáliz. Cápsula 3-6 x 2-3,5 mm. Semillas 1,2-1,5 x 0,6-0,7 mm, varias por cápsula.  $2n = c. 22$ . Florece de octubre a julio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo exclusivo de la Comunitat Valenciana, únicamente conocido en diversas poblaciones aisladas del litoral entre el Prat de Cabanes-Torreblanca (Castellón) y la Marjal de Xeraco (Valencia); también ha sido citado en una localidad interior, próxima a Villena (Alicante). Espadánico-Planense, Xativenc, Villenense.

## HÁBITAT

Marjales o juncales subsalinos, en saladares costeros o excepcionalmente del interior, a menudo en el borde de las zonas temporalmente encharcadas, en herbazales abiertos sobre suelos salinos húmedos, conviviendo con especies como *Juncus maritimus*, *Elymus elongatus*, *Centaurium spicatum*, *Limonium angustebracteatum*, *Artemisia coerulescens*, *Atriplex prostrata*, *Tamarix canariensis*, *Juncetea maritimi*. TM-MM, SA-HU. 0-600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

En la década de los 60, el Dr. J. Mansanet la indicaba en todos los marjales litorales entre Tavernes de la Vallidigna y Puzol; sin embargo, actualmente sólo se ha confirmado su presencia y se dispone de censos actualizados de dos localidades. En el Prat de Cabanes-Torreblanca se estimó un tamaño poblacional entre 500-1000 efectivos en una área de ocupación de aproximadamente 1 Ha. En la Marjal dels Moros (Sagunt), el recuento fue de 370 individuos en una superficie de 10 m<sup>2</sup>. En uno de los dos núcleos del Prat de Cabanes-Torreblanca no ha sido observado en los últimos años. La existencia de marjales con hábitat favorable dentro de su área de distribución incrementa la posibilidad de encontrar nuevos núcleos. Tratándose de un terófito, su dinámica poblacional muestra importantes fluctuaciones interanuales, fundamentalmente relacionadas con las condiciones climáticas que afectan a la fisonomía de su hábitat. Las poblaciones citadas en la Devesa del Saler (Valencia) y en el Salero de Requena (Villena), podría haber desaparecido. La población del Saler, ha sufrido grandes transformaciones en las últimas décadas y a pesar de haberse visitado el hábitat con cierta regularidad, no ha sido vista. Tampoco se dispone de información adicional sobre la población indicada en el marjal de Xeraco (Valencia), donde resultaba abundante en los años 80.

## AMENAZAS

Históricamente, la transformación llevada a cabo en el hábitat de la especie parece haber extinguido dos de sus cuatro poblaciones conocidas. La redu-

cida área de ocupación y el bajo tamaño poblacional de algunos de los núcleos o subpoblaciones comprometen, como siempre en estos casos, el futuro de la especie, ya sea por causas naturales o antrópicas.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La localidad castellanense está dentro del PN de El Prat de Cabanes-Torreblanca mientras que la valenciana está parcialmente incluida en la MRF "Marjal dels Moros-B". En ambas localidades se lleva un seguimiento de la especie por parte de los técnicos de la Conselleria. Dado su reciente reconocimiento como especie endémica sobresaliente, apenas si se han desarrollado actuaciones de conservación *ex situ*. Se han recolectado semillas y se está iniciando los ensayos de la germinación en el CIEF. Se presupone que la especie es hemiparásita, pero no se han identificado las especies huésped, lo que puede dificultar los trabajos posteriores de conservación.

## OBSERVACIONES

Esta especie pasó desapercibida al atribuirse erróneamente el nombre *O. kaliformis* a otro endemismo, mucho más abundante y propio de matorrales no salinos, reconocido más recientemente como *O. recordonii* Burnat & Barbey en la revisión abordada por el Dr. E. Rico en el marco del proyecto *Flora iberica*. Considerando determinados artículos del Código Internacional de Nomenclatura Botánica, los Dres. M. B. Crespo y G. Mateo han propuesto recientemente un nuevo nombre para el microendemismo valenciano: *O. valentinus*. Según estos autores, el nombre *O. kaliformis* debería seguir usándose como nombre consolidado para lo que en *Flora iberica* figura como *O. recordonii*.

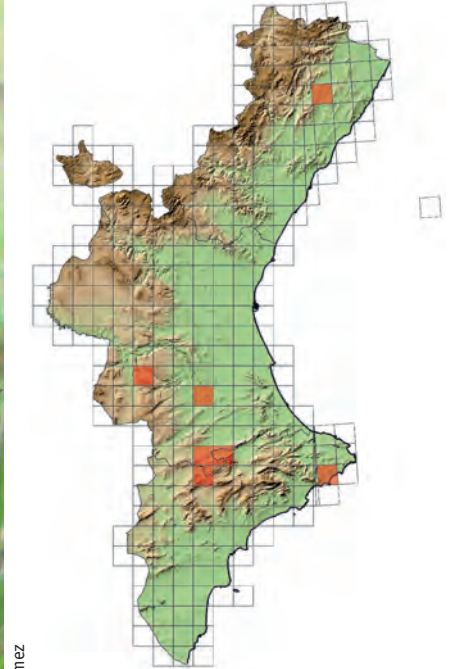
## BIBLIOGRAFÍA

Castroviejo (1996-2009); Crespo & Mateo (2009)

## *Orchis papilionacea* L.

*Orchis papilionacea* L. subsp. *grandiflora* (Boiss.) Malag.

Val.: orquídea papallona. Cast.: orquídea mariposa



E. Gómez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: E [C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, tuberculada. Tubérculos 2, sésiles o subsésiles. Tallos hasta de 40 cm, lisos, con escamas basales envainadoras. Hojas basales en roseta, lanceoladas; las más próximas a la inflorescencia bractejiformes, rojizas. Inflorescencia de subglobosa a cilíndrica, densa, con 6-15 flores sésiles. Sépalos libres, con forma de gálea,  $\pm$  violáceos. Pétalos laterales lanceolados, obtusos, violáceos; labelo labeliforme, de subentero a crenulado, de blanquecino a rosado, con líneas o máculas más oscuras; espolón cilíndrico. Polinios de color verde-oliva, con caudícula amari-

llenta. Ovario glabro. Fruto erecto con 6 costillas. Semillas hasta de 0,5 x 0,1.  $n = 16$ ;  $2n = 32$ . Florece de febrero a junio.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie circunmediterránea, presente en áreas de climas mediterráneo desde Turquía y Palestina hasta Marruecos y la Península Ibérica. En esta última, aparece en la mitad meridional, con localidades dispersas hasta el valle del Ebro, la costa mediterránea y las Baleares. Muy rara y extraordinariamente escasa en la Comunitat Valenciana, aunque se

encuentra representada de forma puntual en las tres provincias. Mestrazguero, Alcoyano y Diánico.

## HÁBITAT

Se encuentra en pastizales vivaces, lastonares y fenalares, y en los claros de matorrales, sobre arci-llas o calizas en zonas lluviosas, acompañada por *Sedum sediforme*, *Thymus vulgaris*, *Phagnalon saxatile*, *Ononis minutissima*, etc. También aparece en campos de cultivo abandonados y en los setos entre campos. Indiferente edáfico. *Thero-Brachypodium retusi*. TM-MM, SC-SH. 10-900 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

En Alicante, se conocen diferentes poblaciones en la Serra Mariola, todas ellas con 1 ó 2 ejemplares; la población encontrada en la Serra de la Fontanella (Banyeres de Mariola) no ha sido observada con posterioridad. El ejemplar descubierto en las salinas de Calpe fue traslocado a un área próxima por la transformación urbanística del enclave original. En Castellón, también fue hallado un ejemplar en el Barranc de la Valltorta (Albocácer), en un ribazo entre cultivos de olivos y algarrobos. En Valencia, se han encontrado recientemente cuatro núcleos poblacionales en la Serra de Mariola (Bocairent), dos en terrenos agrícolas abandonados de Sumacácer y otro en Jalance, en todos los casos formados igualmente por uno o dos ejemplares. La efectividad de los mecanismos de autoincompatibilidad que exhiben las orquídeas reducen las posibilidades de evolución positiva para la mayoría de las poblaciones.

## AMENAZAS

Las escasas poblaciones conocidas poseen efectivos muy por debajo de los umbrales mínimos recomendables para evitar riesgos de desaparición por motivos genéticos o ante cualquier suceso estocástico. Además dichas poblaciones sufren además el efecto de la competencia causada por el resto de la vege-

tación, y en algunos casos, se sitúan en zonas de elevada influencia antrópica. Se trata además de una especie muy atractiva, que es objeto de recolección de flores y bulbos.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

En los últimos años, técnicos de la Conselleria han iniciado los trabajos de seguimiento de las poblaciones, disponiéndose de una cartografía precisa de todas ellas. El IVIA ha iniciado los trabajos para obtener la germinación *in vitro* de semillas, que permitirá obtener nuevos ejemplares con suficiente diversidad genética para abordar futuros refuerzos, reintroducciones o establecimiento de nuevas poblaciones de seguridad. Parte de los núcleos poblacionales conocidos se localizan en el PN Serra de Mariola. Sería recomendable establecer una o más Microrreserva de Flora para esta especie.

## OBSERVACIONES

Dentro de esta especie se ha descrito la subespecie *grandiflora*, mencionada con frecuencia para la Península Ibérica y a la que han sido adscritos todos los ejemplares identificados en la Comunitat Valenciana; sin embargo esta distribución no parece tener suficiente consistencia desde el punto de vista taxonómico. Se diferencia de otras subespecies por la mayor talla de las plantas y por presentar flores más grandes, con el labelo hasta de 26 mm de largo, que tiende a ser más claro que en sus variedades afines.

## BIBLIOGRAFÍA

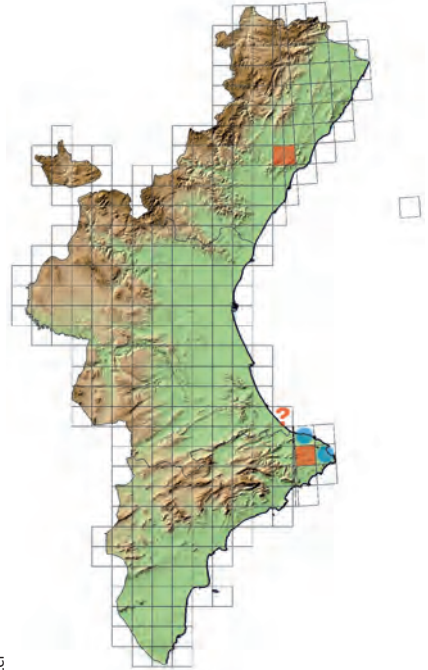
Arregui (2008); Domingo & al. (2002); Laguna (2001); Nebot & al. (1990); Piera & al. (2003), Serra & al. (2000b; 2001a; 2006)

## *Parentucellia viscosa* (L.) Caruel

Val.: boques de dragó, motxa borda



J. X. Soler



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [B2ac(iv)]  
MIMAM CV: E [B1+3d; C2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Planta anual, 10-35 cm, hemiparásita. Tallos robustos, verde-amarillentos, hispídeos, con pelos glandulíferos en el tercio medio. Hojas 10-35 x 6-12 mm, opuestas, sésiles, ovado-lanceoladas, pinnatífidas, dentadas, hispídas, con nerviación patente en el envés. Cáliz dividido ± hasta su mitad, con dientes tan largos como el tubo. Corola 15-25 mm, amarilla, glandulosa, caduca, con el labio inferior más largo que el superior. Fruto en cápsula elipsoidal, seríceo en el tercio superior. Semillas marrones, reticuladas.  $2n = 48$ . Florece de abril a julio.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie de amplia distribución que se extiende por el W y S de Europa, N de África, SW de Asia y Macaronesia (Azores y Canarias). Ampliamente representada en casi toda la Península Ibérica y las Baleares, pero muy rara en la Comunitat Valenciana, aunque se han indicado poblaciones aisladas en las tres provincias. Espadánico-Planense y Diánico.

## HÁBITAT

Planta hemiparásita presente en pastizales y herbazales de taludes y cunetas, mostrando preferencia por los suelos húmedos y más o menos nitrificados. *Helianthemetea guttati*. TM, SH. 2-300 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

En Castellón ha sido descubierta recientemente en dos localidades de La Plana Alta. Los primeros censos, realizados en 2007 y 2008, establecieron unos tamaños poblacionales de 3150 individuos, en Vilafamés, y 2661, para la de Poble Tornesa. En la comarca alicantina de La Marina Alta, fue descubierta en Jesús Pobre (Dénia) en el año 1991 y recientemente, ha sido localizada en siete cuadrículas de 1x1 Km en el tramo comprendido entre esta pedanía y Xàbia, resultando localmente abundante en algunas poblaciones que superan los 500 ejemplares. El tamaño total de esta población supera los 4300 individuos. La única referencia para la provincia de Valencia corresponde a un pliego recolectado por Cavanilles en Oliva y depositado en el Jardín Botánico de Madrid.

## AMENAZAS

La principal amenaza detectada es la transformación de zonas agrarias o seminaturales en áreas

residenciales o industriales, responsables de la desaparición de una población en Xàbia. Otra amenaza destacable es el cambio de cultivos y la masiva utilización de herbicidas, que están afectando al banco de semillas del suelo en las zonas adyacentes a los barrancos. Las poblaciones castellonenses pueden verse afectadas por el efecto o expansión de las actividades mineras de extracción de áridos que se desarrollan en sus proximidades.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Los técnicos de la Conselleria desarrollan trabajos de cartografía y seguimiento demográfico de todas las poblaciones. Se han recolectado semillas para iniciar las experiencias de caracterización de los protocolos de germinación y producción de planta. Se recomienda declarar una o varias microreservas en los barrancos de la cara norte del Montgó incluidos en el área PORN del Parque Natural.

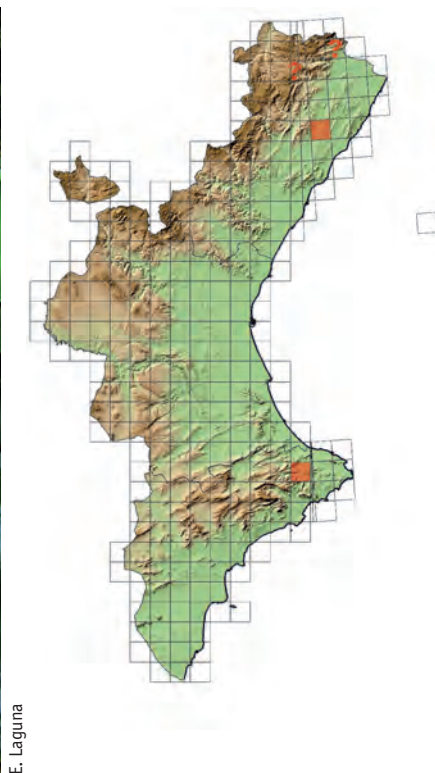
## BIBLIOGRAFÍA

Aparicio & Mercé (2004b); Benedí (2002); Juan & al. (1998); Pérez Dacosta (2004); Serra & al. (1993)



## *Phyllitis sagittata* (DC.) Guinea & Heywood

Val.: llengua de cèrvol sagitada. Cast.: lengua de ciervo



E. Laguna

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
IUCN CV: CR [B2ab(i,ii,iii,iv,v); C1+2(a,b); D]  
MIMAM CV: E [A1,+2; B1+2abcde; C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Helecho hasta de 35 cm. Rizoma corto, con páleas lanceoladas. Frondes persistentes; lámina entera, de morfología variable con la edad, cuando joven ova-lada, cordada en la base, obtusa en el ápice; cuando adulta, hastada, oblongo-lanceolada, con aurículas basales agudas, a veces divaricadas, y poco sobresalientes; pecíolo tan largo o más que la lámina. Soros anchos, oblongos, por pares, paralelos, confluentes, pareciendo uno solo; indusio bivalvo, con margen entero. Esporas ovoides, reticulado-verrucosas.  $n = 36$ ;  $2n = 72$ . Esporula de enero a septiembre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo de la Región Mediterránea que se extiende preferentemente en territorios próximos al mar. En la Península Ibérica se distribuye fundamentalmente por el litoral mediterráneo, con localidades aisladas en las Islas Baleares, Cataluña, Cádiz y Comunitat Valenciana. En ésta última ha sido citado en tres localidades castellonenses y otra aislada en Benidoleig (Alicante). No ha sido observado en ninguna de ellas en fechas recientes. Puertobeceitano-Morellano, Maestrazguero y Diánico.

## HÁBITAT

Grietas anchas y taludes terrosos de naturaleza caliza en cuevas, muros, pozos u otros ambientes umbríos de humedad elevada y escaso contraste térmico. En la Cova de les Calaveres, se localiza junto a *P. scolopendrium* en rellanos iluminados por los focos instalados para la visita comercial de la cueva. *Asplenietalia glandulosae* y *Adiantum*; TM-MM, SH. 120-410 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

*Phyllitis sagittata* fue citado a principios del siglo pasado por C. Pau en Morella (Castellón), también se conoce un pliego recolectado por Pertegás en la Tinença de Benifassà y se tiene referencia de una antigua recolección de E. Reverchon en Sagunto. La presencia de *P. sagittata* no ha sido confirmada en las posteriores revisiones de estas localidades. Posteriormente, fue encontrado en la Cova de les Calaveres (Benidoleig, Alicante), aunque se dió por desaparecido en repetidas revisiones hasta 2004, cuando se localizó un ejemplar en otro punto de la cueva, que se secó al año siguiente. Diversos ensayos de reintroducción con esporas de este ejemplar, han conseguido establecer una reducida población. En 2002, se descubrió un ejemplar aislado en les Coves de Vinromà (Castellón), no observado en la últimas visitas, que ha sido objeto de actuaciones de refuerzo poco exitosas. No es descartable la localización de nuevos núcleos en esta o en otras cuevas de la zona, generados por la dispersión natural de las esporas procedentes de las poblaciones más abundantes de la Serra del Montsià (Tarragona).

## AMENAZAS

Las poblaciones valencianas se encuentran en una situación extrema, que requiere de actuaciones específicas para asegurar su supervivencia. Los ejemplares de la Cova de les Calaveres, que aparecen junto a su congénere *P. scolopendrium*, pueden verse nega-

tivamente afectados por la frecuentación de visitas. En este caso, sería recomendable establecer medidas de control para compatibilizar la presencia de esta especie tan críticamente amenazada en nuestro territorio con la explotación turística de la gruta. Dada la dependencia de la humedad ambiental, es una especie candidata a desaparecer por algunos de los efectos que se atribuyen al cambio climático.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se dispone de esporas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV), cuyos investigadores han establecido los protocolos de germinación, producción y reintroducción en sus hábitats naturales. El material producido ha servido para recuperar la población de la Cova de les Calaveres y realizar los ensayos para reforzar la población de Castellón. También se disponen de plantas obtenidas a partir de estas esporas en las rocallas del JBUV y del Museu de la Valltorta (Tírig, Castellón).

## OBSERVACIONES

Considerada como “vulnerable” en el catálogo de especies endémicas raras y amenazadas de Cataluña.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & Mateo (1998); Ballesteros (2003); Ballesteros & al. (2003); Bañares & al. (2004); Blanca & al. (2000); Herrero-Borgoñón & Mateo (1984); Ibars & al. (1999); Martínez Solís (1994); Martínez Solís & al. (1996); Pau (1905); Sáez & Soriano (2000)

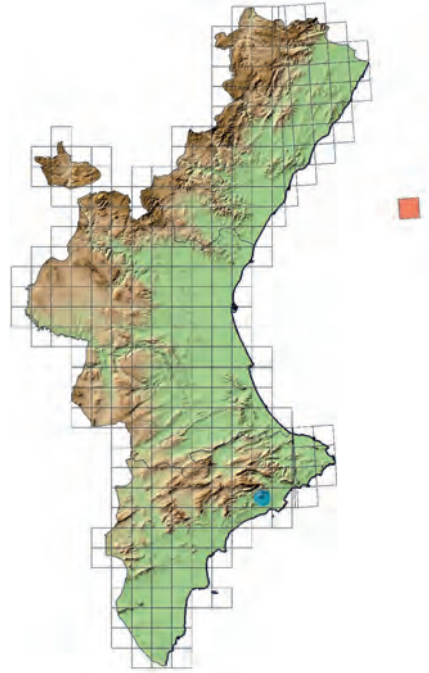


## ***Reseda hookeri* Guss.**

*Reseda alba* L. subsp. *hookeri* (Guss.) Arcang.; *Reseda alba* L. subsp. *maritima* (Müll. Arg.) Quézel & Santa Val.: enturió de Hooker



C. Fabregat



### **LIBROS ROJOS**

Flora Vascular Española (2008):  
CR [B1ab(ii,iii)+2ab(ii,iii); D]  
UICN CV: CR [B2ac(iv)]  
MIMAM CV: E [C2+3]

### **ESTADO LEGAL**

No catalogada

## **DESCRIPCIÓN**

Hierba anual o bienal, hasta de 80 cm, postrado-ascendente, glauca. Hojas  $\pm$  carnosas; las basales en roseta densa, pinnatisectas; las caulinares alternas. Inflorescencia racemosa, de 1,5-3 cm de anchura, densa. Flores sésiles o subsésiles. Sépalos 2,5-5 cm. Pétalos blancos. Estambres tan largos o más cortos que los pétalos. Fruto en cápsula subglobosa, de 8-18 mm, estrechada en el ápice. Semillas lisas, de color marrón-negruzco. Florece de febrero a

mayo. Polinización entomógama. Dispersión bolecocora o zoocora.

## **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

Distribuida principalmente por las islas de la Región Mediterránea, en la Península Ibérica sólo ha sido indicada en el litoral catalán, donde se considera extinta, en las islas Columbretes y en Benidorm (Alicante). Columbretense y Alicanteño.

## HÁBITAT

Habita en arenas y acantilados marítimos de origen volcánico de la cuenca mediterránea occidental. En Columbretes aparece en matorrales nitrófilos (*Medicagini citrinae-Lavaretum arboreae*) sobre suelos esqueléticos ligeramente salinos y muy ricos en nitratos procedentes de las deposiciones de las aves marinas. *Medicagini citrinae-Lavaterion arboreae*; TM, SA. 20-50 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Las poblaciones de las Columbretes, localizadas en la islas Foradada y Llop, muestran tamaños poblacionales muy reducidos. Los últimos censos han contabilizado 42 y 20 ejemplares, respectivamente. Estos valores suponen un pequeño incremento sobre los resultados obtenidos por el Proyecto AFA, con 36 individuos en la Foradada. Las diferencias se relacionan con su comportamiento como hemicriptófito bienal, con fluctuaciones interanuales en el número de individuos y, especialmente, en el de reproductores. En años favorables, florece hasta el 95%, produciendo numerosas semillas; sin embargo, en otoño, se observan pocas plántulas y sobreviven todavía menos. En la Illa Grossa sobreviven unos pocos ejemplares introducidos, que brotan y florecen con cierta regularidad. Recientemente, se ha dado noticia de un material de herborizado en Benidorm; el tiempo transcurrido, la falta de precisión en la localización y el desarrollo urbanístico, no permite albergar muchas esperanzas sobre su persistencia.

## AMENAZAS

La localización de la población en las Islas Columbretes determina la ausencia de amenazas significativas sobre la población, aunque su reducido tamaño y las grandes fluctuaciones interanuales en el número de individuos, causadas por los factores ambientales, deben ser considerados como factores de riesgo.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Este taxon es objeto de seguimiento por el equipo del Proyecto AFA y por técnicos de la Generalitat. Se han ensayado los protocolos de germinación y producción de planta, así como la introducción en campo, que han ofrecido resultados esperanzadores para abordar el establecimiento de poblaciones experimentales en otros islotes del archipiélago. Se han previsto nuevas recolecciones de semillas para su depósito en Bancos de Germoplasma, optimizar los protocolos ensayados y obtener planta *ex situ*. La población más numerosa se localiza en la MRF "Illa Foradada", que, a su vez, se localiza en la Reserva Natural Illes Columbretes.

## OBSERVACIONES

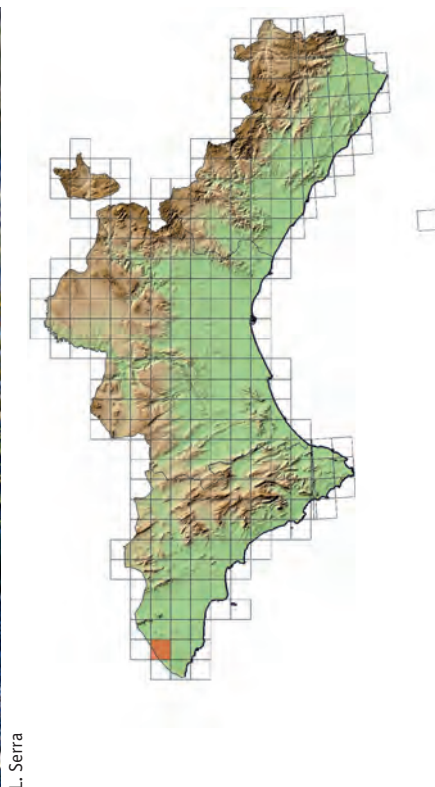
Muy próxima a *Reseda alba*, se diferencia de ésta por las semillas lisas, la cápsula globosa y las flores casi sésiles. Algunos autores la han subordinado como subespecie de *R. alba* por la existencia de una variación clinal de caracteres entre ambos táxones.

## BIBLIOGRAFÍA

Abdallah & De Wit (1978); Aguilera & al. (1994a); Aránega (1992; 1994); Bañares & al. (2004); Juan & Crespo (1999); Kaercher & Valdés-Bermejo (1975); Laguna (1998); Martín-Bravo & Luceño (2007); Martín-Bravo & al. (2007); Montserrat (1956); Müller Argoviensis (1864); Serra & al. (2005)

## *Reseda lanceolata* Lag. subsp. *lanceolata*

Val.: enturió lanceolat. Cast.: gualda, gualdón, resedón



L. Serra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B1ab(iii,iv,v)+2ab(iii,iv,v);  
C2a(ii); D]

MIMAM CV: E [C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba anual o bienal, de 60-115 cm, glauca. Tallos glabros, erectos, poco ramificados. Hojas alternas, enteras o tripartidas. Inflorescencia racemosa, laxa; brácteas caducas, tan largas como los sépalos. Pedicelos florales hasta de 10 mm. Pétalos blanquecinos, los superiores divididos en 3 lóbulos, el central mayor. Fruto en cápsula cilíndrica, de 15-30 mm, no estrechada en el ápice, erecta. Semillas 1 mm, sin carúncula.  $2n = 24$ . Florece de marzo a julio. Dispersión boleocora.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Distribuida por el SW mediterráneo, sus poblaciones se localizan en el SE de la Península Ibérica y NW de África. En la Comunitat Valenciana resulta extremadamente rara y sólo se conoce una población en Orihuela (Alicante). Alicantino.

## HÁBITAT

Forma parte de matorrales en ambientes semiáridos sobre sustratos margosos de la Sierra de Pujálvarez, formando parte de matorrales seriales bastante degradados por factores antrópicos, como el pastoreo, la remoción de terrenos, etc. *ThymoSideritidion leucanthae*. TM, SA. 300 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Taxon muy raro en nuestro territorio, únicamente conocido en una localidad de la Sierra de Pujálvarez (Orihuela, Alicante), que constituye el límite septentrional de su área de distribución. El censo realizado en 2008 contabilizó 84 ejemplares reproductores.

## AMENAZAS

La especie está expuesta a la extinción por eventos naturales estocásticos o acciones antrópicas del entorno, como la sustitución de la vegetación natural por cultivos de regadío y urbanizaciones. Esta situación alarmante es consecuencia de su población demasiado reducida y excesivamente alejada de las más cercanas, localizadas en la provincia de Murcia.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Las únicas acciones de conservación se han centrado en el rastreo del territorio y en el estudio demográfico de la población conocida. También se han recolectado semillas para diversos ensayos de germinación que, por el momento, no han dado resultados satisfactorios.

## OBSERVACIONES

Además de la subespecie típica, que alcanza de forma muy localizada en el extremo meridional de Alicante, en el S de la Península Ibérica también

aparece la subsp. *constricta* (Lange) Valdés Berm. Ambas subespecies coinciden en una parte significativa de su área global de distribución y se diferencian principalmente en la longitud de los pedicelos florales y el tamaño de las semillas, que siempre alcanzan dimensiones superiores en esta última.

## BIBLIOGRAFÍA

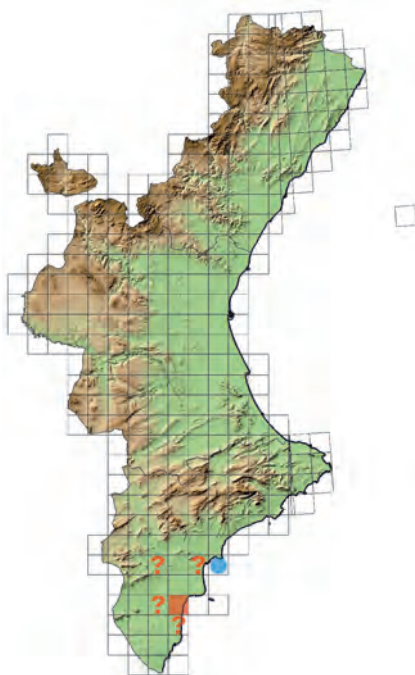
Abdallah & de Wit (1978); Aránega (1992); Hensen (1999); Juan & al. (1995); Kaercher & Valdés-Bermejo (1975); Laguna (1998); Martín-Bravo & Luceño (2007); Martín-Bravo & al. (2007); Müller Argoviensis (1864); Obón (2008)



J. Pérez

## ***Salsola soda* L.**

Val.: *barrella d'alacant*, *barrella fina*. Cast.: *sosa*, *barrilla común*



P. Fraga

### **LIBROS ROJOS**

Flora Vascular Española (2008): DD

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: E [A1+2; B1+2abcde; C1+2+3]

### **ESTADO LEGAL**

No catalogada

## **DESCRIPCIÓN**

Hierba anual 30-80 cm. Tallos rojizos, robustos, erectos, glabros. Hojas 15-75 mm, en su mayoría alternas, semiamplexicaules, cilíndrico-lineares, de margen escarioso, con ápice mucronado y caduco; las inferiores opuestas. Brácteas similares a las hojas aunque más cortas, ensanchadas en la base; bractéolas más largas que las flores. Flores c. 3 mm, solitarias o en grupos de 3-4 en la axila de las hojas. Semillas 3-5 mm.  $n = 9$ ;  $2n = 18, 36$ . Florece de junio a septiembre.

## **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

Especie de distribución paleotemplada, dispersa por el litoral suroccidental y mediterráneo de la Península Ibérica y en algunas depresiones interiores. En la Comunitat Valenciana se localiza en las áreas semiáridas del S de la provincia de Alicante. Alicantino.

## HÁBITAT

Coloniza terrenos encharcables de saladares o zonas próximas al mar, apareciendo cuando se evapora la lámina de agua, en formaciones anuales o juncuales halófilos. *Thero-Suaedion maritimae* o *Juncion maritimi*. TM, SA. 4 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Conocida desde finales del siglo XVIII, fue encontrada por M. Barnades en La Marina de Elx y posteriormente fue localizada por M. Lagasca en Alicante y por A. Rigual en la Laguna de La Mata, El Hondo y el embalse de Elx. Otra cita de finales de los 80, la sitúa en la desembocadura del río Segura (Guardamar de Segura, Alicante). No se tienen referencias actualizadas que permitan confirmar su presencia en las localidades indicadas, exceptuando la del PN de El Hondo, donde está confirmada la presencia de la planta. La población, actualmente incluida en una Microrreserva de Flora, está formada por una treintena de ejemplares que crecen en la franja de suelo salino húmedo que queda expuesta al disminuir los niveles en El Hondo.

## AMENAZAS

La permanencia de la especie pudo ser fomentada en el pasado por su recolección en ambientes naturales controlados para la obtención de sosa. El abandono de tal actividad y la destrucción o modificación ambiental de los saladares y sus niveles hídricos habrían conllevado la reducción y fragmentación de las poblaciones hasta niveles insostenibles. Los ejemplares del Hondo pueden verse afectados por el exceso de inundación, en ocasiones necesario para el desarrollo de proyectos de conservación de fauna amenazada.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La única población de *Salsola soda* conocida actualmente se localiza en una Microrreserva de Flora, incluida dentro del PN de El Hondo. Como espe-

cie prioritaria de la microrreserva, es objeto de seguimiento por parte de los técnicos de la Conselleria.

## OBSERVACIONES

En el caso de obtenerse en el futuro suficiente cantidad de semilla de esta especie y de otras utilizadas en el antiguo cultivo de especies barrilleras para la producción de sosa, podría ensayarse de forma experimental la recuperación de dicha actividad por motivos didácticos y culturales. Recientemente se ha podido demostrar que en suelos con concentraciones salinas moderadas, el uso de *S. soda* como planta acompañante de otras plantas cultivadas, puede constituir una estrategia atractiva para limitar la reducción de cosechas por efecto de la salinidad.

## BIBLIOGRAFÍA

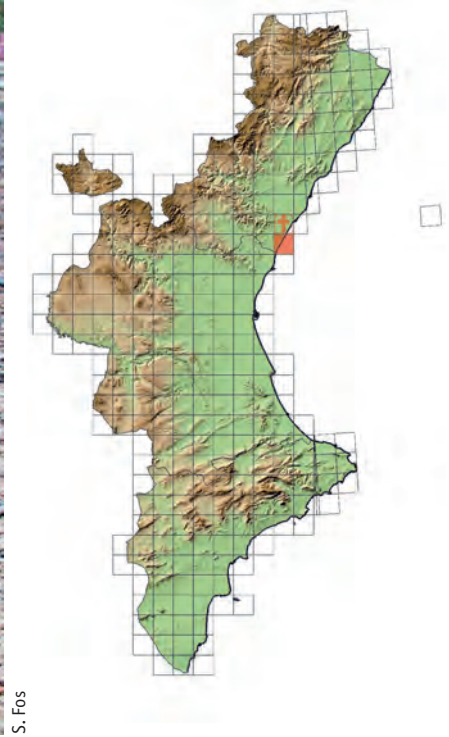
Barnades (1785); Colla & al. (2006); Lagasca (1817); Marnotte & al. (2006); Rigual (1968); Sanchis (1989); Serra (2007)



L. Serra

## *Silene cambessedesii* Boiss. & Reut.

Val.: molinet. Cast.: pelosilla de playa. Ingl.: Cambessedes's campion



S. Fos

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

VU [B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv); D2]

UICN CV: CR [B1ab(i,ii,iii,iv,v)c(iv)+

2ab(i,ii,iii,iv,v)c(iv)]

MIMAM CV: E [A1+2; B1+2abcd; C2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual, hasta de 10 cm, densamente glandular-pubescente. Tallo erecto, generalmente ramificado desde la base, con pelos glandulíferos patentes junto con otros tectores adpresos. Hojas linear-lanceoladas, casi todas basales. Flores en monocasio, a veces solitarias; pedicelos 12-30 mm. Cáliz de unos 2 cm, largamente cilíndrico, con pelos glandulíferos patentes. Corola con pétalos de 8-10 mm, rosados, bilobados. Carpóforo 9-15 mm. Fruto en cápsula, de 9-11 mm, subcilíndrico. Semillas

reniformes, finamente reticuladas. Florece de marzo a mayo.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Notable endemismo ibero-balear, localizado en dos áreas disyuntas: una peninsular, en las costas de la Plana Baixa (Castellón), y otra en la isla de Sa Conillera en Ibiza. Huertano Valenciano.

## HÁBITAT

Arenales costeros, en arenas sueltas, no consolidadas. En la provincia de Castellón, aparece asociada a la presencia de guijarros gruesos en las playas. *Cakilion maritimae*. TM, SC. 0-3 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

A finales de los 90 pudieron recolectarse semillas en una pequeña población situada entre los términos de Nules y Moncofa, pero los últimos rastreos no han localizado ningún ejemplar en la zona. Otra localidad, considera actualmente desaparecida, es la MRF "Platja de Moncofa" (Castellón). La zona litoral de l'Estanyol de Moncofa corresponde a un tramo de costa regresiva donde los fuertes temporales marítimos tienen consecuencias catastróficas. Los de 2003 son responsables de la desaparición de esta población, enterrada bajo 1-1,5 m de arena y guijarros. La población ya había sido destruida por otro temporal en 2001 y posteriormente recuperada tras una intervención con maquinaria pesada y diversas actuaciones de la Conselleria. Actualmente, sólo se mantiene la población de la playa de Almenara, amenazada por el reciente desarrollo urbanístico de la zona. La dinámica poblacional muestra fluctuaciones interanuales extremas, con censos en la Microrreserva de Flora que varían entre valores inferiores a 200 individuos y superiores a 6000, en los años más favorables. El área de ocupación supera, por el N y por el S, los límites de la Microrreserva.

## AMENAZAS

Las poblaciones del término de Moncofa y sus contactos con Nules y Xilxes han desaparecido por efecto de la erosión costera asociada a temporales marinos. Dicha erosión se ha fomentado indirectamente por la actividad humana: destrucción de hábitats litorales, construcción de espigones, etc. Previamente padecían el efecto de degradación del hábitat por actividades deportivas (moto-cross, pis-

tas de tiro y arrastre, etc.). Gran parte del área potencial de aparición ha sido destruida o seriamente alterada por actuaciones urbanísticas; además, las dunas donde vive la especie son objeto de creciente antropización para uso turístico. Algunas prácticas agresivas de adecuación dunar para el baño, como la moltura *in situ* de cantos rodados para obtener arena de playas, han degradado seriamente el hábitat de la especie.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La especie es objeto de seguimiento por técnicos de la Conselleria, recolectándose semillas que se depositan en los bancos de germoplasma del JBUV y en el CIEF, que también poseen ejemplares vivos. Se dispone de protocolos depurados de germinación y producción de planta y se ha caracterizado su fenología vegetativa y reproductiva, así como su variabilidad genética. Dos de las poblaciones se hallan incluidas en MRF; en una de ellas, MRF "Platja de Moncofa", no ha sido observada desde noviembre de 2003, habiéndose abordado intentos de reforzamiento. Los arenales donde vive están incluidos en el LIC Marjal d'Almenara.

## OBSERVACIONES

Las recolecciones más antiguas corresponden a F. Beltrán (1905) y E. Moroder (1933).

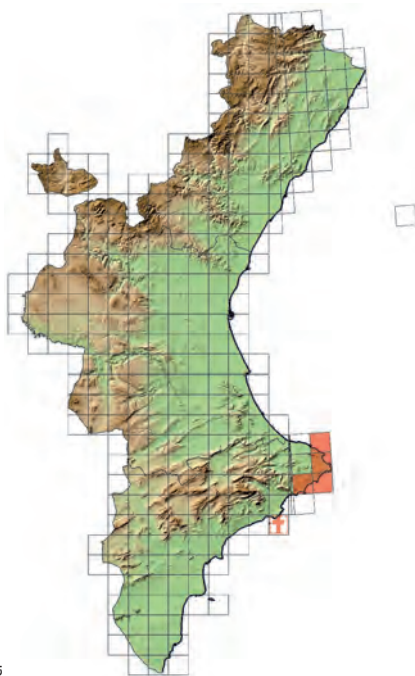
## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Fabregat & López Udías (1997); Fuentes & Estrelles (2005); Guara & al. (1998); Guara & Ciurana (2002); Herrero-Borgoñón (1995); Laguna (1998); Mateu & al. (2000); Mayol & Rosselló (1996); Prieto & al. (2007); Serra & al. (2005); Talavera & Muñoz (1989)



## *Silene hifacensis* Rouy ex Willk.

Val.: *silene d'Ifac, coletja de la Marina*. Cast.: *silene de Ifach*. Ingl.: *Ifac campion*



J. X. Soler

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

CR [B1ab(iv,v)c(iv)+2ab(iv,v); C(iv)]

UICN CV: CR [B2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a(i)]

MIMAM CV: E [B1+2c+3d; C2]

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: anexo II

Convenio de Berna: anexo I

CEEA: En peligro de extinción (poblaciones peninsulares)-Vulnerable (poblaciones ibicencas)

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, de 20-50 cm, densamente pubescente, sin pelos glandulares. Tallos erectos, pubescentes en la parte inferior, glabrescentes en la superior. Hojas inferiores en roseta, largamente pecioladas, de contorno lanceolado-espatulado. Inflorescencia densa, simétrica, con ramas opuestas en el nudo inferior. Cáliz pubescente, eglandular. Pétalos 6-10 mm, bifidos, blancos o rosado-purpúreos. Carpóforo 7-8 mm, poco pubescente. Cápsula ovoides, con ápice exerto. Semillas tuberculadas.  $2n = 24$ . Florece de marzo a junio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo ibero-balear de distribución disjunta y muy reducida, con poblaciones en Ibiza y en la costa mediterránea ibérica, donde queda restringida a algunos puntos del litoral septentrional de la provincia de Alicante. Diánico y Alicantino.

### HÁBITAT

Crece en fisuras de acantilados calcáreos costeros, sometidos al efecto de los vientos marinos cargados de humedad. Asimismo se puede observar ocasionalmente al pie de roquedos cuando la competencia de otras plantas se lo permite. *Asplenietea trichomanis*. *Teucrium buxifolii*. TM, SC-SH. 7-200 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se conocen en 6 núcleos poblacionales, entre el litoral del PN del Montgó y la MRF “Morro de Toix” (Calp). Los rastreos de la población de la Illeta Mitjana (PN de la Serra Gelada, Benidorm) han resultado infructuosos desde el año 2000 y podría haber desaparecido definitivamente. Solamente 4 núcleos pueden considerarse naturales; el resto proceden de reintroducciones (plantaciones y siembras), realizadas desde los años 90 a partir de semillas procedentes de la Cova de les Cendres (Teulada). Todas las poblaciones presentan un reducido tamaño poblacional, entre 4 ejemplares, en la MRF “Illot de la Mona” (Xàbia) y los cerca de 50 censados en El Pessebret (Teulada) en 2009. Entre 1930 y 1986 se consideraba extinta en la Península; actualmente, gracias al descubrimiento de poblaciones y a la mayor intensidad de los rastreos, los efectivos poblacionales se han ido incrementando progresivamente hasta los 90 localizados en los últimos censos.

## AMENAZAS

La especie posee un evidente riesgo de colapso poblacional, debido al reducido número de efectivos en todas las poblaciones y a la escasa interconexión genética entre ellas. Algunos autores atribuyen la extinción de las poblaciones más notables (Penyal d’Ifac, Cabo de San Antonio) a intensas recolecciones por parte de botánicos coleccionistas. En este sentido, se tiene constancia de la recolección furtiva de flores y frutos que sufren ocasionalmente los ejemplares más accesibles de las poblaciones actuales.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

*Silene hifacensis* ha recibido medidas de conservación muy variadas, siendo la única que posee en la actualidad un Plan de Recuperación oficialmente aprobado. Fue la especie española pionera en trabajos de conservación, a través de sus intentos de reintroducción en el Penyal d’Ifac hacia 1975. Entre las actuaciones *ex situ*, se conservan semillas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV) y en el del CIEF, se han establecido protocolos depurados de germinación y propagación de planta que han servido para el refuerzo y la creación

de poblaciones con resultados positivos. El desarrollo del Plan de Recuperación ha establecido huertos semilleros de todas las poblaciones naturales para disponer de material reproductivo sin afectar a las poblaciones. También se han iniciado campañas de rastreo en áreas potenciales y se están editando materiales divulgativos para dar a conocer la situación y la problemática de este taxon. La mayoría de los efectivos se encuentran en Microrreservas de Flora, siendo objeto de seguimiento periódico; además, se localizan en Espacios Naturales Protegidos. El IVIA ha establecido los protocolos *in vitro* de germinación y propagación. Se ha caracterizado la variabilidad genética de las poblaciones. Se encuentra cultivada en diversos jardines didácticos (JBUV, CIEF, IVIA, UPV, etc.).

## OBSERVACIONES

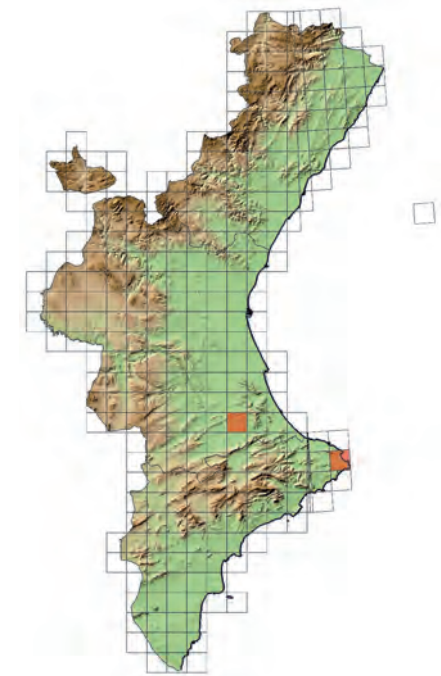
El botánico francés Rouy fue su descubridor a finales del siglo XIX en el Penyal d’Ifac, recolectándola también en el área del Montgó e indicando su dificultad para encontrarla, por su escasez y localización. A partir del material de Rouy, M. Willkomm, redactor del género en el ‘*Prodromus Florae Hispanicae*’, reconoció hasta 3 variedades. La revisión realizada por D. Jeanmonod (1984) permitió elegir una de ellas como variedad tipo, obligada por tanto a denominarse var. *hifacensis* por ser la más fiel a la descripción inicial de la planta; curiosamente, dicho tipo no corresponde a las plantas del Penyal d’Ifac, sino a las del macizo del Montgó.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Arregui (1999; 2000); Ballester & al. (2008); Banyuls & al. (1994); Barber & Sala (1990); Carretero & Boira (1987); Crespo (1996; 2006); Domínguez & al. (1996); Fabregat (2003); Ferri (2000); Gómez-Campo (1981a; 1985); Guara & al. (1998); Jeanmonod (1984); Laguna (1998; 2004); Laguna & al. (2004a); Martínez Fitor (2000); Mateu & al. (2000); Moya (2001); Pérez Badía & al. (1994); Prentice & al. (2003); Rouy (1884); Sáinz-Ollero & Hernández-Bermejo (1979); Serra & al. (2001b); Talavera & Muñoz (1989); Van Nigtevecht & Prentice (1985)

## *Solenopsis laurentia* (L.) C. Presl

Val.: *solenopsis de Laurenti*



J. E. Oltra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [B2ab(v)c(iv)]  
MIMAM CV: E [C2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual de 6-20 cm, glabra o pulverulenta. Tallo erecto, folioso. Hojas solitarias o en grupos de 2-4, cortamente pecioladas, obovado-espatuladas, enteras o algo aserradas. Flores solitarias, largamente pedunculadas. Cáliz zigomorfo con cinco dientes lineares. Corola 3-5 mm, de color azul violáceo a blanco, bilabiada, mayor que el cáliz. Fruto en cápsula dehiscente por dos valvas apicales. Semillas 0,3 x 0,2 mm, brillantes. Florece de abril a junio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie de óptimo mediterráneo-macaronésico, distribuida en el centro y el occidente de la Península Ibérica. En la Comunitat Valenciana se conoce en 3 localidades situadas en las comarcas de La Marina Alta (Alicante) y La Vall d'Albaida (Valencia). Diánico y Setábico.

## HÁBITAT

Habita en comunidades microterofíticas de zonas encharcadas en primavera, en ramblas y barrancos, sobre suelos descarbonatados. *Isoetoneanojuncetea*. TM, SH. 50-350 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Los censos realizados en 2007 de las dos poblaciones conocidas en Quatretonda (Valencia) muestran un valor próximo al millar de ejemplares. La población alicantina fue censada en 1992 en más de 30 individuos; posteriormente, a pesar de la intensa búsqueda, no fue localizada hasta 2008, observándose únicamente 3 ejemplares. Tratándose de una especie anual de pequeñas dimensiones, asociada a hábitats estacionales extraordinariamente inestables, es probable su existencia en otros enclaves de los territorios subhúmedos del sur de la provincia de Valencia y norte de la de Alicante.

## AMENAZAS

Debido al reducido tamaño de sus poblaciones y a la fluctuación de su hábitat, puede verse severamente afectado por variaciones hídricas extremas

(crecidas fluviales, sequías excesivamente prolongadas). La utilización de herbicidas en los alrededores de los barrancos de la población alicantina está alterando el banco de semillas de la zona.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Dada su reciente localización, las actuaciones se han restringido al censo y caracterización de las poblaciones por técnicos del Servicio de Biodiversidad. Al tratarse de una planta anual, es importante acumular datos censales sucesivos de varios años. Una de las poblaciones valencianas se localiza en el PNM "Serra de Quatretonda". La población alicantina se encuentra en el área PORN del PN del Montgó. Sería recomendable crear microrreservas que alberguen la especie u otras formas de protección del hábitat.

## OBSERVACIONES

Curiosamente, la especie se considera naturalizada en Nueva Zelanda.

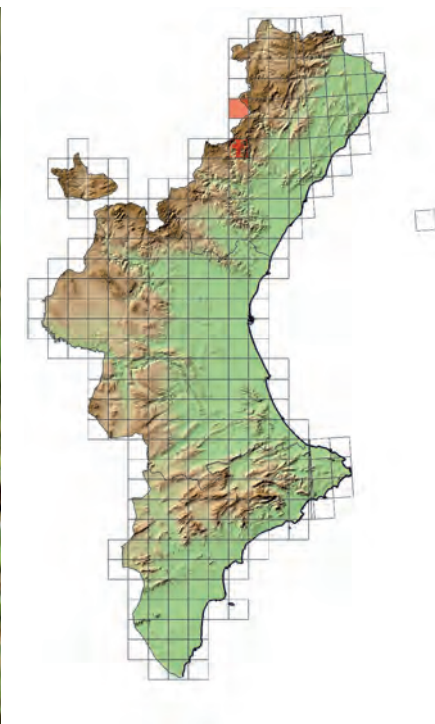
## BIBLIOGRAFÍA

Crespo & al. (1996; 1998); Laguna (1998); Oltra & Conca (2006); Rita (2007)



## *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich.

Val.: orquídia estival, espirant estival. Cast.: orquídea estival, satirón de tres bulbos. Ingl.: summer lady's-tresses



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vasculare Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [B2ac(iv)]  
MIMAM CV: E [A1+2; B1+2abd; C2+3]

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: anexo IV  
Convenio de Berna: anexo I  
CEEA: No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 30 cm. Tallo verde-amarillento, fino y algo flexuoso, pulverulento en la parte superior, con 1-3 hojas bracteiformes en la inferior. Hojas 4-6, en roseta basal, linear-lanceoladas, verdes, algo oscuras. Inflorescencia con 6-24 flores, aparentemente dispuestas en espiral, que ocupan hasta la tercera parte del tallo. Flores 5-7 mm, tubular-acampanadas; labelo de oval a oblongo, algo más largo que las otras piezas del perianto. Florece de junio a agosto.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Su área abarca el N de América, NW de África, China y Europa, donde se extiende por el C y el SW. Aparece de forma bastante rara y dispersa por casi toda la Península Ibérica, resultando más frecuente en el N y W. En el territorio valenciano se limita a dos áreas de dominio ibérico: Penyagolosa y Vilafranca del Cid (Castellón). Las citas meridionales parecen corresponder a *Spiranthes spiralis*. Gudárico.

## HÁBITAT

Se instala sobre suelos neutros o poco ácidos, formando parte de herbazales húmedos y juncuales, en ambientes frescos de montaña; también aparece en quejigares, pinares y pastizales mesoxerófilos. SM, SH. 750-1600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

No se tienen datos concretos de sus poblaciones en la Comunitat Valenciana. La cita de Penyagolosa (Vistabella del Maestrazgo, Castellón) no ha podido ser confirmada desde las observaciones del Dr. J. Vigo, en 1962. Los intensos rastreos realizados en 2008 también han resultado infructuosos y han llevado a considerar su completa desaparición en la zona por la drástica alteración de su hábitat favorable. En los bosques de Vilafranca del Cid (Castellón), la población próxima a Peña Barreda, conocida desde principios de los 90, no ha sido confirmada con posterioridad, pero recientemente, se ha encontrado un pequeño núcleo en otra localidad próxima del mismo municipio.

## AMENAZAS

Se trata de una especie tradicionalmente considerada "críptica", de la que se localizan esporádicamente poblaciones que no vuelven a reencontrarse, pero para las que cabe prever que permanece un banco de semillas en el suelo. Por ello, la especie es muy susceptible de los riesgos que acompañan a los hábitats donde vive: excesiva densificación del matorral, efecto de obras hidráulicas o forestales, uso en zonas cercanas de herbicidas o fungicidas que afecten a sus micorrizas, etc.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Las acciones se limitan hasta ahora a la búsqueda de las poblaciones, a partir de las últimas citas conocidas. El IVIA ha depurado protocolos de germinación *in vitro* y micropropagación para otras

especies de orquídeas valencianas, que pueden aplicarse a *S. aestivalis* una vez se posean semillas de las plantas valencianas.

## OBSERVACIONES

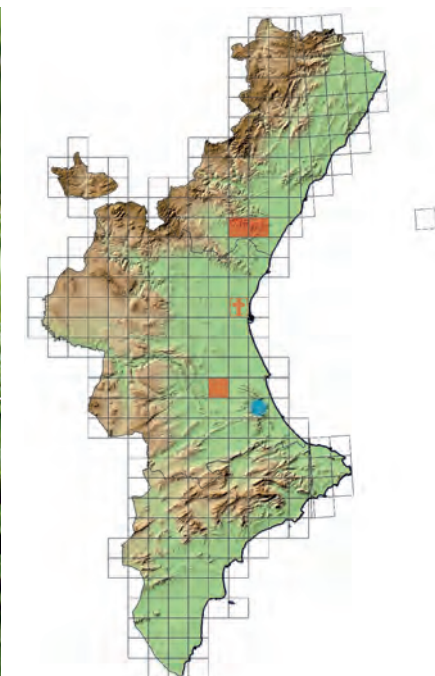
La primera cita corresponde a J. Borja, en 1950; posteriormente fue hallada en la Serra del Montgó por O. de Bolòs, en 1957. *S. aestivalis* es una orquídea nectarífera, grácil, parecida a *S. spiralis* pero con ligeras diferencias de tamaño, disposición floral y fenología. Las flores de *S. aestivalis* se disponen dejando un ángulo aproximado de 90° entre unas y otras (en el caso de su congénere *S. spiralis* las flores se posicionan dejando entre ellas un ángulo menor, que le confieren un aspecto de peine). Desprende muy poco perfume, a diferencia de *S. spiralis*, que suele exhalar un intenso y agradable aroma. Legalmente protegida en el País Vasco, Castilla y León, Galicia, Cataluña y Extremadura, además de figurar en normas de rango superior nacionales, comunitarias y europeas.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994b); Aparicio (2002); Bolòs (1957); Borja (1950); Fabregat & López Udías (1997; 2008); Laguna (1998; 2001); Lowe & al. (2001); Sendra (1992); Serra (2007); Vigo (1962; 1968)

## *Thelypteris palustris* Schott

Val.: falguera de marjal. Cast.: helecho hembra de pantano. Ingl.: marsh fern



A. Aguiella

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B2ac(iv)]

MIMAM CV: E [B3bd; C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Helecho perenne. Rizoma de 2-3 mm de diámetro, prostrado-radicante, ramificado, con escamas ovadas. Frondes hasta de 1 m, esparcidas, las estériles se desarrollan antes que las fértiles, que son más estrechas y largas; lámina de lanceolada a oblongo-lanceolada, bipinnada, glabra; pínulas enteras, con bordes revolutos en la madurez; pecíolo menor que la lámina, negruzco en la base. Soros densos, redondeados, con indusio reniforme, caduco. Esporangios con pelos cortos y mazudos cerca del

anillo; Esporas elipsoidales, verrucosas. Esporula de mayo a septiembre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Planta de distribución circumboreal presente en la Europa húmeda, N de África, Asia y la mitad oriental de Norteamérica, en una franja entre los 30° y 60°N. En la Comunitat Valenciana se encuentra dispersa en contadas localidades desde l'Alcalatén (Castellón) hasta la Safor (Valencia). Espadánico-Planense, Huertano y Diánico.

## HÁBITAT

En general vive en áreas pantanosas, marjales, tremedales y riberas de los ríos, aunque en la Comunitat Valenciana habita principalmente suelos húmedos encharcados de manantiales y surgencias de aguas subterráneas o pequeños regatos de montaña, siempre sobre suelos que mantienen una humedad permanente. TM-MM, SH. 30-650 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Es uno de los helechos más escasos de la Comunitat Valenciana, cuya presencia queda actualmente restringida al nacimiento del Riu Verd (Benimodo, Valencia), que constituye la mayor población valenciana, con un tamaño estimado superior a las 15.000 rosetas, y a tres poblaciones en la Sierra de Espadán, localizadas en los barrancos del Joncayet, del Roig (Ahín, Castellón), tradicionalmente indicadas como Barranco de la Caridad, y de Cabrera (Alfondeguilla, Castellón). El último censo de las poblaciones espadánicas, obtenido por conteo directo de rosetas, sin considerar el número de frondes, ha sido de 124 ejemplares. Este resultado no puede compararse con el publicado por J. M. Aguilar que contabiliza un total de 260 frondes, pero sí con el de Martínez-Solís & al. para el barranco de la Caridad, con sólo 6 individuos con 44 frondes. Su aparición anual y la cantidad de frondes desarrolladas están condicionadas por el caudal de los cauces, dependiente de las precipitaciones, lo que determina unas marcadas fluctuaciones interanuales en el número de rosetas y frondes. Existen referencias de una pequeña población en la Font de Puigmola (Barx, Valencia) donde, tras las obras de canalización de la fuente cercana, no ha vuelto a ser observado desde 1996. Las poblaciones de las riberas del Turia, al S de la ciudad de Valencia, y del marjal de Gandia se consideran extintas.

## AMENAZAS

A la pequeña dimensión y aislamiento de las poblaciones deben unirse otras causas endógenas, como la aparente esterilidad que muestran las pobla-

ciones de Espadán, que recurren sistemáticamente a la propagación vegetativa, careciendo de una diversidad genética óptima. Los mayores riesgos, que han provocado la pérdida o reducción comprobada de poblaciones valencianas, son las actividades antrópicas, como la canalización, limpieza de vegetación o degradación de calidad de los cauces donde vive, y el clareo de las masas forestales riparias, que le proveen de su ambiente nemoral óptimo. Igualmente, los efectos del cambio climático, como la reducción del nivel freático y el recalentamiento térmico, podrían afectar de manera negativa su supervivencia.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se conserva material germinativo en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV), que junto con el CIPP ha establecido los protocolos de germinación, producción de planta y reintroducción en campo. Este último mantiene una colección de planta viva. Se ha creado una población de seguridad, con sucesivos refuerzos poblacionales, en la MRF "Reserva del Samaruc" (Algemesí, Valencia). También se han realizado refuerzos poblacionales en el nacimiento del Riu Verd y se cultiva en diversas rocallas didácticas.

## OBSERVACIONES

Incluida en Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora del Principado de Asturias como especie "vulnerable". También gozan de protección desde 1992, las poblaciones catalanas de Banyoles y figura en la lista roja de la flora vascular de Andalucía.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilar (2000; 2002); Aguilera & al. (1994a); Ballesteros & al. (2003); Bell (1958); Herrero-Borgoñón (2001); Herrero-Borgoñón & al. (1997; 2000); Holub (1972); Ibars & al. (1999); Martínez Solís & al. (1996); Sheffield & Bell (1981)



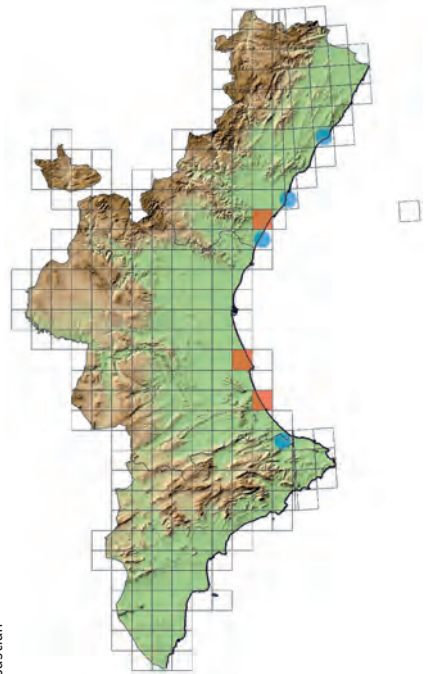
## *Utricularia australis* R. Br.

*Utricularia vulgaris* auct., non L.

Val.: *utriculària austral*. Cast.: *utricularia austral*. Ingl.: *southern bladderwort*



A. Sebastián



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [B2ab(i,ii,iii,iv,v)c(ii,iii,iv)]  
MIMAM CV: E [A1+2; B1+2acde+3d; C1+2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, acuática, sumergida y libremente flotante. Tallos estoloníferos numerosos, muy divididos en segmentos lineares, glabros, generalmente con rizoides; aerénquima con canales tan estrechos como los tabiques. Utrículos 3-3,5 mm de diámetro, ovoides, pediculados, dimorfos; los laterales con apertura lateral; los basales con apertura basal. Inflorescencias en racimo de 4-10 flores; pedúnculo con 1-2 escamas. Pedicelos 3, 5 veces mayores que las brácteas. Cáliz 3-4 mm. Corola 13-20 mm, amarilla, con estrías rojizas en el paladar; espólon 6-8 mm, estrechamente cónico, glandular.

Fruto en cápsula, de 3,5-4 mm, globosa. Semillas prismáticas. Florece de julio a septiembre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Ampliamente distribuida por las regiones templadas y tropicales, excepto en Norte y Sudamérica. Presente en buena parte de Europa, aunque se hace más rara hacia el Sur. En la Península Ibérica se halla ampliamente distribuida en todo tipo de humedales. En la Comunitat Valenciana se extiende por el litoral desde el Prat de Cabanes-Torreblanca hasta la Marjal de Pegó-Oliva. Valenciano-Tarraconense, Maestrazguero, Huertano y Diánico.

## HÁBITAT

Las especies del género *Utricularia* son plantas acuáticas o anfibias que viven en surgencias de aguas oligótroficas o mesótroficas remansadas y que completan su dieta capturando diversos tipos de pequeños invertebrados. Viven en aguas estancadas o muy lentas, tolerando una ligera salinidad. Su hábitat se restringe a los “ullals” que aparecen en los humedales de las planas litorales valencianas. *Utricularia minoris*. TM, SH. 0-10 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se tiene constancia de su presencia, citada habitualmente como *U. vulgaris*, en diversos “ullals” del PN de l’Albufera de Valencia (Sueca, Valencia) y en los marjales de Nules (Castellón), Xeresa (Valencia) y Pego (Alicante). La revisión de todas estas áreas en 1995 confirmó la presencia de la planta en Nules, Xeresa y Pego, en algunos casos con una presencia meramente testimonial, pero no fue encontrada en l’Albufera de Valencia. El seguimiento de los técnicos de Conselleria desde 1999 en todas estas áreas ha reducido su presencia actual a la marjalería de Xeresa-Xeraco-Gandia (Valencia), donde se mantienen algunos núcleos poblacionales de elevado recubrimiento en diversos canales.

## AMENAZAS

Las poblaciones valencianas han sido llevadas al borde de la extinción por la grave degradación de las marjalerías litorales, a través del aterramiento o desecación de humedales, ocupación urbanística, vertido de escombros y herbicidas u otros productos químicos, aporte de aguas residuales y exceso de abonado en zonas agrícolas cercanas. A la destrucción extensiva de poblaciones de la especie por estas causas, deben unirse los riesgos endógenos que aparecen con la reducción excesivamente de sus efectivos, como la escasa capacidad de producción de semillas viables o la pérdida de los organismos

que forman parte de su alimentación como planta semiinsectívora.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

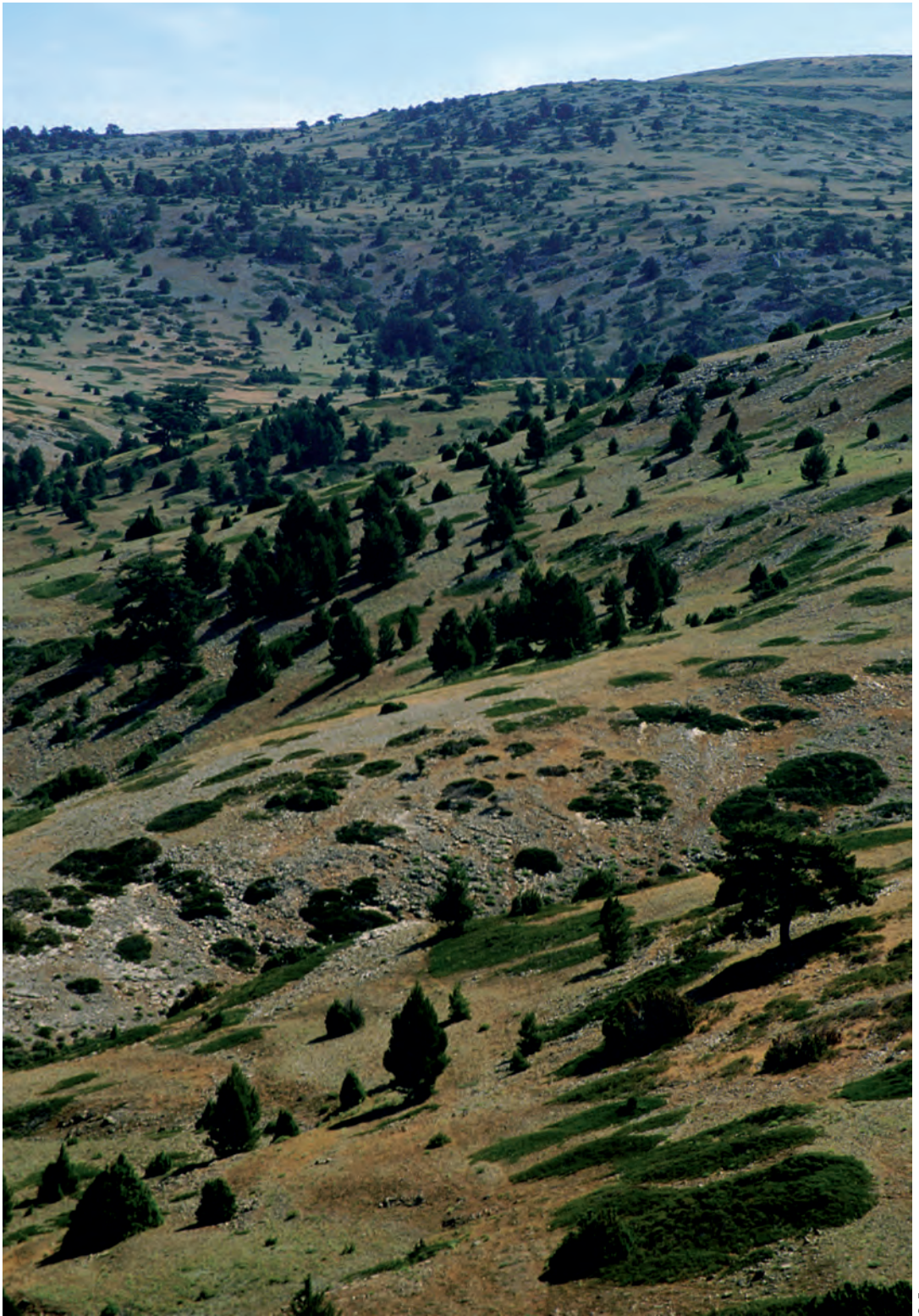
Se han desarrollado estudios para la caracterización de su hábitat y de su biología reproductiva. Se poseen semillas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV). Los técnicos del CIPP han cartografiado y censado las poblaciones conocidas y también realizan rastreos periódicos en las áreas donde no ha sido observada recientemente. Se ha establecido el protocolo para la multiplicación vegetativa y se han desarrollado diversas reintroducciones experimentales que no han resultado exitosas a medio plazo.

## OBSERVACIONES

A pesar de su amplia distribución, este taxon muestra una casi total esterilidad. Un grupo fértil ha podido ser observado en Japón, donde *U. australis* se clasifica en dos formas distintas: una estéril, *U. australis* f. *australis* y otra fértil, *U. australis* f. *tenuicaulis*. Por ello, las descripciones de frutos y semillas se han realizado tradicionalmente a partir de plantas orientales. Se ha podido demostrar que *U. australis* f. *australis* es un diploide híbrido originado por hibridación asimétrica entre *U. australis* f. *tenuicaulis* (usualmente el parental femenino) y la especie próxima *U. macrorhiza* (usualmente como parental masculino), y que el híbrido *U. australis* f. *australis* es casi completamente estéril, ya que solamente el 0,6 % de los granos de polen son capaces de germinar y prácticamente no produce semillas.

## BIBLIOGRAFÍA

Adamec & Kovarova (2006); Aguilera & al. (1994a); Boira (1983); Carretero (1987); Cirujano & al. (1995); Costa & al. (1986); Greilhuber & al. (2006); Kameyama & al. (2005); Laguna (1998); Pérez Rocher (1995); Taylor (1989)



Sabinas rastreros del Parque Natural Puebla de San Miguel (Valencia)

# ESPECIES VULNERABLES



## *Althenia orientalis* (Tzvelev) García Mur. & Talavera

Val.: brossa d'aigua oriental. Ingl.: Eastern horned pondweed



S. Círujano

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

EN [A4; B2b(i,ii,iii,iv)c(i,ii,iii)]

UICN CV: CR [B1ab(iv)+2ac(iv)]

MIMAM CV: E [C2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual, hasta de 30 cm, rizomatosa. Tallos erectos, radicales. Hojas 20-35 x 0,1-0,3 mm; estípulas bifidas. Inflorescencias bisexuadas, paucifloras, con 2-7 (9) flores. Flores pediceladas, trímeras, con tépalos elípticos; las masculinas con pedicelos de 3-4 mm, con tépalos enteros, soldados en la base; las femeninas con pedicelos de 0,5-0,7 mm, con tépalos bifidos, dentados o lobados, membranáceos. Androceo con un solo estambre. Fruto en aquenio, ovoide, estipitado, con estilo persistente. Semillas c. 1,5 mm, lisas, pardas o amarillas.  $2n = 14$ . Florece de marzo a junio. Polinización epihidrógama.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Su área se extiende por las regiones mediterránea occidental, desde la antigua Yugoslavia hasta la Península Ibérica, e irano-turaniana, desde Rusia hasta Irán. En la Península Ibérica, se distribuye por su mitad meridional, apareciendo puntualmente en la Comunitat Valenciana, concretamente en algunas charcas próximas a EL Hondo (Elx-Crevillent) y en el saladar de Agua Amarga (Alicante-Elx). Alicantino.

## HÁBITAT

Vive en marismas y lagunas salobres de fondo plano, someras, endorreicas y estacionales, formando parte de comunidades de *Ruppion maritimae*. Convive con *Ruppia maritima* y algunos carófitos como *Chara* sp. pl., *Lamprothamnium papulosum* o *Tolypella hispanica*. *Ruppia maritimae*. TM, SA. 60-70 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

*Althenia orientalis* es una especie muy rara y escasa en nuestro territorio. Su presencia sólo ha sido confirmada en el Saladar de Agua Amarga (Alicante), aunque también se ha mencionado su presencia en lagunas salinas someras del PN de EL Hondo (El-Crevillent). La completa desecación estival de las pequeñas lagunas salinas donde habita determina unas acusadas fluctuaciones poblacionales inter-anales. En los años favorables, puede ser estacionalmente abundante, superando los 5000 ejemplares.

## AMENAZAS

La alteración del régimen hidrológico y la pérdida de calidad de las aguas, por cambios en la concentración de sales o por compuestos tóxicos, constituyen las principales amenazas, máxime considerando la pequeña superficie donde vive. Estos riesgos se agravan por actuaciones urbanísticas y de infraestructuras en el entorno de la población conocida.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La población se revisa periódicamente estableciéndose aproximaciones censales. El área de su población citada en el PN de EL Hondo corresponde a la MRF "El Codo". Se han realizado intentos no exitosos de creación de poblaciones de seguridad mediante plantación de fragmentos de planta o traslocación. No se han abordado hasta ahora acciones de conservación *ex situ*, especialmente complejas por las exigencias salinas de la planta.

## OBSERVACIONES

En el saladar de Agua Amarga aparece acompañada por *Lamprothamnium papulosum*, un carófito también raro en el contexto de la flora valenciana. Algunas semillas son capaces de germinar sobre la planta madre, mientras que otras lo hacen tras un periodo de desecación; las bajas temperaturas o la oscuridad inducen la germinación de las semillas en dormición. Incluida en el Catálogo Andaluz de Flora Silvestre Amenazada; catalogada como "vulnerable" en el Catálogo de la Flora Vasculosa Amenazada de Castilla-La Mancha.

## BIBLIOGRAFÍA

Blanca & al. (2000); Christopher & al. (1990); Cristóbal & al. (1999); Fraga & Sáez (2003); García Murillo & Talavera (1986); Serra (2007)



## *Antirrhinum valentinum* Font Quer

Val.: Conillets, Gossets (blancs, de roca, de penya). Cast.: Boca de dragón (de roca)



J. Güemes

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):  
VU [B1ab(v)+2ab(v)]  
UICN CV: Ídem  
MIMAM CV: V [C1+2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, de 15-30 cm, pubescente, con pelos tectores cortos. Tallos decumbentes, ligeramente leñosos. Hojas elípticas, algo crasas, obtusas, verdosas, en ocasiones con envés rojizo. Corola 12-15 mm, bilabiada, blanca; labio superior generalmente con venas purpúreas. Fruto en cápsula, globoso, truncado, que se abre por tres poros. Semillas hasta 130 por fruto.  $2n = 16$ . Florece de febrero a junio. Dispersión boleocora a corta distancia, en ocasiones exozoocora o mirmecocora.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo de la Comunitat Valenciana, circunscrito a la zona SE de la provincia de Valencia, entre las comarcas de La Ribera Baixa y La Safor. Su área se concentra en la sierra de Corbera, macizos del Buixcarró y Montdúver, y estribaciones montañosas cercanas a los anteriores. Existen referencias en varias zonas del SE ibérico que parecen corresponder en todos los casos a ejemplares de especies cercanas. La subespecie *martenii* Font Quer, descrita del N de África, se considerada independiente de la valenciana y con rango específico propio. Setabense.

## HÁBITAT

Especie rupícola, propia de grietas y repisas de roquedos verticales a extraplomados calcáreos; más ocasionalmente en posición subrupícola en pedrizas y terraplenes al pie de cingles y cintos rocosos, o sobre lajas horizontales. Sus hábitats se sitúan preferentemente en umbrías termomediterráneas. *Antirrhino valentinae-Trisetetum cavanillesiani*. *Teucrium buxifolii*. TM, SE-SH. 100-600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se ha indicado la presencia hasta de 14 núcleos poblacionales distribuidos en sendas cuadrículas UTM de 1x1 km, pero en su mayoría poseen pocos individuos; además en otras 2 zonas no se ha vuelto a relocalizar la especie, y en una tercera, las plantas proceden de una plantación experimental. La suma de ejemplares se sitúa entorno a 1400, si bien ninguna de las poblaciones alcanza los 500 especímenes, y la mayoría se encuentran por debajo de lo esperable para mantener unos mínimos poblacionales viables a largo plazo. Se ha observado que la planta posee una gran diferenciación genética poblacional, aunque la diversidad genética total es reducida.

## AMENAZAS

Las principales amenazas derivan de la accesibilidad de sus poblaciones, de las afectaciones al medio rocoso (p.ej. obras de acondicionamiento y artificialización en cuevas) y del efecto de incendios forestales. La especie pudo estar afectada en el pasado por la destrucción de su hábitat (canteras, ampliación de taludes en vías de comunicación rural, etc.). Como ya se ha indicado, algunas poblaciones actuales no alcanzan un mínimo de ejemplares que permita asegurar su viabilidad a medio y largo plazo.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La planta se propaga fácilmente de esqueje por vía vegetativa, lo que ha facilitado el desarrollo de plantaciones experimentales con ejemplares adul-

tos. Se conservan semillas de la mayoría de poblaciones en el Banco de Germoplasma del JBUV y en el CIEF, y se han desarrollado los protocolos de germinación y cultivo. Desde los años 90, el IVIA tiene establecido el protocolo de propagación *in vitro*. 3 poblaciones naturales se encuentran en MRF, y una cuarta alberga una plantación experimental. La protección del macizo del Montdúver, sugerida desde hace tiempo por numerosos especialistas, podría facilitar la supervivencia y mejora de algunas de las poblaciones conocidas. La especie está protegida en la Comunitat Valenciana desde 1985.

## OBSERVACIONES

Debe evitarse la utilización de semillas obtenidas *ex situ* en zonas donde se cultivan otras especies taxonómicamente cercanas, dado su riesgo de hibridación. No debe descartarse su uso potencial en la restauración de taludes rocosos de grandes obras existentes en su área de distribución (taludes de autopistas y otras carreteras, antiguas canteras abandonadas, etc.).

*A priori* el área potencial para incrementar poblaciones, dentro del rango de su extensión de presencia, es muy grande, lo que permite diseñar futuros trabajos de reforzamiento, al menos de las poblaciones menos viables, y establecimiento de neopoblaciones de seguridad, siempre asistidos por especialistas en el conocimiento de la genética y dinámica poblacional de la especie.

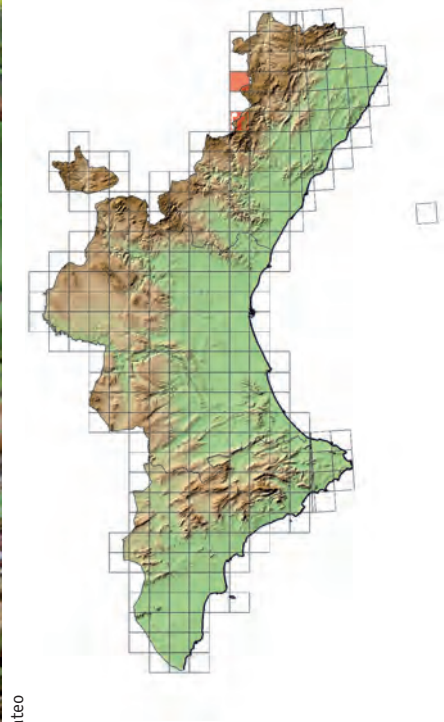
## BIBLIOGRAFÍA

Bañares & al. (2007); Borja (1950); Boscaiu & al. (1997); Carrió & al. (2009); Costa & al. (1987); Costa & Pizarro (1993); Fernández Casas (1987); Font Quer (1926; 1955); García Navarro & Torregrosa (1992); Guara & al. (1998); Güemes & al. (1994, 2001); Hudson & al. (2008); Jiménez & al. (2005); Jiménez Martínez (2003); Mansanet & Mateo (1980a); Mateu & Mansanet (1982); Mateu & al. (2000); Mateu & Segarra (2000; 2003a, b); Prieto & al. (2007); Rothmaler (1956); Sutton (1988)



## *Arabis alpina* L.

Val.: aràbide dels alps. Cast.: arábide alpina. Ingl.: alpine rock-cress



G. Mateo

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
IUCN CV: CR [B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)]  
MIMAM CV: V [B1+2c; C1+2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne o bienal, hasta de 15 cm, rizomatosa, pubescente, ramificada en la base. Hojas fuertemente dentadas, en ocasiones pinnatífidas; las basales en roseta, pecioladas; las caulinares sésiles, ovadas o lanceoladas, auriculadas. Inflorescencia en racimo, erecto, no ramificado, pubescente. Flores con pedicelos patentes en la fructificación. Sépalos laterales con gibosidad basal notable. Pétalos de color blanco, aunque en ocasiones pueden ser rosados. Frutos en silicua, con un nervio marcado. Semillas elípticas, con un ala marginal.  $2n = 16$  (32). Florece de abril a agosto.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Se distribuye por Eurasia, N y CE de África, Macaronesia y Canadá. En la Península Ibérica se extiende por la mitad septentrional, siendo más frecuente en el sistema pirenaico-cantábrico y en las sierras de Andalucía oriental. En la Comunitat Valenciana existen referencias en el interior montañoso de la provincia de Castellón y Valencia, en las comarcas de l'Alcalatén, l'Alt Maestrat y Los Serranos. Ibérico Maestracense.

## HÁBITAT

Planta propia de roquedos, pedregales y pastizales vivaces sobre suelos someros o pedregosos de naturaleza caliza, en exposiciones umbrosas de las áreas frescas y húmedas de montaña. *Iberidion spathulatae*, *Thlaspietalia*. SM, SH. 1100-1400 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Taxon de área de distribución muy reducida en la Comunitat Valenciana, sólo confirmada en una localidad. Esta pequeña hierba fue citada por primera vez para la Comunitat Valenciana por Cavanilles como "Arabide alpina" del Tossal de l'Alforí, en el entorno de Penya Golosa. Sin embargo, el Dr. J. Vigo no la recoge en su catálogo de la zona, ni ha vuelto a ser localizada allí hasta la fecha. También la citan M. Willkomm y J. Lange en el entorno de Titaguas, por referencia de Simón de Rojas Clemente, pero como en el caso de Penya Golosa, no ha vuelto a ser localizada. Sí se ha localizado en la Peña de l'Avellaner, en Vilafranca del Cid, donde sólo se conoce una pequeña población que habita en las grietas y repisas del roquedo y cuyos efectivos poblacionales no superan los pocos centenares de individuos.

## AMENAZAS

La inaccesibilidad de la población favorece su conservación, pero su escasa superficie y el aislamiento de otras poblaciones favorece la endogamia y exponen a la especie a la extinción por variaciones ambientales futuras (incendios, sequías prolongadas, aparición de predadores o plagas) o por la antropización de zonas cercanas.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han iniciado acciones destinadas a caracterizar la población conocida y rastrear posibles zonas óptimas donde intensificar su búsqueda. A partir de 2010, se prevé iniciar las actuaciones de conservación *ex situ*. La población se localiza en el LIC l'Alt Maestrat.

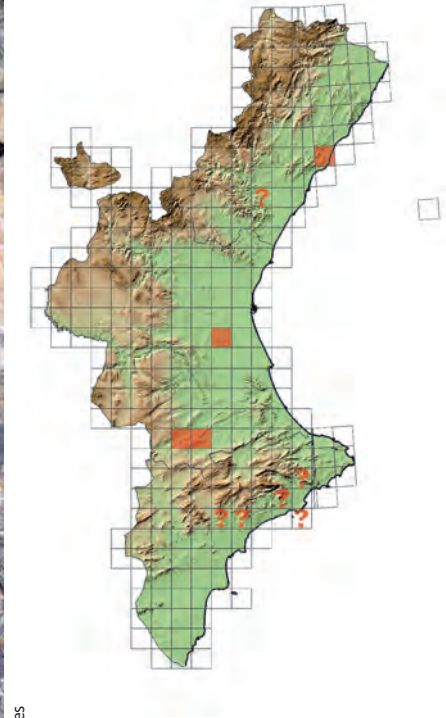
## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1993a); Ansell & al. (2007); Assefa & al. (2007); Cavanilles (1795); Fabregat & López Udías (1997; 2008); Koch & al. (2000; 2006); Laguna (1998); Rubio (1993); Vigo (1968); Willkomm & Lange (1861-1880)



## *Asplenium majoricum* Litard.

Val.: falzia mallorquina. Cast.: helecho de roca. Ingl.: Mallorcan spleenwort



C. Torres

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

VU [A1e; B1ab(i)+2ab(i); C2a(i)]

UICN CV: EN [D]

MIMAM CV: V [A1; B1+2abde; C1+2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Helecho perenne. Rizoma vertical, cubierto de páleas linear-lanceoladas de color negruzco. Frondes esparcidamente peloso-glandulosas; lámina al menos cinco veces más larga que ancha, pinnada o bipinnada; pinnas lobadas o partidas; pínulas con dientes obtusos; raquis generalmente verdoso sólo en el ápice. Soros con indusio lobado.  $n = 72$ ;  $2n = 144$ . Esporula de marzo a noviembre. Especie alotetraploide originada por la hibridación de *Asplenium fontanum* y *A. petrarcae* subsp. *bivalens*.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie considerada endémica de la isla de Mallorca hasta que fue encontrada en la provincia de Alicante. Su presencia en la Comunitat Valenciana fue confirmada posteriormente, ampliando su distribución a las provincias de Valencia y Castellón. La divergencia genética entre las poblaciones continentales e insulares sugiere que la especie pudo originarse independientemente en los diferentes territorios, por hibridación entre ambos parentales. Valenciano-Tarraconense y Setabense.

## HÁBITAT

Habita en grietas terrosas de roquedos calcáreos, muros y ribazos secos, generalmente térmicos, en poblaciones de pocos individuos. *Asplenietalia petrarchae*. *Asplenion gladulosii*. TM, SC-SH. 100-1200 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Las citas disponibles indican su presencia en diversos enclaves distribuidos por las tres provincias, aunque sólo se tiene certeza de su presencia en Valencia y Castellón, concretamente en Llombai, Vallada y Moixent, y Cabanes, respectivamente. No se ha censado en detalle la suma de efectivos, que se estima inferior a los 200 individuos. Las citas alicantinas (ut *A. lanceolatum* var. *valentinum*), confirmadas por el equipo de E. Pangua, corresponden a recolecciones antiguas realizadas en la Peña Migjorn (Xixona), Serra de Bèrnia (Xaló), Serra del Cabeçó (Busot) y Puig Campana (Finestrat). No ha sido reencontrado en ninguna de ellas, aunque existe gran cantidad de hábitat favorable y sus localidades no han sido alteradas, resultando probable su presencia en el territorio. Lo mismo sucede con la población de Castellón (Pic de Sales, Onda), donde se encontró en 1992. Es posible que existan otras poblaciones que hayan pasado desapercibidas por su parecido con especies próximas. La cita de 2006 en Peñalba (La Vall d'Uixó, Castellón) corresponde a *A. petrarchae* subsp. *petrarchae*.

## AMENAZAS

Existe riesgo de hibridación con *Asplenium petrarchae* subsp. *petrarchae*, con quien convive y coincide en el número cromosómico ( $2n=144$ ). Como el resto de especies rupícolas amenazadas, su hábitat puede ser objeto de destrucción por extracciones mineras o degradación por la práctica inadecuada de actividades recreativas, como la escalada.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

No se han desarrollado acciones específicas de conservación, salvo el rastreo de poblaciones a partir de las referencias bibliográficas. Las poblaciones valencianas actualmente conocidas no se encuentran en espacios protegidos, por lo que sería aconsejable seleccionarlas en el futuro.

## OBSERVACIONES

Durante mucho tiempo pasó desapercibido y confundido con *A. petrarchae*. Algunos autores han adscrito este taxon al híbrido *Asplenium x protomajoricum*, derivado de los mismos parentales. Una mayor prospección del territorio y un estudio más minucioso de las recolecciones podría incrementar el número de localidades conocidas, aunque ello obliga a menudo al uso de técnicas microscópicas que ralentizan los trabajos de identificación.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Ballesteros (2006); Bañares & al. (2004; 2009); Fabregat (2006); Fabregat & al. (2006); Ibars & al. (1999); Jiménez & al. (2009); Laguna (1998); Martínez Martínez (1934); Martínez Solís & al. (1996); Mateo & Rosselló (2007); Pangua & al. (1992); Pérez Carro & Fernández Areces (1992; 1996); Prada & al. (1996); Rigual (1972); Sáez & Roselló (2001); Serra (2007); Soler & Sáez (1997)

***Astragalus alopecuroides* L. subsp. *grosii* (Pau) Rivas Goday & Rivas Mart.**

Val.: *estaca-rossí de Gros*. Cast.: *boja amarilla, garbancilla*



J. Juárez

**LIBROS ROJOS**

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: VU [A3c+4c+B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab  
(i,ii,iii,iv,v); C1+2a(i)]  
MIMAM CV: V [C2; D]

**ESTADO LEGAL**

No catalogada

**DESCRIPCIÓN**

Arbusto hasta de 30 cm. Tallos erectos, con pelos esparcidos. Hojas hasta de 20 cm, a lo largo de todo el tallo, imparipinnadas, con 11-13 pares de folíolos; folíolos 23-27, hasta de 1 cm, obocordados; estípulas 9-13 mm, ovadas o lanceoladas, largamente soldadas al pecíolo, glabras. Inflorescencia en racimo, ± esférico, denso; brácteas casi tan largas como el cáliz. Cáliz con los dientes algo más cortos que el tubo, viloso. Corola de color amarillo pálido. Fruto en legumbre, globoso, trígono, tomentoso.  $2n = 16$ . Florece de abril a julio.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

Endemismo iberolevantino de óptimo bético, restringido al SE ibérico, concretamente a las provincias de Almería, Granada, Murcia y Alicante. Estas últimas, localizadas en las comarcas centrales y meridionales, representan el límite septentrional de su área de distribución. Alicantino.

## HÁBITAT

Crece sobre margas o yesos, preferentemente en matorrales termófilos bajos o muy abiertos, sometidos a una fuerte insolación. *Anthyllidetalia terniflorae*. TM, SA. 200-580 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Las observaciones más recientes se localizan en diversos puntos de la base del Maigmó (Tibi), Monte Hurchillo y Sierra de Pujálvarez (Orihuela). Las referencias de los años 70, que indicaban su presencia en la Serra de Crevillent y en la del Maigmó, no han sido confirmadas recientemente. Las poblaciones de la Sierra de Pujálvarez y Maigmó son pequeñas, sin sobrepasar los 50 ejemplares; sin embargo, en la primera existe una gran cantidad de hábitat óptimo y la población podría ser mayor. Por el contrario, la del Maigmó, aparece en un matorral en el margen de la carretera fragmentado por campos de cultivo próximos que impide la expansión de la población.

## AMENAZAS

La fragmentación de las poblaciones ya es una amenaza intrínseca, con 3 grandes áreas en el territorio: la base del Maigmó, la Serra de Crevillent y las sierras próximas a Orihuela. La progresiva reducción y aislamiento de las poblaciones aumenta los riesgos que ya vienen sufriendo por presión antrópica y modificación o destrucción de su hábitat, como ha ocurrido en la sierra de Pujálvarez (transformaciones de cultivos). En el Maigmó se han proyectado zonas residenciales e industriales muy cerca de la población existente.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha recopilado información para la localización y estudio demográfico de todas las poblaciones, preveándose el inicio de estos trabajos y la recolección de germoplasma para el periodo 2009-2010. Parte de las poblaciones se encuentran localizadas en

el LIC Sierra de Orihuela, gozando de las medidas de protección asociadas a la Red Natura 2000.

## OBSERVACIONES

Algunos autores le confieren un valor taxonómico de rango inferior (varietal o, incluso, raza), al considerarla poco diferenciada morfológicamente de la subespecie tipo. Sin embargo, muestra diferencias respecto a la subespecie tipo en las dimensiones de las estípulas y de los foliolos y en la longitud relativa de los dientes del cáliz; además, sus preferencias ecológicas y su distribución son completamente distintas.

## BIBLIOGRAFÍA

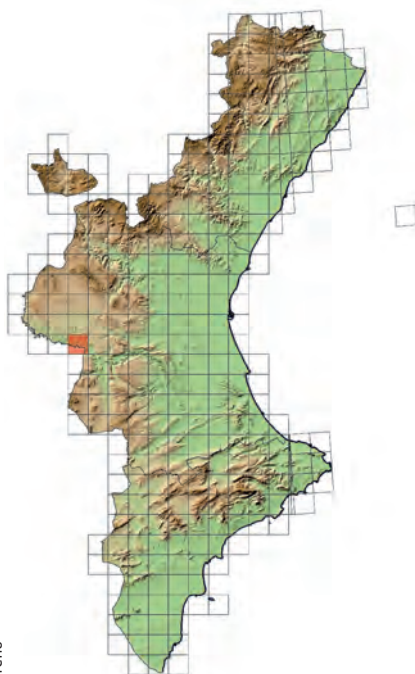
Aguilella & al. (1994a); Laguna (1998); Melendo & al. (2003); Pretel & Sañudo (1978); Rigual (1975a); Rivas-Martínez & Costa (1970); Serra (2007); Soler & al. (1995a)



J. Juárez

## *Astragalus oxyglottis* M. Bieb.

Val.: astràgal. Cast.: astrágalo



J. C. Moreno

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

VU [B2ac(i,ii,iii,iv); C2b]

UICN CV: CR [C2a(i,ii); D]

MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual, hasta de 2-25 cm, ramificada en la base. Tallos ascendentes o erectos, densamente seríceos. Hojas 2-9 cm, pecioladas, imparipinnadas; folíolos 4-6(8) pares, de 3-10 x 1,5-5 mm, cuneado-elípticos; peciolo 1-2,5 cm; estípulas 2-4 mm. Inflorescencia en racimo denso, con 4-8 flores. Cáliz 2-2,5 mm, campanulado; dientes 0,4-0,5 mm, iguales. Corola blanquecina o violeta con la uña corta; estandarte 5-6 mm, agudo; alas 4-5 mm; quilla 3-4 mm. Fruto en legumbre, de 7-15 x 2,5-3,5 mm, sentado, subcilíndrico, con 3 quillas. Semillas 1,5-2 x 1,5-2

mm, lisas, amarillas.  $2n = 16$ . Florece de abril a junio; fructifica de mayo a julio. Posible polinización entomógama por himenópteros, dípteros o lepidópteros. Dispersión posiblemente barocora o mirmecocora.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Principalmente Irano-Turaniana, se extiende desde Pakistán, Crimea, Rusia (región inferior del Volga) y el Cáucaso hasta el extremo oriental de la región mediterránea (Anatolia, Chipre y Grecia) y la región sáhara-arábiga (Egipto), para reaparecer localmente en la Península Ibérica, concretamente en

el Valle del Ebro, en las Hoyas de Baza y Guadix y en el límite entre Albacete y Valencia. En la Comunitat Valenciana, está localizada en territorio Serránico, en la Plana de Utiel-Requena, de donde se conocen dos pequeñas poblaciones. Manchego Sucrense.

## HÁBITAT

Habita pastizales anuales secos en los claros entre matorrales poco densos sobre suelos margosoyesíferos, ricos en selenio, predominantemente en exposición sur. En la Comunitat Valenciana vive en los pastizales que colonizan los fondos de pequeñas vaguadas o ramblas sobre suelos de naturaleza margosa, entre 395 y 405 m de altitud. TM-MM, SC. 50-750 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Durante muchos años fue dada por desaparecida en las dos únicas localidades ibéricas en las que se había localizado (Granada y Zaragoza), pero exploraciones recientes han detectado su presencia y se han realizado estudios poblacionales. Se trata de una especie anual que muestra grandes fluctuaciones en el número de efectivos, en función de la intensidad y distribución de las lluvias. Así, las poblaciones andaluzas han variado entre 200 y 4000 individuos en los últimos 4 años. Las dos poblaciones valencianas fueron censadas superficialmente cuando fueron descubiertas, en 2005, estimándose el número de efectivos en unas decenas de individuos. No ha vuelto a ser visitada desde entonces.

## AMENAZAS

La especie se enfrenta al sobrepastreo estival y al desarrollo de infraestructuras agrícolas y viarias en sus inmediaciones; también resulta preocupante la proliferación de vertederos incontrolados en dicho hábitat. La especie es muy dependiente de la regularidad de lluvias primaverales, pudiendo presentar problemas demográficos si éstas se reducen o modifican su distribución temporal.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Dada la reciente localización de la especie, los trabajos para su conservación están en una fase inicial: reconocimiento de la zona, primeros censos aproximativos, etc. Su continuidad dará lugar en breve plazo a la recolección de germoplasma y el inicio de actuaciones *ex situ*. Es recomendable establecer una Microrreserva de Flora en su hábitat, o en su entorno para albergar ampliaciones de la población.

## OBSERVACIONES

Podría tener algún valor como planta fijadora de nitrógeno atmosférico, ya que se ha demostrado, en ésta y otras especies, una elevada actividad y productividad.

## BIBLIOGRAFÍA

Bañares & al. (2004); Benito de Pando & Peñas de Giles (2008); Fernández Casas (1975); Gómez Navarro (2005); Gutiérrez & al. (2007); Yera & al. (2005)

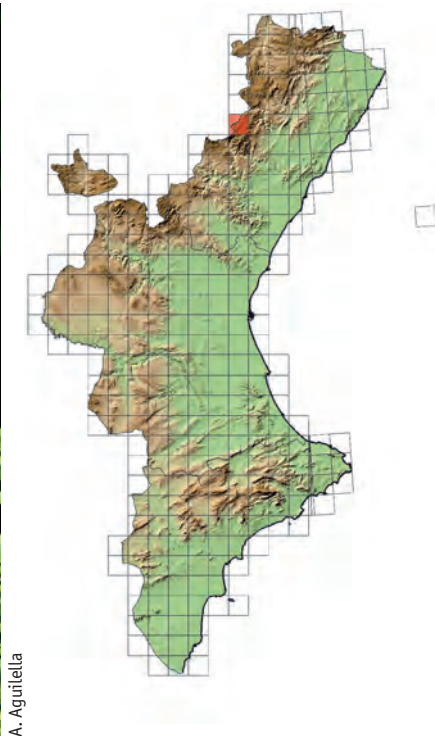


J. C. Moreno



## *Athyrium filix-femina* (L.) Roth

Val.: *falguera femella*. Cast.: *helecho hembra*. Ingl.: *subarctic lady's fern*



A. Aguiñella

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: EN [D]

MIMAM CV: V [A2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Helecho perenne, de 20 a 130 cm. Rizoma corto, grueso, ramificado, vertical, cubierto de páleas lanceoladas de color castaño. Frondes en haces densos, tenues, caducas; lámina largamente lanceolada, 2-3 veces dividida, verde pálido, glabra; pinnas hasta 40 pares por fronde, lanceoladas, alternas, con cortos peciólulos; pínulas sésiles; peciolo hasta una tercio de la longitud de la lámina, castaño negruzco en la base, de verdoso a rojizo en el resto. Soros oblongos, con indusio persistente, de margen fimbriado. Esporas ovoides, papilosas. Esporula de mayo a octubre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Subcosmopolita, ampliamente distribuido en el Reino Holártico y puntual en el neotropical. Presente por toda Europa, se hace más raro en las regiones secas del Mediterráneo. En la Península Ibérica es más frecuente y abundante en la mitad septentrional. En la Comunitat Valenciana solamente se conoce en el macizo de Penyagolosa (Castellón). Ibérico Maestracense.

## HÁBITAT

Propio de bosques húmedos y umbrosos, que hacia el sur, encuentra refugio en los ribereños, preferentemente sobre sustratos ácidos. En la Comunitat Valenciana aparece refugiado en veredas de barrancos húmedos y frescos, en entorno de pinar albar sobre suelos rocosos silíceos musgosos, en ambientes cerrados y sombríos, con una humedad ambiental elevada y permanente. *Quercus-Fagetea*. SM, SH. 1300-1400 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Únicamente se conocen las dos pequeñas poblaciones descubiertas en el macizo de Penyagolosa (Vistabella del Maestrat, Castellón) en los años 60 y 80. Los estudios poblacionales realizados en 2008 han establecido que la población más numerosa, en el entorno del Maçanar, cuenta con un total de 291 rosetas, mientras que la de Les Espales sólo con 28.

## AMENAZAS

Al encontrarse en el límite de sus requerimientos bioclimáticos, la especie puede verse severamente afectada por determinadas actuaciones antrópicas,

como la explotación forestal, si no tuviera en cuenta la presencia de la planta, o por causas naturales, como incendios, sequías repetitivas y prolongadas, que se podrían ver agravadas como consecuencia del cambio climático.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Las poblaciones se encuentran en el LIC Penyagolosa. Se ha realizado el censo y caracterización de las poblaciones y se conservan esporas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV), donde se han establecido los protocolos de germinación y producción de planta.

## OBSERVACIONES

Este taxon es utilizado en la jardinería clásica europea, faltando usualmente en los jardines mediterráneos por su escasa adaptación climática.

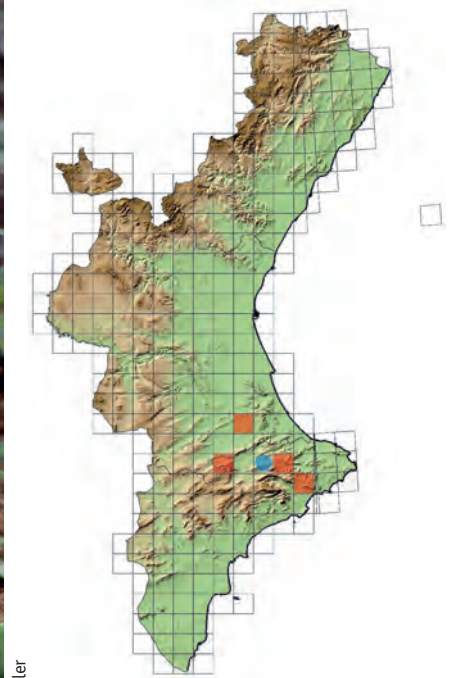
## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Fabregat & López Udias (1997; 2008); Herrero-Borgoñón (2001); Ibars & al. (1999); Laguna (1998); Martínez Solís & al. (1996); Vigo (1981); Willkomm & Lange (1861-1880)



## *Biarum dispar* (Schott) Talavera

Val.: biàrum. Cast.: zamacuca. Ingl.: biarum (generic)



J. X. Soler

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):  
EN [B2ab(iv,v)c(ii,iv)]  
UICN CV: EN [B1ac(iv)+2ac(iv)]  
MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, hasta de 20 cm, con yemas persistentes subterráneas. Hojas hasta de 20 cm, de oblongas a linear-lanceoladas. Inflorescencia en espádice, hasta de 24 cm, más corta que la espata, con flores masculinas, femeninas y estériles, fusiforme, oscura; espata con la cara interna roja y la exterior verde. Flores estériles 1-8, filiformes, erectas, desordenadamente dispuestas en la mitad inferior entre las masculinas y las femeninas. Infrutescencia hipogea. Frutos piriformes, blancos, con líneas púrpuras en la parte superior. Semillas ovoides, fuertemente reti-

culadas, marrón oscuras.  $2n = 74$ . Florece de octubre a febrero. Polinización entomógama coleópteros y dípteros. Dispersión mirmecocora.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie endémica de la región mediterránea occidental cuya distribución se extiende por el N de África (Marruecos, Argelia, Túnez y Libia), Golfo de León (Francia), Cerdeña y S la Península Ibérica. En esta última, las principales poblaciones se localizan en el S y SE, concretamente en Jaen, Málaga, Murcia y Alicante. El resto de referencias de Andalucía occi-

dental corresponde a *Biarum mendax*. En la Comunitat Valenciana se distribuye por diversas comarcas en el límite provincial entre Alicante y Valencia. Diánico.

## HÁBITAT

Presente en pastizales anuales secos sobre suelos pedregosos y en ambientes de matorral aclarado, así como en los resquicios terrosos en zonas cársticas dominados por especies crasicaules (*Sedion micrantho-sediformis*). *Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodium retusi*. TM-MMi, SH. 500-700 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Localizado inicialmente hace pocos años en el Barranc de Malafí (Castell de Castells, Alicante), población que tiene continuidad en el municipio vecino de Vall d'Ebo. Posteriormente, fue indicada su presencia en Tollos, donde no se ha vuelto a ser observada, y más recientemente en Llíber, Alfafara y Lutxent; esta última en la provincia de Valencia. Los censos de las 5 poblaciones conocidas fueron estimados en unos 7000 ejemplares, aunque con grandes fluctuaciones interanuales. De hecho, los censos directos realizados en 2008 suman un valor total de 1814 ejemplares.

## AMENAZAS

Algunas de las poblaciones poseen un número excesivamente bajo de ejemplares, lo que pone en peligro su viabilidad. En general, el pequeño tamaño de la planta y la escasa superficie que ocupan, generalmente en claros del matorral, las exponen fácilmente al pastoreo, el pisoteo del ganado o a la afectación involuntaria en trabajos forestales en el medio natural (p.ej. en el ahoyado para repoblaciones, mejora de caminos, etc.). Los riesgos asociados con estas actuaciones requieren una supervisión efectiva debido a su desarrollo preferente en invierno y primavera, cuando la planta pasa totalmente desapercibida.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se conservan semillas en el Banco de Germoplasma del CIEF. Además se disponen de los censos actualizados y de la cartografía exhaustiva de las áreas de ocupación de todas las poblaciones conocidas. Las poblaciones de Vall d'Ebo y Castell de Castell están incluidas en el LIC Valls de la Marina.

## OBSERVACIONES

Las especies de este género florecen usualmente en otoño, lo que unido a su pequeño tamaño las hace especialmente crípticas.

## BIBLIOGRAFÍA

Castroviejo (1996-2009); Laguna (1998); Pérez Badía (1997b); Sánchez Gómez & al. (2002a); Serra (2007); Soler & al. (1995b)



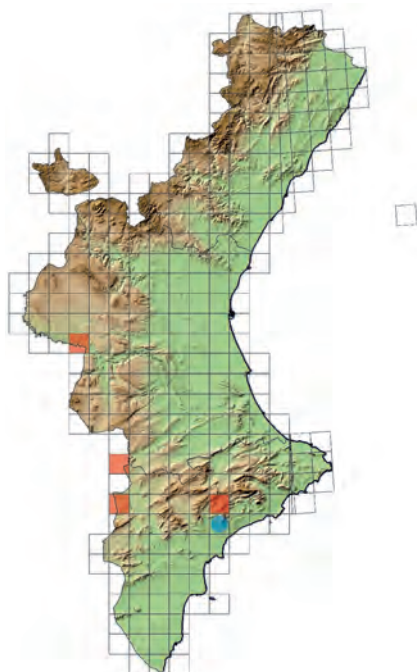
J. E. Oltra

## *Callipeltis cucullaris* (L.) Steven

Cast.: *cruxia acopada*



L. Serra



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: EN [B2ac(iv); C2b]

MIMAM CV: V [C1; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual, hasta de 20 cm, glabrescente. Tallos simples o ramificados desde la base, erectos,  $\pm$  papilosos sobre los nudos de la región florífera. Hojas hasta de 12 mm, dispuestas en verticilos de 4-6, oblongo-obovadas. Inflorescencia con 5-7 flores subsésiles, dispuestas a lo largo de la rama; las laterales protegidas por una bractéola; la central sin bractéola. Corola de unos 0,5 mm de diámetro, verdosa, a menudo persiste seca sobre el fruto. Fruto hispido, cilíndrico.  $2n = 22$ . Florece de marzo a mayo.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Se distribuye por las áreas de clima extremo del SW y C de Asia, el N de África y la Península Ibérica, donde muestra preferencia por las zonas de clima contrastado, como la depresión del Ebro, los cerros yesíferos de Aranjuez, la Hoya de Baza y algunos puntos de Murcia y Almería. En la Comunitat Valenciana está presente en Villena, Busot, La Torre de les Maçanes (Alicante) y Requena (Valencia). Ayorano-Villerense, Diánico y Manchego Sucrense.

## HÁBITAT

Pastizales anuales y en los claros de matorrales en suelos de naturaleza caliza más o menos pedregosos o poco profundos, formando parte de comunidades de herbazales vivaces secos. *Thero-Brachypodietalia*. MM, SA.

## SITUACIÓN ACTUAL

De las cinco poblaciones donde ha sido citada, dos se localizan en el interior continental de la provincia de Alicante, concretamente en Villena, y otras dos en Busot y La Torre de les Maçanes, en áreas más próximas a la costa aunque sin descender del piso mesomediterráneo. En Valencia, ha sido localizada recientemente en la Sierra de Monterilla (Requena). No se dispone de estudios demográficos exhaustivos, estimándose un tamaño poblacional inferior a los 500 ejemplares. Las referencias antiguas que indicaron su presencia en la sierra del Cabeçó d'Or (Busot) pueden no corresponder exactamente a los enclaves donde ha sido recolectada posteriormente.

## AMENAZAS

El pequeño tamaño de la planta la hace candidata a la alteración de sus poblaciones por mero desconocimiento de su ubicación. Igualmente, como otras especies anuales de hábitats similares, puede sufrir los efectos del sobrepastoreo o de la densificación del matorral.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha previsto iniciar en 2009-2010 el rastreo y caracterización de las poblaciones citadas en la bibliografía, desarrollándose en paralelo la recolección de material para el inicio de trabajos *ex situ*. En tanto no se ubiquen con exactitud todas las poblaciones se desconoce si alguna de ellas goza de protección indirecta por situarse en espacios de la Red Natura 2000.

## OBSERVACIONES

Como otras plantas anuales de pequeña talla es aconsejable su conservación *in situ* a través de Microrreservas de Flora, lo que aseguraría una gestión favorable del hábitat.

## BIBLIOGRAFÍA

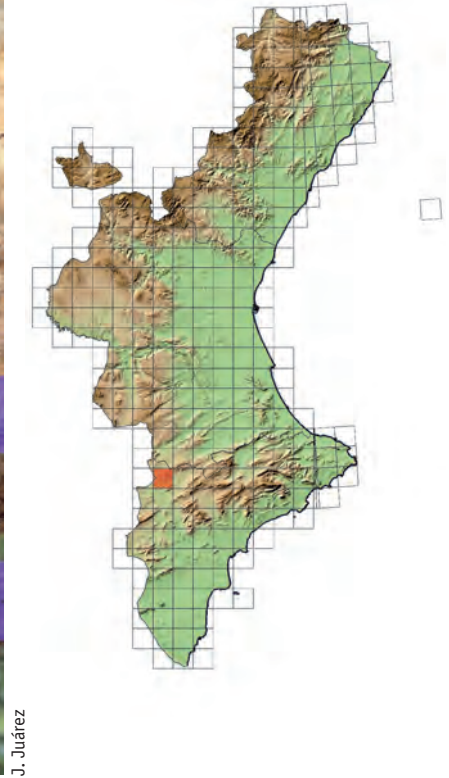
Bolòs & Vigo (1984-2001); Font & Vigo (2007); Laguna (1998); Martínez Martínez (1934); Rigual (1972); Serra (2007)



J. X. Soler

## *Campanula mollis* L.

Val.: campaneta blanca. Cast.: campanilla de roca. Ingl.: soft-leaved campanula



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vasculare Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B1ab(ii,iv,v)+2ab  
(ii,iv,v); C2a(i,ii); D]

MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, de 10–40 dm. Rizoma vertical algo lignificado. Tallos numerosos, tendidos, pelosos. Hojas basales en roseta, pecioladas, obovadas, velutinas; las caulinares cortamente pecioladas cerca de la base, sentadas en la parte superior. Inflorescencia paniculada, con flores largamente pediceladas. Corola azul, acampanada, lobulada. Fruto en cápsula, dehiscente por poros laterales. Semillas planas, de color marrón brillante.  $n = 13$ ;  $2n = 26$ . Florece de mayo a junio.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie de ámbito mediterráneo, distribuida por el N de África y el cuadrante SE de la Península Ibérica, alcanzando las provincias de Murcia, Albacete, Cuenca, Alicante y Valencia. En estas últimas, sus poblaciones están localizadas en los términos municipales de Villena y Fontanars dels Alforins, respectivamente. Setábico y Villenense.

## HÁBITAT

Comunidades rupícolas, colonizando oquedades y fisuras de rocas calcáreas, orientadas al norte, conviviendo con *Chiliadenus saxatilis*, *Umbilicus rupestris*, *Erodium saxatile*, *Polypodium cambricum*, etc. *Jasonio glutinosae-Teucrietum thymifolii*. *Teucrium buxifolii*. MM, SH. 800-900 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Descubierta recientemente en la Comunitat Valenciana, sólo se conoce una población en la Sierra de la Solana (Fontanars dels Alforins-Villena), que se extiende por el límite provincial entre Valencia y Alicante. El núcleo mayor, en Alicante, está constituido por poco más de 40 individuos que ocupan una pared calcárea muy umbrosa; la representación en la parte valenciana se reduce a 3 ejemplares que no han sido encontrados en la campaña de 2008. En la zona existen amplias áreas potenciales que no han sido prospectadas por su escasa accesibilidad, resultando probable la presencia de más ejemplares, especialmente en las umbrías de orientación norte. También se tienen referencias verbales de su presencia en el Barranco de la Alhóndiga (Sierra de Chiva), aunque su presencia no ha sido confirmada.

## AMENAZAS

La especie posee efectivos muy inferiores a los recomendables, estando expuesta a la extinción por

riesgos ambientales estocásticos, como la predación por herbívoros, si continúa la expansión creciente de la cabra montés.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

El Servicio de Biodiversidad ha acometido la cartografía de detalle y el censo de los núcleos poblacionales conocidos. Los ejemplares localizados en Fontanars dels Alforins están incluidos en la MRF "Penya dels Gavilans", recientemente declarada. El Banco de Germoplasma del CIEF y el del JBUV poseen accesiones de semillas para iniciar las experiencias destinadas a establecer los protocolos de germinación y producción de planta. Como en la mayoría de plantas estrictamente rupícolas, la conservación de la especie puede requerir la obtención de grandes cantidades de semilla a partir de planta madre mantenida *ex situ*.

## OBSERVACIONES

Una cita no ubicada de L. Dufour en el siglo XIX ha dado pie a citas genéricas para el territorio valenciano.

## BIBLIOGRAFÍA

Bolòs & Vigo (1984-2001); Castroviejo (1996-2009); Mateo & al. (2005a); Olivares & al. (2007a); Serra (2007); Serra & al. (2005); Tutin & al. (1964-1980)

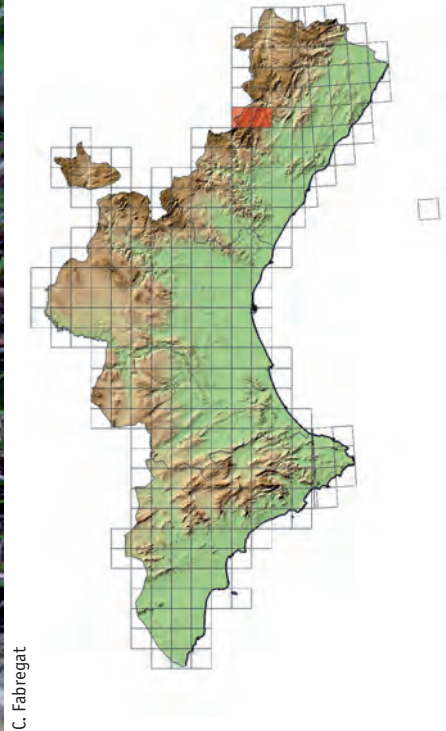


A. Navarro



## *Carex digitata* L.

Val.: càrex digitat. Cast.: cárice digitada. Ingl.: fingered sedge



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, cespitosa, verde. Tallos sub-triángulos, de menos de 1 mm de diámetro. Hojas persistentes en invierno, de 2-5 mm de anchura. Inflorescencias unisexuales, en espiga; espiga masculina aparentemente lateral, hasta de 15 x 1,5 mm; espigas femeninas 2-3, muy laxas, hasta de 25 x 3 mm, con 5-10 flores cada una, las superiores subsésiles sobrepasando la espiga masculina, la inferior a menudo distante, con pedúnculo de 1-2 cm; glumas femeninas rojizas, obtusas, con el ápice denticulado; vaina de las espigas femeninas vaginante, escariosa, de 5-15 mm. Utrículos 3-4 mm, triángulos.  $2n =$

48, 50, 52, 54. Florece de abril a junio. Polinización anemógama. Dispersión barocora.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Se distribuye por Europa y Asia occidental. En la Península Ibérica se extiende por el cuadrante NW, fundamentalmente por el Pirineo y Prepirineo, con localidades dispersas en el Sistema Ibérico meridional. En la Comunitat Valenciana resulta muy rara y restringida al macizo de Penyagolosa (Vistabella del Maestrat, Castellón). Gudárico.

## HÁBITAT

Propia de hayedos y otros bosques húmedos. En Penyagolosa se refugia en los ribazos de barrancos húmedos y frescos sobre suelos calizos, acompañado de especies de óptimo eurosiberiano (*Dryopteris filix-mas*, *Polystichum aculeatum*, *Mycelis muralis*, *Viburnum lantana*, etc.), aunque la población situada a menor altitud se encuentra en un ambiente más mediterráneo, en un entorno de encinar y pinar mixto de *Pinus halepensis* y *P. nigra* subsp. *salzmannii*. *Quercus-Fagetea*. MM, SH. 500-600 (0-2000) m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Recientemente descubierta en el macizo de Penyagolosa, en un ribazo del Barranc del Forcall, los escasos ejemplares encontrados crecían sobre un tapiz de musgo, en la umbría de un recodo con *Corylus avellana*, *Arctostaphylos uva-ursi* y *Emerus major* (= *Coronilla emerus*). En opinión de los descubridores, los ejemplares correspondían a un núcleo finícola originado por dispersión de semillas a través del cauce, procedentes de poblaciones situadas en áreas más húmedas. Los rastreos realizados en 2008 permitieron localizar una nueva población en el núcleo principal del macizo, en un ambiente más favorable y con un tamaño poblacional estimado entre 25 y 50 individuos.

## AMENAZAS

La especie se enfrenta simultáneamente a amenazas endógenas (tamaños poblacionales excesivamente bajos, con los correspondientes riesgos genéticos asociados) y exógenas (competencia de zarzas y otras especies con las que comparte el hábitat, expansión de herbívoras, riesgo de trabajos silvícolas o prácticas forestales que no consideren sus necesidades de supervivencia, etc.). Como otras especies raras de óptimo eurosiberiano es especialmente sensible a modificaciones asociadas al cambio climático.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha realizado el censo y seguimiento poblacional, estando pendiente abordar la recolección de germoplasma, que permita el inicio de trabajos *ex situ*. Las plantas se localizan en el LIC Penyagolosa, disfrutando de las medidas genéricas de protección asociadas a la Red Natura 2000.

## OBSERVACIONES

Dentro de la sección *Digitatae* (Fr.) Christ del género *Carex*, el territorio valenciano alberga la especie aquí indicada y *C. humilis* Leyss. Ambas se diferencian por los tallos fértiles: laterales y áfilos o con 1-2 hojas de limbo poco desarrollado en *C. digitata*, mientras que en *C. humilis*, los tallos surgen del centro de las rosetas foliares y llevan hojas de limbo bien desarrollado.

## BIBLIOGRAFÍA

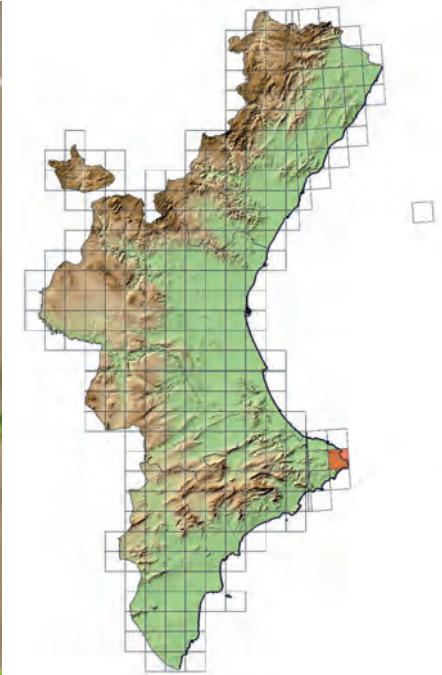
Bolòs & Vigo (1984-2001); Fabregat & al. (2005; 2008); Fabregat & López Udias (2008); Luceño (1994); Tutin & al. (1964-1980)



C. Fabregat

## *Carex elata* All.

Val.: càrex (genérico). Ingl.: tufted sedge



C. Peña

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab  
(i,ii,iii,iv,v)]  
MIMAM CV: V [A1+2; B1+2cde; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, de 30-80 cm, densamente cespitosa. Tallos trígonos. Hojas basales sin limbo, reducidas a una vaina, de color marrón-amarillento; las caulinares más cortas que los tallos, de limbo aplanado, blandas, glaucas. Inflorescencias unisexuales en espiga, 2-4 veces más largas que la bráctea basal; las espigas superiores masculinas; las inferiores femeninas. Flores femeninas con dos estigmas. Utrículos 2-4,5 mm de longitud, verdosos, con pico corto.  $2n = 74-78$ . Florece de abril a julio.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie de distribución euroasiática, extendida por gran parte de la Península Ibérica. En la Comunitat Valenciana sólo ha sido indicada su presencia en los marjales de Tavernes de la Valldigna, Xeresa y Gandia, todas ellas en la provincia de Valencia. Diánico.

## HÁBITAT

Márgenes de ríos, lagunas, balsas, acequias y otros ambientes encharcados, preferentemente en zonas de marjal que permanecen inundadas durante largos periodos con aguas carbonatadas de flujo lento. *Magnocaricion elatae*. TM-MM. 0-20 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Muy rara y escasa, sólo se ha confirmado su presencia en los marjales indicados en la provincia de Valencia. Fue citada en el Prat de Cabanes-Torreblanca (Castellón) a principios de los 90, donde no ha sido relocalizada a pesar de los rastreos exhaustivos del área, siendo considera errónea. Sólo se han realizado censos en la población del Ullal de Penyetes (Tavernes de la Valldigna), donde se han contabilizado 245 ejemplares. La población total valenciana se estima que no supera los 500 individuos.

## AMENAZAS

Durante la segunda mitad del siglo XX, la desecación de marjales, los aterramientos con fines agrícolas, la ocupación urbanística e industrial, la degradación de la calidad del hábitat o el vertido de

escombros han afectado al hábitat donde ha sido citado. Algunas poblaciones pueden haberse reducido o desaparecido por competencia de otras plantas palustres más resistentes a tales cambios del hábitat, en particular a la eutrofización o acumulación de tóxicos en el agua.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha iniciado la caracterización geográfica y el estudio demográfico de las poblaciones. El CIPP conserva semillas y ha establecido los protocolos de germinación y de producción de planta por vía vegetativa. Los ejemplares obtenidos por estos métodos, además de mantener una colección de planta viva, han sido utilizados en diversas acciones de introducción benigna en la MRF "Marjal dels Borrons" (Xeresa). Todas las poblaciones conocidas disfrutan de la protección por su localización en espacios de la Red Natura 2000 y del Catálogo de Zonas Húmedas. Se dispone de planta viva en diversas rocallas didácticas.

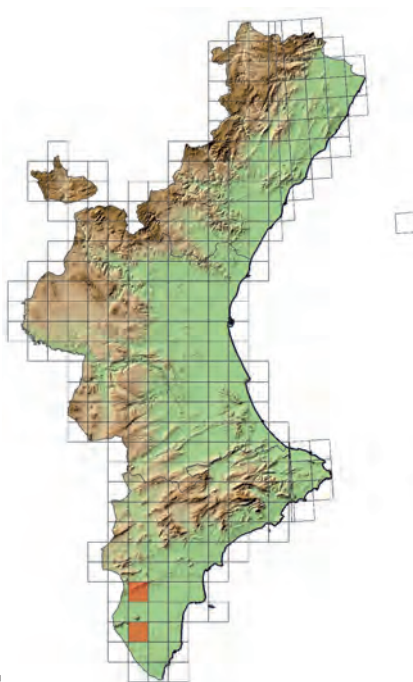
## BIBLIOGRAFÍA

Castroviejo (1996-2009); Jiménez-Mejías & al. (2007); Laguna (1998); Luceño (1994)



## *Centaurea lagascae* Nyman

Val.: *bracera de Lagasca*



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: EN [D]

MIMAM CV: V [C2; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, de 8-25 cm, cubierta de indumento blanco-lanuginoso. Tallos postrados, ramificados en la zona apical. Hojas de color blanco-grisáceo; las inferiores en roseta, bipinnatisectas, con segmentos lineares; las caulinares pinnatisectas; las superiores lineares, enteras. Capítulos solitarios o por pares, cortamente pedunculados; involucre estrechado en el ápice; brácteas con apéndice pardo y con espina terminal 3-4 veces más larga que los cilios laterales. Flores de color rosado. Fruto en aquenio, de 3,5-4 mm.  $2n = 18$ , c. 36. Florece de abril a junio. Dispersión anemocora.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo del N de África que alcanza el SE de la Península Ibérica, distribuyéndose por Albacete, Ciudad Real y Alicante. En esta última, ha sido localizado en el S de la provincia, en el Monte Hurchillo (Orihuela) y en la Serra de Crevillent (Albatera). Murciano Meridional y Alicantino.

## HÁBITAT

Se presenta en matorrales aclarados, generalmente sobre suelos pedregosos, en contacto con comunidades crasicauales (*Sedion micrantho-sediformis*). *Thymo moroderi-Sideritidion leucanthae*. TMI, SA. 200-500 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Descrita originalmente por M. Lagasca del Monte Hurchillo, quien la denominó *C. incana*, fue posteriormente renombrada por Nyman. Sólo se conoce en un par de localidades: en su localidad clásica, se extiende por tres cuadrículas de 1x1 km, aunque los censos más recientes sólo han contabilizado 39 ejemplares. En la Serra de Crevillent, se conoce una pequeña población constituida, según los censos realizados en 2002, por al menos 21 individuos naturales. Este número se ha incrementado con los resultados positivos de las actuaciones de refuerzo.

## AMENAZAS

La especie puede haber sufrido eventos de regresión por efecto del pastoreo. Además su número de ejemplares es excesivamente bajo para garantizar la supervivencia a largo plazo ante cualquier

evento de carácter estocástico (plagas o enfermedades, presencia de nuevos predadores, sequías excesivamente prolongadas, etc.).

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han caracterizado y censado las poblaciones. También se ha recolectado material reproductivo y se ha reproducido en vivero a partir de semilla, aunque está pendiente la caracterización de su proceso germinativo y la disposición de suficientes accesiones en los bancos de germoplasma del JBUV y el CIEF. En cualquier caso, los ensayos permitieron disponer de planta suficiente para una primera actuación de reforzamiento. La población del Monte Hurchillo está incluida en una Microrreserva de Flora y ambas poblaciones se sitúan en zonas incluidas en la Red Natura 2000. Las citadas pruebas de producción de planta permitieron un primer intento de reforzamiento.

## BIBLIOGRAFÍA

Blanca (1981a; 1981b); Gardou (1972); Juan & al. (1995); Lagasca (1816); Laguna (1998); Lange (1881); Laza-Palacios (1946); Serra (2007); Serra & al. (2005)

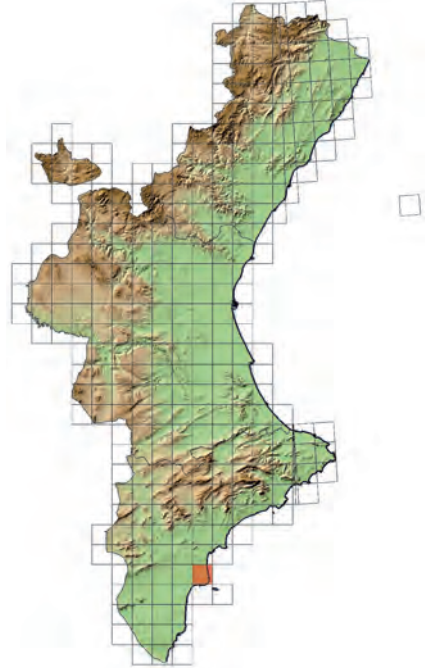


## *Clematis cirrhosa* L.

Val.: *vidalba balearica*, *tombadent*. Cast.: *aján*, *clemátide de virginia*, *cola de ardilla*, *hierba muermer*. Ingl.: *virgin's bower*



J. Juárez



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: VU [D1+2]  
MIMAM CV: V [D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Arbusto trepador, de 1-3 m, glabro. Tallos leñosos, sarmentosos. Hojas dentadas, polimorfas, aovado-lanceolado, de enteras a subtrilobadas. Flores pedunculadas, dispuestas en las axilas, solitarias o en grupos de 2-4; bractéolas soldadas formando un involucre foliáceo. Pétalos 2-3 cm, blanco-amarillentos, a veces con manchas rojizas, pelosos en el envés. Fruto en aquenio, comprimido, oscuro, pubescente, prolongado en una arista plumosa.  $2n = 16$ . Florece de octubre a febrero.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie de óptimo en la región mediterránea, que se extiende por el S de la Península Ibérica y por las Islas Baleares. En la Comunitat Valenciana queda restringida al Cap de Santa Pola (Alicante). Alicantino.

## HÁBITAT

Barrancos resguardados orientados hacia el mar, donde se acumula la humedad marina, formando parte de coscojares (*Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis*) desde donde se enreda en la vegetación rupícola. *Asparago albi-Rhamnion oleoidis*. TM, SC. 25-100 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Las poblaciones alicantinas quedan confinadas en tres barrancos del Cap de Santa Pola, bastante amenazados por la expansión urbanística de la zona. No se dispone de estudios demográficos exhaustivos, aunque las estimaciones poblacionales han determinado un número de ejemplares inferior a los 500.

## AMENAZAS

Aunque la ubicación de las plantas favorece su protección, están expuestas a efectos de la antropización creciente en su entorno, con riesgo de sufrir el enterramiento por los escombros procedentes de

los movimientos de tierra asociados a las actuaciones urbanísticas cercanas.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha iniciado la caracterización de sus poblaciones, estando prevista la recolección de semillas para abastecer de accesiones a los bancos de germoplasma valencianos. Uno de los núcleos poblacionales conocidos está incluido la MRF "Barranc de l'Escolgador de Crist" (Santa Pola). La especie está cultivada en la Escuela Botánica del JBUV.

## OBSERVACIONES

En algunos países europeos se utiliza como planta ornamental, propagándose de esqueje, además de hacerlo por semillas.

## BIBLIOGRAFÍA

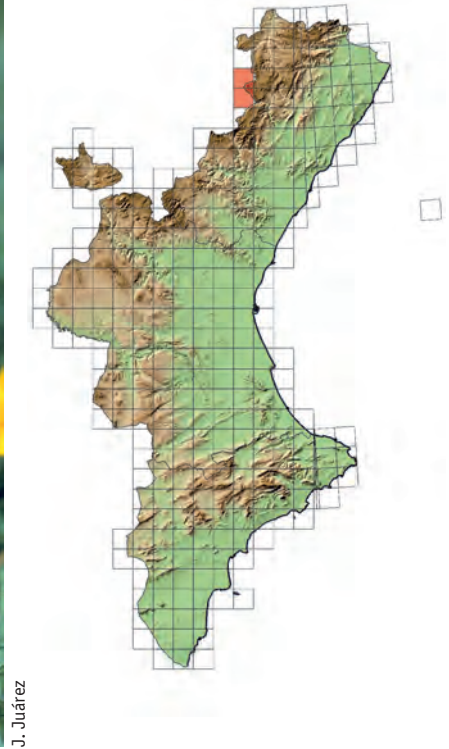
Mateo & Crespo (1988); Rigual (1975b); Rita (2007); Serra (1999; 2007)





## *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.

Val.: orquídea verda. Cast.: orquídea de la rana. Ingl.: frog orchid, long bract frog orchid



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vasculare Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: E [C2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 30 cm, con dos tubérculos. Tallos delgados, sólidos, con escamas envainadoras blanquecinas en la base. Hojas obtusas, envainadoras, con 7 a 16 nervios longitudinales bien marcados, glabras; las inferiores obovadas; las superiores lanceoladas, progresivamente menores, semejantes a las brácteas. Inflorescencia hasta de 10 cm, con flores sésiles. Sépalos ovales, obtusos, verdes, glabros. Pétalos laterales lineares, obtusos, verdes, glabros; labelo 8-10 mm, obtriangular, con dos lóbulos laterales y uno mucho más pequeño entre ellos, verde, glabro; espolón obtuso. Ovario

glabro. Fruto erecto, oblongo, con tres costillas. Semillas hasta de 3 mm.  $n = 20$ ;  $2n = 40, 42$ . Florece de mayo a julio. Polinización entomógama.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Es la orquídea con un ámbito de distribución más amplio, que se extiende por todo el Hemisferio Norte templado, llegando hasta Islandia y Groenlandia. Presente en casi toda Europa, se enrarece progresivamente hacia el S, donde se limita a las montañas. En la Península Ibérica se distribuye por la Cordillera Cantábrica, Pirineos y el Sistema Ibérico. Resulta más común en las tierras altas turolenses, alcanzando la

Comunitat Valenciana de manera finícola en las montañas de Els Ports. Altomaestrazguero y Gudárico.

## HÁBITAT

Orquídea terrestre que se desarrolla sobre suelos básicos, en prados, linderos de bosques y en bosques aclarados, en ambientes montanos más o menos húmedos, que reciben bastantes precipitaciones durante el periodo estival. *Brometalia erecti*. SM, SH. 1100-1600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Aparece de forma puntual en dos localidades maestracenses del entorno de Villafranca del Cid (Castellón): Peña Barreda y Rambla de las Truchas, en la proximidades de la Peña del Avellanar. Se carece de datos poblacionales precisos sobre el estado de sus poblaciones, aunque se estima un valor total entorno al centenar de ejemplares.

## AMENAZAS

Dado el reducido tamaño de las poblaciones y su estrecha dependencia de la estructura de los pastizales y sotobosques en que vive, está fuertemente expuesta a la extinción si se altera el entorno por sobrepastoreo, eutrofización, excesiva frecuentación y actividades forestales o extractivas que no tengan en cuenta su presencia. Es una especie que puede verse severamente afectada por efecto del cambio climático. Igualmente existe el riesgo de ser objeto de recolección.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Por el momento, no se han desarrollado acciones específicas de conservación. En 2009-2010, está previsto iniciar la caracterización detallada de sus poblaciones y la obtención de semillas para mantener accesiones en los bancos de germoplasma e iniciar los correspondientes protocolos de germinación *in vitro* en el IVIA. Las poblaciones están incluidas en el LIC L'Alt Maestrat.

## OBSERVACIONES

*C. viride* es una típica orquídea "críptica", que puede exhibir fluctuaciones interanuales e incluso desaparecer localmente por tiempos prolongados. Esta circunstancia puede favorecer indirectamente la alteración de su hábitat al considerarse que se ha extinguido localmente. No se considera una especie en extinción a nivel global, pero en muchos países europeos se ha producido una reducción dramática de sus poblaciones, abocándolas a la desaparición local. Su aspecto verde y su pequeña talla hacen que resulte difícil de ver, camuflada entre los herbazales o las pequeñas matas. Hibrida incluso con especies de otros géneros. Las primeras recolecciones en territorio valenciano datan del año 1989 y fueron realizadas por A. Aguilera, C. Villaescusa y J. Tirado.

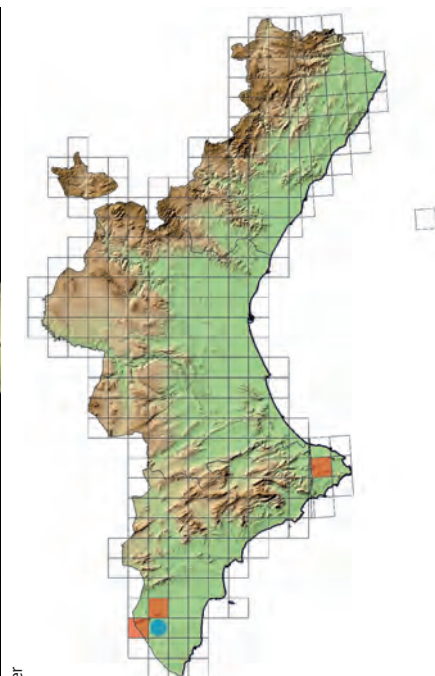
## BIBLIOGRAFÍA

Aguilera & al. (1994a); Fabregat & López Udias (1997); Laguna (1998; 2001)



## *Commicarpus africanus* (Lour.) Dandy in F.W. Andrews

Val.: *commicarp*



J. X. Soler

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): VU [D2]

UICN CV: VU [D1+2]

MIMAM CV: V [C1+2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, hasta de 1 m, postrado. Tallos leñosos en la base, con entrenudos largos. Hojas 2-3 cm, opuestas, ovado-deltoides, peciola-das, pubescentes en el envés. Flores axilares, largamente pedunculadas, agrupadas en inflorescencias umbeliformes o en verticilos. Cáliz cubierto de pelos cortos y curvados, con 5-10 glándulas en el ápice. Corola 10-13 mm, pentalobulada, tubular, blanquecina en la parte superior, pubescente en la inferior. Antocarpio 7-10 mm, papiloso, viscoso. Florece de mayo a noviembre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Elemento africano que se distribuye por la región paleotemplada. En la Península Ibérica, sólo se encuentra en Almería, Murcia y Alicante, donde se tiene constancia de su presencia en las Sierras de Callosa (Callosa de Segura) y de Orihuela, y en las proximidades del Montgó (Teulada). Esta última se considera relictica de una migración hacia el N de plantas de óptimo semiárido por el litoral de la península. La presencia de otros elementos, como *Anthyllis terniflora*, *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea*, *Boerhavia repens* o *Withania frutescens*, apoyarían esta afirmación. Diánico y Murciano Meridional.

## HÁBITAT

Se desarrolla en grietas o al pie de roquedos calcáreos, en posiciones secas o soleadas, formando parte de comunidades subnitrófilas y subrupícolas en abrigos y pequeñas cuevas. *Parietaretalia judaicae*, *Asplenietalia petrarchae*. TM, SA-SE. 50-200 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se conocen dos núcleos poblaciones, uno en el sur de Alicante, en la Sierra de Callosa, donde fue descubierta por Cavanilles, y en la vecina Sierra de Orihuela, localizada por A. Rigual, y otro recientemente localizado en el norte de la provincia, concretamente en Teulada (Serra de Seldetes), donde convive con *Boerhavia repens*. En las primeras, se ha localizado en dos cuadrículas de 1 x 1 Km de lado. Por el momento no se dispone de censos detallados de la Sierra de Callosa, en todo caso inferior a 500 ejemplares. En la población de Teulada hay al menos tres ejemplares adultos que muestran una gran producción de semillas, aunque no se detectan ejemplares jóvenes.

## AMENAZAS

El hábitat que ocupan ha sido objeto de sobrepastoreo en el pasado; además, la reducida extensión de sus áreas de ocupación y el escaso número de efectivos de las poblaciones exponen a la especie a riesgos endógenos, incluyendo una alta vulnerabilidad frente a posibles factores estocásticos, como plagas, expansión de alóctonas, etc.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La población de Teulada está siendo objeto de seguimiento por los riesgos asociados a la competencia interespecífica con *Boerhavia repens*, incluida igualmente en el Catálogo Valenciano, pero en una categoría superior de amenaza. El ayuntamiento de Teulada ha propuesto la creación de una Microrreserva de Flora, actualmente en trámite de

declaración. Su ubicación cercana a la población actual la convierte en un área óptima para albergar un futuro reforzamiento. Se ha previsto desarrollar en breve la caracterización precisa del núcleo meridional, que se localiza en el LIC Sierra de Orihuela gozando de las medidas de protección como Espacio Protegido de la Red Natura 2000. Los trabajos permitirán recolectar semillas para mantener adecuadas accesiones de germoplasma y para iniciar las actividades de conservación *ex situ*.

## BIBLIOGRAFÍA

Cavanilles (1793; 1797); Porta (1892); Rigual (1972); Serra (2007); Soler & al. (1995b)



A. Navarro

## *Corema album* (L.) D. Don

Val.: bruc d'arenal. Cast.: camarina, camariña, brezo de portugal. Ingl.: portuguese crowberry



L. Serra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B1ac(iv)+2ac(iv)]

MIMAM CV: V [A2; C2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto dioico hasta de 1 m, muy ramificado. Ramas inferiores glabras, las jóvenes densamente tomentosas. Hojas 5-6 x 1-2 mm, generalmente en verticilos de 3, raramente de 4 o subalternas. Flores unisexuales, trímeras, subsentadas, con sépalos obovados, enteros o emarginados, fimbriados; las masculinas en cimas terminales de 6-11, rara vez intercalares, con pétalos y filamentos estaminales rojizos; las femeninas en cimas terminales o intercalares de 3-6, con pétalos rojizos y ovario laxamente tomentoso. Fruto en baya, de 5-8 mm, esférico, blanco o blanco-rosado. Florece de marzo a abril; fructifica de abril a septiembre. Polinización anemógama.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Distribuida por las Azores y las costas atlánticas de la Península Ibérica, tanto en España (La Coruña, Pontevedra, Huelva y Cádiz) como en Portugal, de donde se conoce en todo el litoral, salvo del Douro Litoral. Además, se encuentra naturalizada en el W de Francia. Es muy común en las arenas litorales fijas o semifijas de las provincias de Huelva y Cádiz, donde forma poblaciones continuas muy extensas, de hasta 18 x 1 Km. En la Comunitat Valenciana, sólo se conoce en las dunas colgadas del PN Serra Gelada (Benidorm, Alicante), formando parte de la comunidad de *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*. Alicantino.

## HÁBITAT

En Andalucía Occidental, *C. album* se encuentra en dunas litorales fijas o semifijas, formando un matorral característico (*Rubio longifoliae-Coremetum albi*), que representa la orla natural y primera etapa de sustitución de los bosques litorales de *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*. En esta región, *C. album* está acompañada por *Malcolmia littorea*, *Stauracanthus genistoides*, *Rubia peregrina* y *Helichrysum picardii*. También forma parte de las comunidades arbustivas de dunas semifijas (*Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis* y *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis*). Es muy abundante en la parte interior de los sistemas de dunas, donde desempeña un importante papel como fijador de las mismas. La población alicantina caracteriza la única representación del *Coremato albi-Juniperetum macrocarpae*, asociación endémica de las dunas colgadas de la Serra Gelada (Benidorm, Alicante). TM, SA. 10-40 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se conoce una población casi inaccesible situada en los residuos de dunas colgantes que jalonan los acantilados de la Serra Gelada (Benidorm). La población ha sido censada en 2008, contabilizándose únicamente 22 ejemplares, de los cuales 9 son femeninos y 13 masculinos. Recientemente, se han localizado algunos ejemplares en otras áreas próximas también incluidas en el mismo Parque Natural.

## AMENAZAS

La población de Serra Gelada tiene aparentemente carácter relictual, ya que a pesar de su inaccesibilidad cuenta con un número ínfimo de ejemplares que apenas si llegan a producir semillas viables y careciendo totalmente de regeneración natural. En las inmediaciones de la población se producen los vertidos de aguas de depuradora de la vecina ciudad de Benidorm, lo que ha producido una fuerte eutrofización del litoral anexo, con el consiguiente riesgo de afectación a zonas cercanas por efecto de la maresía.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La población alicantina está incluida en la MRF "Serra Gelada-Sud" (Benidorm, Alicante), incluida a su vez en PN y LIC Serra Gelada. La población ha sido objeto de seguimiento, caracterización y censo por parte de los técnicos de la Conselleria y por personal del Parque. Ante la imposibilidad de obtención de nuevos ejemplares por vía sexual, se analiza la opción de formar huertos-semillero a partir de esquejes de todos los ejemplares accesibles de la población. En 2009 se ha iniciado la creación de un equipo plurirregional de expertos españoles y portugueses, a fin de desarrollar en los próximos años un programa internacional de conservación para todas las poblaciones ibéricas y macaronésicas (Azores) de la especie.

## BIBLIOGRAFÍA

Calviño-Cancela (2002; 2003; 2004); Clavijo & al. (2003); Crespo & al. (2002); Díaz & al. (2000); Guitián & al. (1997); Parra & al. (2005); Solanas & Crespo (2001); Zunzunegui & al. (2006)



J. Pérez Botella

## *Cheilanthes hispanica* Mett.

Val.: falzia espanyola. Ingl.: spanish lip fern



J. X. Soler

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: VU [D1+2]  
MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Helecho perenne. Rizoma corto, cubierto de páleas linear-lanceoladas, castaño oscuro. Frondes fasciculadas, hasta de 25 cm; lámina de deltoide a oblongo-deltoide, 2-3 veces pinnada, glandulosa por el envés; pínulas de oblongas a suborbiculares, pequeñas, a veces crenadas; raquis con pelos glandulíferos largos; pecíolo doble de largo o más que la lámina, castaño oscuro, glabrescente, con la base cubierta de páleas. Soros marginales; pseudoindusio discontinuo, muy estrecho. Esporas subsféricas, granulosas.  $n = 30$ ;  $2n = 60$ . Esporula de abril a noviembre.

Se diferencia de sus congéneres valencianos por el margen del pseudoindusio entero o denticulado.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Taxon mediterráneo occidental y macaronésico que, en la Península Ibérica tiene su óptimo corológico centrado en las sierras cuarcíticas y pizarrosas del C y W peninsular, estando ausente de las Islas Baleares. En la Comunitat Valenciana sólo se encuentra en la Sierra de Espadán (Castellón), donde resulta muy escaso. Espadánico-Planense.

## HÁBITAT

Elemento xerófilo y heliófilo que forma parte de las comunidades de grietas de roquedos silíceos cuarcíticos secos y soleados, a menudo verticales. Caracteriza la asociación *Centaureo pui-Cheilanthetum hispanicae*, donde convive con *Centaurea pui*, *Sedum dasyphyllum*, *Targionia hypophylla* y *Melica minuta*, entre otras. *Cheilanthion hispanicae*. TM-MM, SH. 200-600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

En la Sierra de Espadán se conocen al menos 3 poblaciones: Les Penyes Aragoneses (Artana), Barranc d'Eslida (Alfondegulla) y Órganos de Benitandús (L'Alcúdia de Veo). Se estima que la suma de efectivos no supera los 500 ejemplares, aunque no se han realizado censos exhaustivos. Los estudios demográficos realizados en 1999 y 2000 establecieron un tamaño poblacional inferior a los 150 ejemplares, con aproximadamente el 75% de los efectivos concentrados en una única población.

## AMENAZAS

Además de los riesgos asociados al reducido tamaño poblacional y a la estrecha dependencia del

mantenimiento de adecuados niveles de humedad atmosférica y de los roquedos donde vive la especie, sus poblaciones, en especial la de les Penyes Aragoneses, están expuestas a los efectos de la práctica incontrolada de la escalada y de la progresiva ampliación de canteras cercanas.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Dos de sus poblaciones conocidas se encuentran en el PN Serra d'Espadà, aunque sería recomendable incorporarlas progresivamente a la Red de Microrreservas. Con respecto a la población de les Penyes Aragoneses, los especialistas vienen sugiriendo hace años su incorporación a la red de Espacios Naturales Protegidos, dada su elevada concentración de especies singulares. Se ha procedido al censo y a la recolección de material para actividades de conservación *ex situ* en el JBUV.

## BIBLIOGRAFÍA

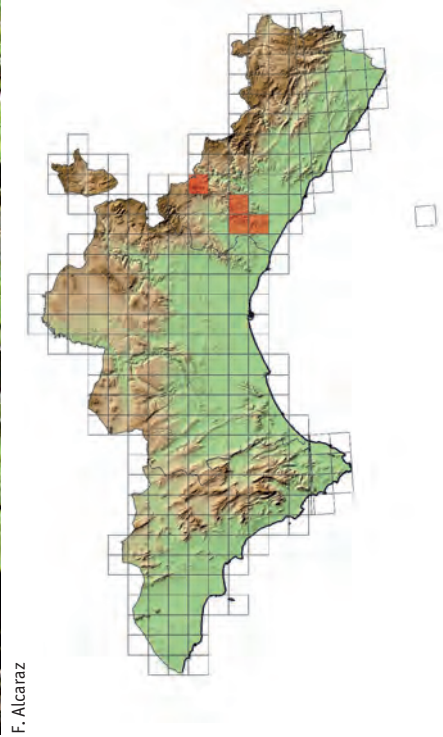
Díaz & Martínez (2000; 2001); Herrero-Borgoñón & al. (1997); Ibars & al. (1999); Martínez & Díaz (1999); Mateo & Arco (2004); Mateo & Crespo (1989); Mateo & al. (1987); Morales & Fernández Casas (1989b); Pérez Hornero & al. (1996); Sáenz de Rivas & Rivas-Martínez (1978); Vida & al. (1983)





## *Cheilanthes tinaei* Tod.

Val.: falzia. Ingl.: lip fern (*cheilanthos*)



F. Alcaraz

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: VU [D1+2]  
MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Helecho perenne. Rizoma densamente cubierto de páleas linear-lanceoladas, de color castaño. Frondes fasciculadas, hasta de 22 cm; lámina ovado-lanceolada, 2-3 veces pinnada, glandulosa por el envés; pinnulas lobadas; raquis con pelos glandulíferos y tectores más largos; pecíolo más corto que la lámina, castaño oscuro, glabrescente, con la base cubierta de páleas. Soros marginales; pseudoindusio discontinuo, estrecho, glanduloso. Esporas subsféricas granuladas.  $n = 60$ ;  $2n = 120$ . Esporula de diciembre a julio. Especie alotetraploide originada por la hibridación de *Cheilanthes hispanica* y *Ch. maderensis*.

A diferencia de las restantes especies de *Cheilanthes* presentes en la Comunitat, presenta pinnulas con pelos glandulares dispersos y el pseudoindusio glanduloso con lóbulos redondeados.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

W de la Región Mediterránea, Macaronesia y Turquía. En la Península Ibérica, muestra una distribución preferentemente iberoatlántica, con localidades puntuales en los macizos silíceos Ibero-levantinos. En la Comunitat Valenciana es muy rara y se localiza exclusivamente en las sierras de Pina y Espadán. Espadánico-Planense.

## HÁBITAT

Coloniza repisas y grietas de roquedos silíceos, en la Comunidad Valenciana sobre areniscas rojas del Buntsandstein, preferentemente con orientación a solana, que le confiera un microclima térmico. *Cheilanthon hispanicae*. TM-MM. 500-1150 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Especie relictica que ha quedado aislada en determinadas zonas de la Sierra de Espadán y sus inmediaciones, que reúnen las características ecológicas requeridas por esta especie. Convive con la especie anterior en los Órganos de Benitandús (L'Alcúdia de Veo) y el Barranco de Eslida (Alfondeguilla). Otras poblaciones se localizan en el Barranco de Ajuéz y el Castillet (Chóvar), la Mosquera (Azuébar), Pico Pina (Pina de Montalgrao) y La Tenencia (Caudiel). En conjunto, los censos realizados los años 1999 y 2000, que no incluyen las dos últimas poblaciones, no superaron los 200 ejemplares. Las citas que indicaban su presencia en la Sierra Calderona no corresponden realmente a esta especie.

## AMENAZAS

Las poblaciones son excesivamente reducidas, con los consiguientes riesgos genéticos y de vulnerabilidad frente a modificaciones ambientales estocásticas o el incremento de la antropización de su hábitat (p.ej., escalada no controlada de los roquedos donde vive). La mayoría de núcleos crecen favorecidos por el microclima que provee la vegetación de su entorno, que está expuesta a incendios, claros, etc. Como la mayoría de helechos, depende del mantenimiento de la humedad ambiental y edáfica, siendo sensible al resecamiento ambiental que acompaña al cambio climático.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La mayoría de poblaciones se localizan en el PN Serra d'Espadà y su zona de influencia (área LIC y de aplicación del PORN del Parque). El equipo de pteridología del JBUV ha desarrollado su censo parcial y la recolección de esporas para el desarrollo de futuras actividades de conservación *ex situ*.

## BIBLIOGRAFÍA

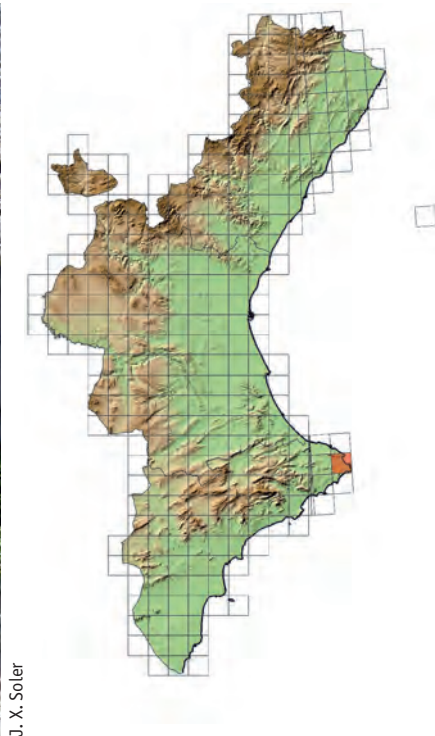
Díaz & Martínez (2000; 2001); Herrero-Borgoñón & al. (1997); Ibars & al. (1999); Martínez & Díaz (1999); Martínez Solís & al. (1996); Mateo & Arco (2004); Mateo & Crespo (1988); Pérez Hornero & al. (1996); Sáenz de Rivas & Rivas-Martínez (1978); Vida & al. (1983)



A. Navarro

## *Cheirolophus lagunae* Olivares, Peris, Stübing & J. Martín

Val.: *bracera de roca de la Marina*



J. X. Soler

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):  
CR [B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)]  
UICN CV: Ídem  
MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, procumbente, leñoso en la base, multicaule. Hojas subcrasas, glandulosas, pequeñas; las inferiores lirado-pinnatipartidas; las superiores linear-lanceoladas. Capítulos sobre pedúnculos estriado-glandulosos, subáfilos, engrosados en el ápice; brácteas ovado-oblongas, con apéndice semicircular con 9-11 cilios. Corola púrpuro-amarillenta. Fruto en aquenio, de 4 x 2 mm, negruzco, glabrescente; vilano hasta de 3 mm de longitud. Florece de mayo a septiembre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo exclusivo, restringido a una pequeña franja del litoral del subsector Alcoyano-Diánico (Xàbia, Alicante), de donde fue descrita originalmente. Diánico.

### HÁBITAT

Crece en taludes margosos hasta los que llega la maresía en días de fuerte oleaje, por lo que puede llegar a coexistir tanto con especies del matorral serial mediterráneo, como con otras de caméfitos y hemicroptófitos halófilos. *Rosmarinion officinalis*, *Crithmo-Staticion*. TM, SC-SH. 10-80 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Sólo se conoce una pequeña población, constituida por diversos núcleos dispersos en una pequeña franja litoral del municipio de Xàbia, entre la Caleta del Francés y El Portitxol. El último censo ha estimado una población total de 259 ejemplares. El tamaño real podría ser mayor, puesto que existen diversos acantilados inaccesibles desde tierra que podrían acoger un número indeterminado de ejemplares.

## AMENAZAS

Además de los riesgos asociados al reducido tamaño del único núcleo poblacional conocido, la especie se enfrenta al colapso de los acantilados marinos donde vive por efecto de la erosión remontante que genera el oleaje; también padece regularmente la predación de sus semillas por insectos. La expansión urbanística ha inutilizado gran parte de los acantilados cercanos que podrían servir para albergar poblaciones de seguridad de esta especie. Se sospecha de la existencia de híbridos con la especie *Cheirolophus intybaceus*, mucho más ubiquista, que podría desplazarla ecológica y genéticamente en caso de incrementarse la antropización del ecosistema.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La población ha sido censada y caracterizada por técnicos de la Conselleria, recolectando semillas que se encuentran depositadas en los bancos de germoplasma del JBUV y el CIEF. La mayor parte de la población está incluida en el LIC Penya-segats de la Marina y algunos individuos se localizan en la MRF "Platja del Portitxol" (Xàbia).

## OBSERVACIONES

Próximo morfológicamente a *Cheirolophus intybaceus*, con el que no convive, aunque también crece en la zona. Se diferencia por su porte absolutamente postrado, carácter que se mantiene en cultivo, dirigiendo rápidamente los tallos hacia el suelo tras su etapa juvenil, y por sus hojas algo crasas y más pequeñas. En contra de lo indicado en su descripción original, las flores son rosadas, virando a amarillentas tras la antesis.

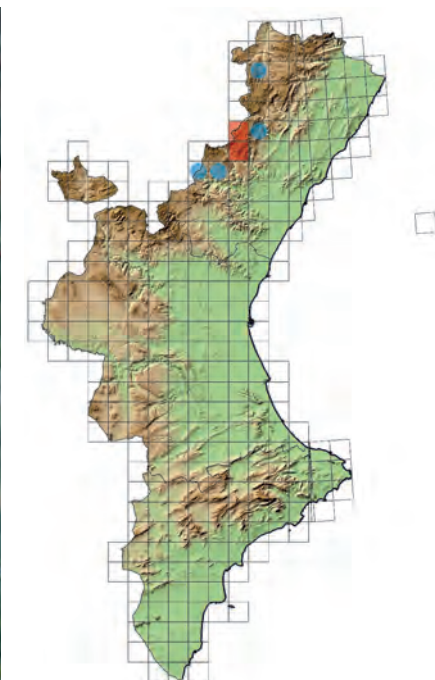
## BIBLIOGRAFÍA

Bañares & al. (2009); Laguna (1998); Olivares & al. (1995)



## *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó

Cast.: *satirón bastardo*. Ingl.: *meadow orchid*



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: EN [B1+2c]

MIMAM CV: V [A2; C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 38 cm, tuberosa. Tubérculos 3, de bipartidos a tetrapartidos. Tallo fistuloso, folioso, verde,  $\pm$  violáceo en la parte superior. Hojas hasta de 12,5 x 2,6 cm, de erecto-patentes a erectas, lanceoladas, cuculadas, verdes; las superiores bracteiformes. Inflorescencia cilíndrica  $\pm$  densa, con 18-26 flores; brácteas lanceoladas, verdes o algo rojizas. Sépalos laterales asimétricos, triangular-ovados, erectos, violáceos o rosados; sépalo central simétrico, violáceo o rosado. Pétalos laterales asimétricos,  $\pm$  ovados, violáceos o rosados; labelo más corto o igual que el espolón; espolón claramente más

corto que el ovario, cilindro-cónico, descendente.  $n = 20$ ;  $2n = 40$ . Florece de mayo a julio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Distribuida por casi toda Europa y buena parte de Asia, en la Península Ibérica se encuentra en los grandes sistemas montañosos: Pirineos, Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico y Sierra Nevada. En la Comunitat Valenciana sólo se conocen algunas poblaciones en el interior montañoso de Castellón. Espadánico-Planense y Gudárico.

## HÁBITAT

Especie que habita en juncales y herbazales húmedos próximos a cursos de agua, sobre suelos débilmente alcalinos o neutros con encharcamiento temporal, junto a fuentes, orillas de arroyos y vaguadas, en lugares abiertos o soleados por áreas frescas de montaña. Convive con *Molinia caerulea*, *Succisa pratensis*, *Carum verticillatum*, *Mentha longifolia*, *Epilobium parviflorum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Juncus inflexus*, *Ranunculus repens*, etc. *Molinio-Arrhenatheretea*. MM-SM, SH. 800-1300 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se conoce en algunas localidades de Penyagolosa (Vistabella del Maestrat y Cortes de Arenoso), valle del Mijares (Zucaína) y cuenca del Bergantes, aunque esta última corresponde a una cita antigua de C. Pau que no ha sido confirmada posteriormente. Sólo se tienen referencias actualizadas de las poblaciones del macizo de Penyagolosa, donde la revisión de las referencias previas han resultado infructuosas, aunque no se han producido cambios significativos en el entorno que descarten su presencia; de hecho, en la población del Maset del Zurdo se observaron algunos individuos en floración en años anteriores. Por otro lado, se han localizado 3 nuevos núcleos poblacionales con un total de 15 individuos. Una población indicada por J. Vigo ha sido descartada por corresponder a *Dactylorhiza elata*. No se dispone de información actualizada sobre las restantes poblaciones.

## AMENAZAS

La principal amenaza radica en el reducido tamaño de las poblaciones que incrementa los riesgos asociados al empobrecimiento genético. Esta situación puede ser agravada por las bajas atribuidas a la recolección por visitantes o coleccionistas. Otras amenazas están relacionadas con el pisoteo y la artificialización del medio, con el acondiciona-

miento de pistas forestales o con la explotación forestal. Además, sus requerimientos ecológicos la hacen susceptible a las posibles alteraciones naturales o artificiales del régimen hídrico en los hábitats que ocupa, por modificaciones de los aportes de agua o asociadas al cambio climático.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

No se han realizado acciones específicas de conservación, salvo el rastreo y estudio demográfico de las poblaciones de Penyagolosa, donde disfruta de las medidas de protección asociadas a las figuras de Espacio Protegido Red Natura 2000 y Parque Natural. Como el resto de las orquídeas, está incluida en el apéndice II del Convenio CITES.

## OBSERVACIONES

Se caracteriza frente a las demás especies del género por presentar 2(3) tubérculos, de bipartidos a tetrapartidos, con tallo fistuloso y hojas no maculadas, y flores rosadas o violáceas. Podría llegar a confundirse con *D. majalis*, pero ésta presenta un labelo mayor, ± obovado y ± trilobulado, las hojas son maculadas, ± patentes, y no cuculadas. De *D. elata* se diferencia porque ésta presenta su inflorescencia más larga, ± laxa, y el espolón es más grande y ± sacciforme.

## BIBLIOGRAFÍA

Benito Ayuso & Tabuenca (2000); Fabregat & López Udías (2008); Laguna (2001); Pau (1905); Vigo (1968)

## *Dactylorhiza insularis* (Sommier) Ó. Sánchez & Herrero *in* Castrov. & al. (eds.)

Ingl.: *Barton's Orchid*



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): LC

UICN CV: CR [B1b(i,ii,iv,v)+2b(i,ii,iv,v);

C2a(i,ii); D]

MIMAM CV: E [A2; C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 33 cm, tuberosa. Tubérculos 2, bipartidos. Tallo fistuloso, verde. Hojas erecto-patentes, oblanceoladas, no cuculadas, de un verde claro, no maculadas; las inferiores en falsa roseta; las superiores bracteiformes. Inflorescencia de ovoide a cilíndrica, con 8-14 flores; brácteas lanceoladas, verdes. Sépalos laterales asimétricos, ovados, de patentes a erectos, amarillo pálido; sépalo central simétrico, amarillo pálido. Pétalos laterales asimétricos, ± ovados, de un amarillo pálido; labelo igual o más corto que el espolón, redondeado o reniforme, trilobulado, el lóbulo cen-

tral emarginado, los laterales con máculas rojizas hacia la base; espolón cilíndrico, más corto que el ovario.  $2n = 60$ . Florece de mayo a junio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Elemento Mediterráneo occidental distribuido por el SW de Europa, desde Portugal a la Toscana y Cerdeña. Aparece de forma dispersa en gran parte de la Península Ibérica; sin embargo, en la Comunitat Valenciana sólo ha sido observada en la Sierra del Toro (Alto Palancia, Castellón) y en La Pobla de Benifassà (Baix Maestrat, Castellón). Espadánico-Planense.

## HÁBITAT

Ambientes de pastizal, herbazal, matorral o bosque aclarado, en zonas elevadas y frescas de montaña. En la Sierra del Toro se desarrolla en jarales de *Cistus laurifolius* sobre suelos silíceos. SM. SH. 1100-1400 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Recientemente encontrada en el Barranco de las Tenosas (El Toro) en dos núcleos poblacionales próximos constituidos por pocos individuos. El material recolectado en la Almarja, otro enclave de la misma sierra, por A. Aguilera en 1982, inicialmente identificado como *Orchis sambucina* subsp. *sambucina*, corresponde realmente a *D. insularis*. Además, J. Benito Ayuso y J.M. Tabuenca confirman su presencia en el N de Castellón basándose en un pliego recolectado por J. Mansanet y G. Mateo en las proximidades de Fredes (Pobla de Benifassà). No se tienen observaciones posteriores de estas últimas localidades, desconociéndose su situación actual.

## AMENAZAS

Desde finales de los años 80 el entorno de la Almarja, en la Sierra del Toro (El Toro, Castellón), se

encuentra cercado y prohibido el acceso, desconociéndose el estado de la población. Como principales amenazadas para su conservación, por analogía con otras especies del género, cabe prever las derivadas de la antropización de su hábitat, el sobrepastoreo y el riesgo de reducción de la humedad natural de los pastizales donde vive como consecuencia de cambios climáticos a medio plazo.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Como no se ha vuelto a encontrar hasta el momento la población de la Almarja, no se ha realizado ningún tipo de acción específica de conservación. En caso de constatar la extinción de la especie, podría plantearse la reintroducción, siguiendo los criterios recomendados por la UICN, con material procedente del Barranco de las Tenosas, ubicado en la misma Sierra.

## BIBLIOGRAFÍA

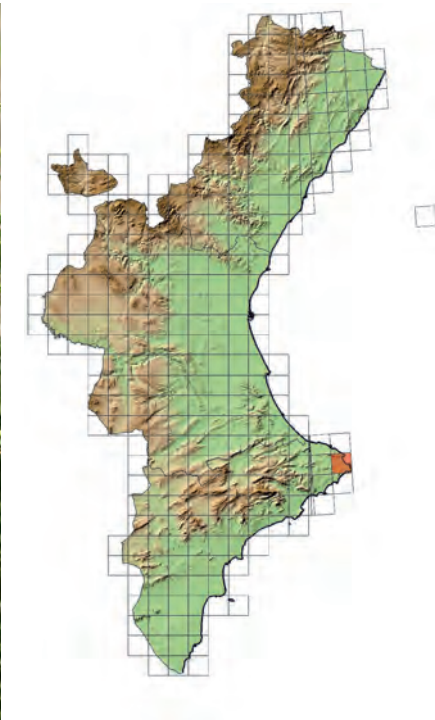
Aparicio (2008); Benito Ayuso & Tabuenca (2000); Castroviejo (1996-2009); Fabregat & López Udias (2008); Laguna (2001)





## *Diploaxis ibicensis* (Pau) Gómez-Campo

Val.: ravenissa d'Eivissa



A. Aguilera

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: EN [B1ac(ii,iii,iv)+2ac(ii,iii,iv)]  
MIMAM CV: V [C2]

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: anexo II  
Convenio de Berna: anexo I  
CEEA: No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual o bienal, hasta de 60 cm. Raíz axonomorfa. Tallos lignificados, con pelos en la base, glabros en la parte superior. Hojas basales profundamente divididas en lóbulos estrechos, de oblongos a lanceolados; las medias y superiores más pequeñas, con segmentos más estrechos. Flores grandes, amarillas. Frutos en silicua, frecuentemente algo arqueados, de valvas linear-oblongas. Semillas de ovoides a elipsoidales, dispuestas en 1(2) filas por lóculo.  $2n = 16$ . Florece de febrero a junio

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo diánico-balear descrito de la isla de Ibiza. Su distribución abarca las islas Baleares y el extremo nordoriental de la provincia de Alicante, desde el cabo de San Antonio hasta La Granadella de forma más o menos discontinua. Diánico.

## HÁBITAT

Crece en el litoral, a menudo en pequeños islotes, en roquedos, laderas pedregosas, matorrales y bordes de caminos, sobre sustrato calizo, a veces arenoso o margoso; también se instala en acantilados rocosos. *Rosmarinion officinalis*, *Crithmo-Staticion*. TM, SC. 10-150 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Su presencia se restringe a diversas localidades dispuestas a lo largo de la costa de Xàbia (Alicante), desde el cabo de San Antonio hasta la Cala d'Ambolo, cerca de La Granadella. Sus poblaciones muestran importantes fluctuaciones interanuales, relacionadas con los factores climáticos que inciden sobre la germinación y el desarrollo de las plantas, aunque las poblaciones pueden albergar individuos de diferentes edades en un comportamiento subcamefítico facultativo. Los estudios demográficos evidencian estas fluctuaciones: la población total estimada en 1995 ascendió a un total de 3000 individuos, mientras que en el año siguiente sólo se estimaron unos 1800. Estudios más recientes confirman la permanencia y renovación exitosa de todas las poblaciones.

## AMENAZAS

El reducido número de poblaciones y su limitada distribución la hacen vulnerable a la destrucción de su hábitat, bien por causas antrópicas, principalmente las relacionadas con actividades urbanísticas y todos sus derivados, por evolución de la vegetación leñosa o por otros factores estocásticos naturales. Entre estos últimos destaca el riesgo de colapso de los acantilados de naturaleza margosa por erosión marina.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Todas las poblaciones están localizadas en el LIC Peña-segats de la Marina y, en el caso concreto de la "Platja del Portixol", en una Microrreserva de Flora. Se ha estudiado su capacidad reproductiva y se han establecido los protocolos de germinación, plantación y cultivo en jardines botánicos. El material producido ha sido destinado a plantaciones de refuerzo y a las rocallas del IVIA y JBUV, donde se mantienen algunos ejemplares con fines divulgativos y de conservación. También se conservan semillas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV).

## BIBLIOGRAFÍA

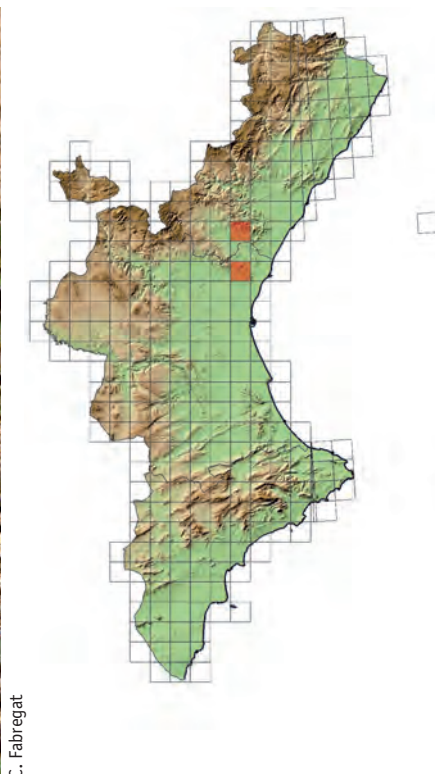
Alomar & al. (1997); Bolòs & al. (2005); Carretero & Boira (1987); Crespo (1996); Gómez-Campo (1981b); Olivares (1995a); Pérez Rocher (1999); Prieto & al. (2007); Rita (2007)



A. Aguilera

## *Elatine brochonii* Clavaud

Val.: *elatine de Brochon*. Cast.: *elatine de Brochon*. Ingl.: *Brochon's waterwort*



C. Fabregat

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): NT  
UICN CV: CR [B2ac(iv); C2a(i)b]  
MIMAM CV: E [C1+2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual, de 1-10 cm. Tallos postrados o erectos, radicantes. Hojas hasta de 2 cm, opuestas, obovadas u oblongas, enteras; las superiores sésiles; las inferiores cortamente pecioladas; estípulas pequeñas, caducas. Flores en grupos de 2-5, trímeras, sésiles. Pétalos de color blanco-rosado, ligeramente más cortos que los sépalos. Fruto en cápsula globosa, caduca. Semillas 0,4-0,5 mm. Florece de abril a diciembre. Polinización anemógama. Capaz de multiplicación vegetativa.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Se distribuye por toda la Región Mediterránea, con una mayor representación en toda el área occidental. En la Península Ibérica se encuentra preferentemente en la mitad W. En la Comunitat Valenciana solamente se conoce de dos localidades situadas en el Camp de Morvedre (Valencia) y en zonas próximas del Alto Palancia (Castellón), que son las únicas conocidas en el E peninsular. Espadánico-Planense.

## HÁBITAT

Orillas de charcas temporales con aguas de oligótrofas a mesótrofas, establecidas sobre substrato silíceo, con oscilaciones hidrológicas inter-anales acusadas. Especie exigente en luz, siendo muy sensible a la cobertura vegetal durante el estado de germinación. *Isoetion velatae*, *Cicendion filiformis*. TM, SC.

## SITUACIÓN ACTUAL

Fue observada por primera vez en 2004, en la ribera de la laguna temporal de la MRF "Balsa de la Dehesa" (Soneja, Castellón); poco después, se encontró otra pequeña población, de unos 10 ejemplares, en otra Microrreserva, la "Muntanya del Cavall" (Albalat dels Tarongers, Valencia), también en los márgenes temporalmente inundados de la laguna. Búsquedas posteriores en las localidades mencionadas han resultado infructuosas.

## AMENAZAS

Como el resto de especies ligadas a lagunas temporales mediterráneas, sufre las amenazas ligadas al descenso progresivo del nivel freático, en particular la eutrofización del agua, la excesiva frecuentación de ganado o fauna silvestre y el desplazamiento por competencia de especies más agresivas. El reducido tamaño y al aislamiento de las poblaciones en tierras valencianas supone un riesgo adicional.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Como se ha indicado, ambas poblaciones se encuentran incluidas en Microrreservas de Flora, siendo rastreadas regularmente por el personal técnico de la Conselleria. Se han realizado acciones de gestión de la vegetación circundante para mantener su hábitat en condiciones favorables. Además, la población castellanense cuenta con la protección del Paraje Natural Municipal del mismo nombre. Está previsto realizar una caracterización precisa de la población y la recolección de semillas para el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV), con el objetivo de desarrollar los protocolos de germinación y producción de planta en vivero, destinada al refuerzo de la población más pequeña.

## OBSERVACIONES

Planta anfibia de ciclo muy corto, que se inicia inmediatamente tras la exondación y se completa fuera del agua. La germinación de las semillas necesita de un suelo levemente inundado y expuesto a una fuerte insolación. La planta puede vivir vegetativamente en aguas poco profundas, pero debe emerger para la floración y la fructificación. Se diferencia de *E. hexandra* por presentar las flores sésiles y no pediceladas como en *E. hexandra*.

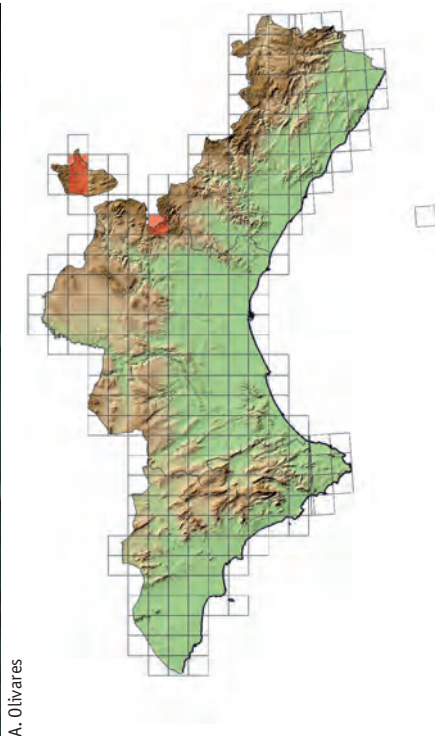
## BIBLIOGRAFÍA

Lorenzoni & Paradis (1997); Rhazi (2004); Rhazi & al. (2006); Vilar & al. (1994); Zacharias & al. (2007)



## *Epipactis fageticola* (C.E. Hermos.) Devillers-Tersch. & Devillers

Val.: *epipactis de fageda*



A. Olivares

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B1ac(i,iv)+2ac(iv); C2b]

MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 60 cm. Rizoma cilíndrico. Tallos con 2-4 escamas basales envainadoras. Hoja basal muy alejada del suelo; las caulinares, espaciadas a lo largo del tallo. Inflorescencia de 5-35 flores, unilateral, laxa, con el eje peloso. Flores cortamente pedunculadas, péndulas, más oscuras que el tallo. Sépalos acuminados, carinados, de verde amarillento hasta casi blanquecino, total o parcialmente verdes en la maduración del fruto. Pétalos laterales oval-lanceolados, acuminados, carinados, de color similar a los sépalos; labelo petaloide. Polinios pulverulentos, blanquecinos.

Fruto piriforme, péndulo. Semillas parduzcas.  $2n = 36, 40, 40+1B, 42+2B$ . Polinización autógama.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Su área de distribución se extiende por la Península Ibérica y el SE de Francia, con una localidad en Suiza. En España se extiende a lo largo del Sistema Ibérico septentrional y en las serranías subbéticas de Andalucía oriental. En la Comunitat Valenciana, sólo se conoce en el extremo septentrional del Rincón de Ademuz, la comarca de los Serranos y podría haber desaparecido de la ribera del Bergantes. Ademuceño-Turolense.

## HÁBITAT

Se halla generalmente en bosques (choperas, hayedos, encinares), sobre sustratos húmedos de naturaleza básica principalmente, que a veces se encharcan. En la Comunitat Valenciana se localiza exclusivamente en ambientes de ribera. *Salicetea purpureae*. SM (MM-SM). 400-1500 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Orquídea muy rara y escasa en la Comunitat Valenciana, de la que no se dispone de datos poblacionales exhaustivos, aunque los valores estimados no superan el centenar de ejemplares. Se conocen 2 poblaciones en el Rincón de Ademuz (Valencia), ambas en MRF "Molino de Papel" y "Río Ebrón", en Castielfabib, y "Río Bohílgues", en Ademuz. Recientemente, ha sido encontrada una nueva población en Andilla. También fue observada en pastizales de ribera del río Bergantes (Zorita del Maestrazgo, Castellón), pero las fuertes avenidas del año 2000 arrasaron toda el área, sin que haya sido encontrada con posterioridad.

## AMENAZAS

Las principal amenaza es de naturaleza endógena y deriva del reducido tamaño de las poblaciones y de su aislamiento entre ellas y con las poblaciones más cercanas del Sistema Ibérico. A ello debe unirse

la fragilidad de su hábitat frente a impactos crecientes, incluyendo la fuerte erosión por avenidas fluviales, que ya provocaron la desaparición de la población del Bergantes.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

No se han desarrollado acciones concretas de conservación. Como se ha indicado, todas las poblaciones conocidas del Rincón de Ademuz se sitúan en Microrreservas de Flora, ubicadas en el LIC Ríos del Rincón de Ademuz, en un hábitat prioritario de la directiva: enclaves ricos en orquídeas (Código Natura 2000: \*6210). Como todas las orquídeas de la UE, está incluida en el apéndice II del Convenio CITES.

## OBSERVACIONES

Según *Flora iberica*, presenta afinidades con *Epipactis phyllantes*, de la que podría considerarse como una vicariante ecológica propia de lugares boscosos y de zonas más continentales. Se diferencia de ella por sus hojas algo más oscuras que el tallo, con el margen levemente ondulado, la basal bastante alejada del suelo, y por el eje de la inflorescencia, laxamente peloso.

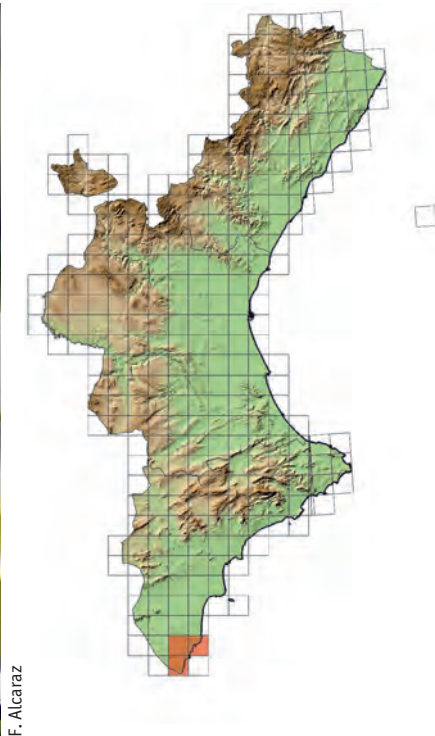
## BIBLIOGRAFÍA

Benito Ayuso & al. (1999; 2000); Castroviejo (1996-2009); Laguna (2001); Mateo & al. (2008)



## *Euphorbia boetica* Boiss.

Val.: lletera bètica. Cast.: lechetrezna de arenal. Ingl.: Betic spurge



F. Alcaraz

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: VU [D1+2]

MIMAM CV: V [A2; B1+2c; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, glabro, ± glauco. Tallos fuertemente leñosos en la base, algo flexuosos, con ramas estériles basales, ocasionalmente con 2-4 ramas laterales fértiles. Hojas mayoritariamente alternas, lineares o linear-lanceoladas, sésiles, enteras, a veces levemente denticuladas, trinervias en ambas caras. Inflorescencia en pleocasio, con 3-7 radios hasta de 35 mm; brácteas y bractéolas lineares, de morfología similar a las hojas; ciatio con nectarios en forma de media luna o terminados en un apéndice alargado en cada extremo; glándulas amarillas. Fruto en cápsula. Semillas con alvéolos poco numerosos e irregulares, de color oscuro.  $2n = 18$ . Florece de febrero a junio.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo ibérico meridional que tiene su principal núcleo de distribución en el SW, aunque también se extiende hacia el SE hasta Málaga y en poblaciones aisladas de Albacete y S de Alicante (Orihuela y San Miguel de Salinas), que representan el límite oriental de su área de distribución. La cita de herbario, que la situaba en la Sierra de Callosa, corresponde realmente a *Euphorbia squamigera*. Las antiguas citas, sin testimonio de herbario, para el Macizo del Mondúber no han podido ser confirmadas y parecen poco probables.

## HÁBITAT

Matorrales secos y claros en los pinares del litoral, sobre suelos arenosos y casi siempre silíceos. En la Comunitat Valenciana, vive sobre arenas consolidadas formando parte de los matorrales desarrollados en pinares degradados, junto a *Thymus moroderi*, *Helianthemum marminorense*, *Teucrium homotrichum* subsp. *lagunae*, *Echium humile*, *Anthyllis terniflora* y *Sideritis murgetana* subsp. *littoralis*, entre otras. *Thymo-Sideritidion leucanthae*. TM, SA. 40-100 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Su presencia ha sido confirmada en San Miguel de Salinas y en Orihuela. No se dispone de información actualizada sobre la situación demográfica de los diferentes núcleos poblacionales, aunque se ha estimado un tamaño poblacional inferior a los 500 ejemplares. Se presenta en pequeños núcleos poblacionales aislados unos de otros como consecuencia de la fragmentación del hábitat por el uso del territorio.

## AMENAZAS

La presión urbanística en el sur de Alicante está reduciendo considerablemente los hábitats apropiados para esta planta, por lo que el riesgo de desaparición se ha incrementado en los últimos años, al tiempo que han desaparecido buenos enclaves alternativos para la expansión natural de la especie.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han iniciado trabajos orientados a la caracterización y censo detallado de las poblaciones y al desarrollo de actuaciones de conservación *ex situ*. También sería recomendable establecer medidas de protección de la especie y del hábitat mediante la declaración de alguna Microrreserva de Flora.

## BIBLIOGRAFÍA

Molero & al. (1993); Narbona (2000); Narbona & al. (2000; 2005a, b; 2007a, b); Serra (2007)





## *Euphorbia nevadensis* Boiss. & Reut. subsp. *nevadensis*

Val.: lleterola de Serra Nevada. Cast.: lechetrezna de Sierra Nevada. Ingl.: Sierra Nevada's spurge



L. Serra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: VU [B1ab(i,ii,iv,v)+2ab(iii,iv,v)]

MIMAM CV: V [C2; D; E]

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: anexo IV

Convenio de Berna: anexo I

CEEA: No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Pequeño arbusto, de 5-45 cm, rizomatoso, glabro. Tallos con 0-3 ramas laterales estériles y 2-12 fértiles. Hojas 6-26 x 4-20 mm, ovadas u ovado-triangu-lares, consistentes, subcordadas o truncadas en la base, de ápice no truncado, verde-grisáceas, glaucas; estomas anomocíticos, distribuidos regularmente por el haz. Brácteas dicasiales 3-13 x 5-20 mm, de anchamente ovadas a suborbiculares, de subcordadas a redondeadas en la base; ciatio 1,5-3 mm; nectarios apendiculados. Fruto 2,5-3,5 x 3-4 mm, subgloboso, poco sulcado, pedicelo hasta de 2 mm. Semillas 2-2,6 x 1,3-1,8 mm, lisas.  $2n = 20, 40$ . Florece de abril a julio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Extendida por el C, SE y E de la Península Ibérica, en la Comunitat Valenciana se citó por primera vez en la Serra de Mariola, de donde se conserva un pliego en Madrid, aunque no se ha conseguido encontrar ninguna población clara en esta sierra. Posteriormente fue descubierta en la Serra d'Aitana (Confrides y Benifato, Alicante), donde se localizan la totalidad de los núcleos poblacionales conocidos. Alcoyano.

## HÁBITAT

Crece en los pedregales móviles o semimóviles que aparecen en los claros de los salviares, por ello se comporta como colonizador en los márgenes de las pistas forestales. Participa en las formaciones de *Resedetum valentinae* presentes en mosaico con los salviares. MM-SM, SH-HU. 500-1420 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Recientemente, sólo se ha localizado en pequeñas poblaciones en la Serra d'Aitana, a lo largo de algunas pistas forestales de la parte más alta de la sierra, siempre en el término municipal de Confrides. Los censos realizados hasta 2005 contabilizaron 483 individuos en 8 núcleos poblacionales; la actualización de estos datos en 2007 y 2008 han incrementado sensiblemente el número de núcleos localizados y el tamaño total de la población, que supera los 1200 ejemplares.

## AMENAZAS

No presenta gran densidad de individuos y no parece encontrarse fuera de la influencia de las pistas forestales, por lo que existe cierto peligro de afección severa o incluso desaparición como consecuencia de las acciones de mantenimiento. Debe tenerse en cuenta su presencia para adoptar medidas específicas de conservación que reduzcan al máximo las posibles afecciones negativas.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han censado y cartografiado sus poblaciones, analizando el número de flores y frutos por ejemplar. Se han incluido semillas en el Banco Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV) y se está tramitando la declaración de una Microrreserva de Flora. Todos los núcleos poblacionales están incluidos en el LIC Aitana, Serra i Puigcampana, contando con las medidas de protección derivadas de la Red Natura 2000.

## OBSERVACIONES

Se diferencia de la subsp. *bolosii*, endémica del NE de la Península Ibérica y presente de forma dispersa en el N de Castellón, por presentar hojas claramente ensanchadas, auriculadas en la base y  $\pm$  aovado-lanceoladas.

## BIBLIOGRAFÍA

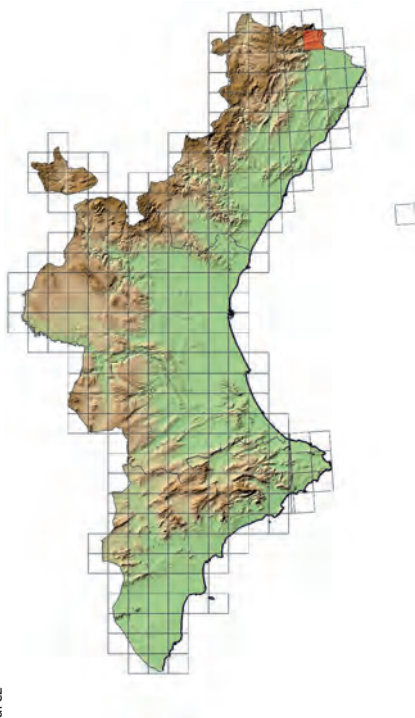
Bolòs & Bolòs (1961); Losa (1948); Molero & Rovira (1992); Peña (2002); Peña & Bonet (2004); Serra (2007); Serra & al. (2005)



A. Navarro

## *Euphrasia salisburgensis* Funck. ex Hoppe

Val.: eufràsia. Ingl.: irish eyebright



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vasculare Española (2008): No catalogada

UICN CV: EN [D]

MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual, de 20 cm, por lo general enteramente purpúrea, glabra o escabriúscula. Tallos erectos o a veces decumbentes en la base, ± ramificados, con ramas erectas. Hojas con 2-4 pares de dientes agudos o aristados, al menos los 2 primeros dientes de cada lado distantes entre sí, cuneadas en la base. Corola pequeña, 5-6 mm, blanca, purpúrea o violeta; labio inferior tan largo o más que el superior. Estilo curvado hacia abajo, situado entre las anteras al comienzo de la antesis. Cápsula 4-6,5 mm, glabra o con escasos pelos cortos en el margen.  $2n = 44$ ;  $n = 22$ . Florece de julio a octubre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Su área europea se extiende desde las tierras bajas del N y C hasta las áreas de montaña del S y el NW de la Turquía asiática. En la Península Ibérica se distribuye principalmente por Pirineos, Prepirineos y Cordillera Cantábrica, apareciendo también poblaciones en el Sistema Ibérico y, de forma disjunta, en la Sierra de la Sagra (Granada). En la Comunitat Valenciana sólo se conoce en las montañas de la Tinença de Benifassà, en el Baix Maestrat. Altomaestrazguero.

## HÁBITAT

Forma parte de los pastizales terofíticos mesofíticos que se instalan sobre sustratos básicos en áreas de montaña, en zonas más o menos pedregosas. Convive con *Hornungia petraea*, *Erophila verna* y diversas especies de musgos. *Trachynion distachyae*. SM, SH. 1000-1100 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Recolectado por vez primera en 1998, en el entorno de Fredes (La Pobla de Benifassà, Castellón), aunque la cita fue publicada años más tarde, cuando se amplió ligeramente su área de distribución. En la actualidad se conocen únicamente dos localidades próximas, situadas entre 1000 y 1100 m de altitud, aunque no se descarta que puedan aparecer nuevos núcleos en la zona. Al tratarse de una planta anual, su abundancia depende de variables ambientales y, de hecho, se han constatado importantes fluctuaciones en sus efectivos desde que fue localizada. Los censos realizados en 2007 y 2008 han obtenido cifras que superan escasamente los 150 individuos.

## AMENAZAS

No se conocen amenazas directas de origen antrópico. Su principal factor de riesgo puede derivarse de su propia escasez.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

El núcleo principal de la población se encuentra en el interior de la MRF "Portell de l'Infern" (La Pobla de Benifassà). Se han iniciado los trabajos para la caracterización y censo de poblaciones y para la conservación *ex situ* de material genético de la especie. Dada su biología y tendencias ecológicas, resulta evidente que su conservación está estrechamente ligada a la protección de su hábitat.

## OBSERVACIONES

Se diferencia del resto de sus congéneres por presentar hojas con los 2 primeros dientes de cada lado distantes entre sí y la corola pequeña.

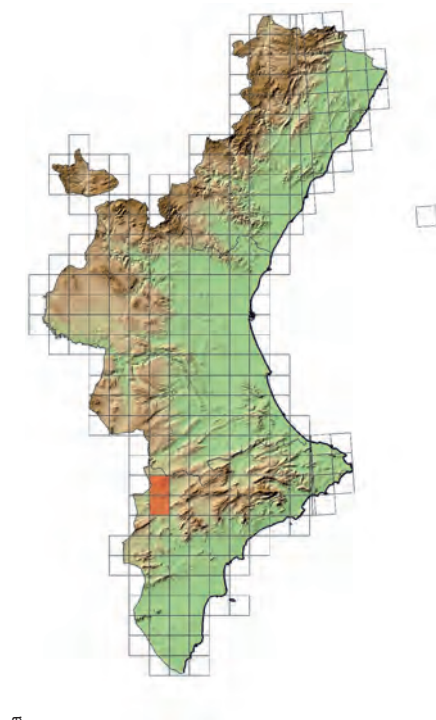
## BIBLIOGRAFÍA

Fabregat & al. (2006)



## *Ferula loscosii* (Lange) Willk.

Val.: *ferla de Loscos*



L. Serra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): VU [B2b(iv)c(iv)]  
UICN CV: CR [B1ab(iii)+2ab(iii)]  
MIMAM CV: E [C3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, de 40-100 cm, con restos fibrosos en la base. Tallos erectos, estriados. Hojas 5-6 pinnatisectas; las basales 40-50 cm, ligeramente crasas, glabras; las caulinares muy reducidas, esparcidas, lineares. Umbelas terminales con pedúnculo de 22-64 mm, con 7-14 radios de 37-66 mm; brácteas ausentes; bractéolas prontamente caedizas. Frutos comprimidos; mericarpos 8-11 x 4-6 mm, con el dorso ± convexo, oblongos, con costillas dorsales ± gruesas, las comisuras prolongadas en ala de 0,5-1 mm de anchura.  $2n = 22$ . Florece de mayo a junio.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Taxon endémico de la Península Ibérica que se distribuye por las zonas semiáridas de la depresión del Ebro y otros territorios del C y el SE peninsular: Madrid, Cuenca, Córdoba, Murcia y Albacete. En la Comunitat Valenciana, ha sido encontrada recientemente en los Cabecicos de Villena (Alicante); también existe una cita de M. Gandoger, muy dudosa, para la Sierra de Mariola. Ayorano-Villense.

## HÁBITAT

Se trata de un gipsófito exclusivo, que en Villena, forma parte de los matorrales gipsícolas de *Helianthemo thibaudii*-*Teucrietum verticillati*, acompañada por *Gypsophila struthium* subsp. *struthium*, *Herniaria fruticosa*, *Helianthemum squamatum* y *Teucrium libanitis*, entre otros. MM, SA. 555-575 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

La única población alicantina se halla fragmentada en 3 núcleos muy desiguales en superficie y población, próximos entre sí y cercanos a la MRF "Cabecicos de Villena" (Alicante). Los estudios demográficos realizados en 2008 contabilizaron una población total de 352 ejemplares, con el 96% de los efectivos concentrados en uno de los núcleos; los otros dos, con 1 y 12 ejemplares, deben proceder de neocolonizaciones a partir de inflorescencias arrastradas por el viento.

## AMENAZAS

Como otras especies de yesares semiáridos, sufre la escasa valoración social de su hábitat, que ha recibido en los últimos años diversos impactos significativos, como el subsolado para plantación forestal. Diversas infraestructuras previstas en su entorno, como la ampliación de depuradoras, el

acondicionamiento de canales o el trazado de nuevas vías ferroviarias, podrían afectarla en el futuro de modo directo o indirecto.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha realizado el censo previo y la delimitación cartográfica precisa de sus áreas de ocupación. Toda la población se localiza en un monte público propiedad de la Generalitat Valenciana, por lo que es conveniente la ampliación de la Microrreserva de Flora adyacente para incluir a todos los efectivos poblacionales y las áreas de hábitat potencial. Además de ampliar e intensificar los trabajos de rastreo de poblaciones, está previsto iniciar los trabajos para la conservación *ex situ* de su material genético.

## OBSERVACIONES

Se diferencia del resto de férulas por presentar las hojas más divididas (5-6 pinnatisectas) y con los segmentos foliares de último orden más estrechos (de hasta 2 mm).

## BIBLIOGRAFÍA

Alcántara (2007); Arán & al. (2001); Mateo & Arán (2002); Sánchez Gómez & al. (2001b); Serra (2007); Serra & al. (2005; 2008)



## *Ferulago ternatifolia* Solanas, M. B. Crespo & García-Martín

Ingl.: *ferulago* (genérico)



J. X. Soler



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): VU [D2]

UICN CV: VU [D1+2]

MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, de 50-140 cm, glabra. Rizoma grueso, reticulado. Tallos estriados. Hojas basales hasta de 55 x 30 cm, muy numerosas, 3-4 pinnatisectas; las superiores más pequeñas, gradualmente reducidas a la vaina. Umbelas terminales de cada rama hermafroditas; las laterales, unisexuales; umbela principal más desarrollada, con 9-14 radios; brácteas 4-7 x 1-2 mm, numerosas; bractéolas numerosas, más pequeñas. Cáliz con dientes triangulares hasta de 1 mm. Estilopodio plano; estilos

0,6-1 mm. Frutos 10-16 x 6-7 mm, elípticos; mericarpos con alas de 0,7-1,3 mm de anchura. Florece de junio a septiembre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie endémica del SE ibérico, exclusiva de las provincias de Murcia y Alicante, donde sólo se tiene constancia de su presencia en la Vall de Gallinera (Benirrama) y en el Puigcampana (Finestrat). Alcoyano-Diánico.

## HÁBITAT

Taludes y matorrales sobre sustratos pedregosos de naturaleza calcárea, formando parte de lastoranes (*Thero-Brachypodium ramosi*) y pedregales (*Scrophularion sciophilae*). MM, SA-SH. 380-1400 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

En las dos localidades conocidas en Alicante se extiende por dos cuadrículas contiguas de 1x1 km de lado. En la población de La Vall de Gallinera resulta puntualmente abundante, desplazando a *Elaeoselinum asclepium*. Ocupa un área aproximada de 10 hectáreas y el tamaño poblacional ha sido estimado en más de 500 ejemplares. No se dispone de datos censales de la población del Puig Campana. La existencia de hábitat potencial entre las dos áreas actualmente conocidas mantiene la posibilidad de que existan otros núcleos poblacionales en zonas intermedias.

## AMENAZAS

Presumiblemente las únicas amenazas significativas para la especie son las de origen endógeno, relativas a la posible baja viabilidad poblacional o la reducida capacidad de regeneración frente a impactos naturales fortuitos por el pequeño tamaño de sus poblaciones.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han iniciado los trabajos orientados a la caracterización geográfica y demográfica de las poblaciones conocidas y a la recolección de material genético para su correspondiente conservación en bancos de germoplasma. Las poblaciones están incluidas en Espacios Protegidos de la Red Natura 2000, concretamente en los LIC Valls de la Marina y

Aitana, Serrella i Puigcampana. Parte de la población de Finestrat está incluida en la MRF "Cim del Puigcampana". En el caso de La Vall de Gallinera sería recomendable la creación de una zona protegida similar.

## OBSERVACIONES

Se diferencia del resto de congéneres ibéricos por presentar la umbela principal con menos de 20 radios, de hasta 6 cm, y los dientes del cáliz de más de 0,5 mm.

## BIBLIOGRAFÍA

Serra (2007); Solanas & al. (1995; 2000)



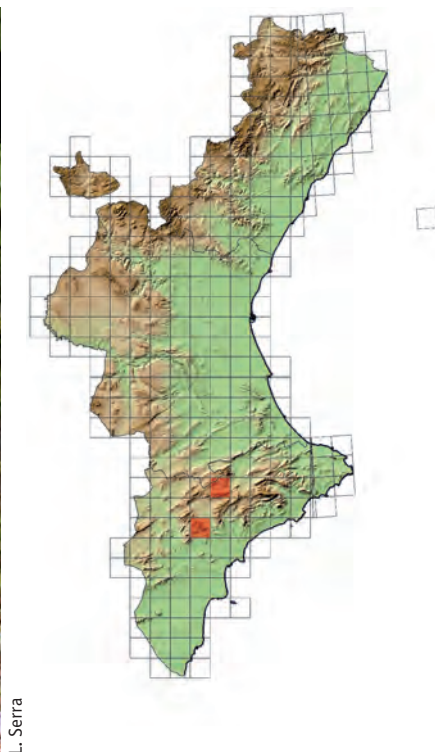
J. X. Soler



## ***Festuca triflora* Desf.**

*Festuca patula* Desf.

Val.: festuca de tres flors. Cast.: festuca de tres flores. Ingl.: three-flowered fescue



L. Serra

### **LIBROS ROJOS**

Flora Vasculare Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: V [C2; D]

### **ESTADO LEGAL**

No catalogada

## **DESCRIPCIÓN**

Hierba perenne, hasta de 90 cm, densamente cespitosa. Tallos 50-90 cm x 2,5-3 mm, con la base engrosada c. 8 mm. Hojas 6-15 cm x 2-3,5 mm, flácidas, planas, convolutas en los brotes, glaucas, escábridas; nervios 11, con haces de esclerénquima encima y debajo; vainas cerradas hasta 1/4 de su longitud, finas, no fibrosas; lígula 1,5-2 mm, truncada. Panícula 10-20 cm, piramidal, laxa, ramas glabras, muy finas, flexuosas. Espiguillas 10-12 mm, a menudo violáceas; glumas anchamente lanceoladas, esca-

riosas, con 3 venas; lema 7-9 x 2,3-2,5 mm, largamente acuminada, escábrida, con 5 nervios bien marcados.  $2n = 14$ . Florece de abril a junio.

## **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

Su área de distribución se extiende por el SW de Europa y N de África. En la Península Ibérica se distribuye por las áreas montañosas del C, S y SE. En la Comunitat Valenciana, sólo se conocen las poblaciones alicantinas de las Sierras del Maigó (Tibi) y del Carrascal de Alcoi. Villenense y Alcoyano.

## HÁBITAT

Presente en pastizales sobre suelos pedregosos y umbríos, dominados por diversas gramíneas, en contacto con bosques mixtos y encinares. *Scrophularion sciophilae*, *Quercetalia ilicis*. MM-SM, SH. 1000-1300 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Muy rara y escasa en nuestro territorio, los últimos censos realizados en 2008, han contabilizado unos 150 ejemplares en los diferentes núcleos poblacionales conocidos en la Serra del Carrascar d'Alcoi, cerca del Menejador, y 10 en la MRF "Coll de la Xau", en la Serra del Maigmo (Tibi).

## AMENAZAS

El reducido tamaño de las poblaciones, con los riesgos asociados a estas circunstancias, constituye su principal amenaza, puesto que su ubicación en Espacios Naturales Protegidos reduce otras amenazas asociadas con acciones antrópicas.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Además del seguimiento poblacional, no se han desarrollado otras acciones específicas de conservación, que está previsto iniciar en breve plazo. Las poblaciones conocidas gozan de medidas indirectas de protección al estar localizadas en el PN Font Roja y en el LIC Maigmo i Serres de la Foia de Castalla, donde sus poblaciones están además incluidas en una Microrreserva de Flora.

## OBSERVACIONES

Citada habitualmente como *Festuca triflora*, el nombre válido que se reconoce actualmente es *F. patula* Desf. Resulta fácil de reconocer por presentar hojas flácidas y planas, carácter que la diferencia del resto de especies del género presentes en la Comunitat Valenciana.

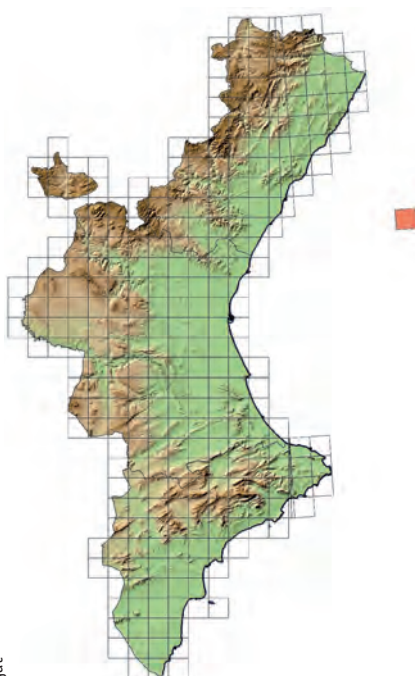
## BIBLIOGRAFÍA

De la Torre & al. (1996a); Laguna (1998); Müller & Catalán (2006); Serra (2007)



## *Fumaria munbyi* Boiss. & Reuter

Val.: fumària (genérico). Ingl.: fumitory (fumaria)



C. Fabregat

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

EN [B1ac(iv)+2ac(iv); C2a(ii); D]

UICN CV: VU [D1+2]

MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual, de 20-100 cm, robusta, trepadora, ramificada desde la base. Racimos de 10-20 flores, de longitud similar a la del pedúnculo. Pedicelos rectos, ± erectos. Sépalos 3-6 x c. 3 mm, fuertemente dentados. Corola 12-15 mm, blanca, que a veces se torna rojiza; pétalo superior con alas de color púrpuro oscuro. Fruto en aquenio, 22,5 x 2-2,5 mm, rugoso. 2n = 80. Florece de marzo a abril.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Su área principal se sitúa en las costas e islas del NW de Argelia y puntualmente, de forma disyun-

ta, en las Islas Columbretes (Castellón), donde queda restringida a la Illa Grossa. Islas Columbretes.

### HÁBITAT

En Columbretes, tiene su hábitat original en los altos matorrales ornitocóprofilos de *Lavatera arborea* y *Medicago citrina* de las vertientes septentrionales de la Illa Grossa. Secundariamente, ha colonizado con éxito algunas vertientes de derrubios y escombros en las proximidades del faro. *Medicagini citrinae-Lavaterion arborea* y *Mercuriali ambiguae-Succowietum balearicae*. TM, SA. 0-60 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Conocida en las Islas Columbretes desde 1986 por un pliego de Beltrán depositado en el herbario del Jardín Botánico de Madrid. Al tratarse de un terófito, sus poblaciones experimentan notables fluctuaciones en función de las precipitaciones primaverales. La mayor parte de sus efectivos poblacionales se concentran actualmente en vertientes de derrubios, en las proximidades del faro de la Illa Grossa, donde forma masas densas junto con *Succowia balearica*. En el matorral de *Medicago citrina*, su presencia es más dispersa y discreta. En conjunto, se estima un tamaño poblacional inferior a los 500 ejemplares.

## AMENAZAS

No parecen existir amenazas significativas de origen antrópico; sin embargo, la reducida extensión de su área natural, su confinamiento insular y aislamiento con otras poblaciones y los riesgos asociados a su ciclo biológico anual, pueden poner en riesgo su continuidad. En este sentido, también pueden ser afectadas por el insuficiente recluta-

miento en años excesivamente secos o por el desplazamiento por competencia de otras especies.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Las figuras de protección de las que goza el archipiélago de las Columbretes (LIC, Reserva Natural) favorecen la conservación de la especie. Se dispone de la cartografía minuciosa de la localización de los diferentes núcleos poblacionales que han sido objeto de seguimiento desde el año 2005. El CIEF conserva semillas en su banco de germoplasma y ha iniciado los ensayos de germinación para establecer un protocolo depurado.

## OBSERVACIONES

Se diferencia del resto de fumarias por poseer pedúnculos de más de 1 mm, rectos y más o menos erectos, sépalos dentados y flores blancas. En ambientes muy sombreados presenta flores cleistógamas.

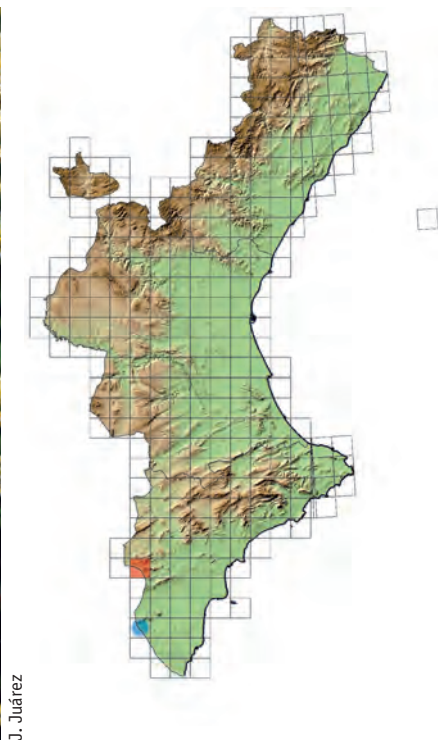
## BIBLIOGRAFÍA

Lidén (1986); Juan & Crespo (2001c)



## *Genista umbellata* (L'Hér.) Dum. Cours. subsp. *umbellata*

Val.: *ginesta umbel-lada*. Cast.: *bolina, bollina*. Ingl.: *umbellate broom*



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: VU [D1+2]

MIMAM CV: V [C1+2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto 15-50 cm. Tallos con 11-12 costillas, fuertes, rígidos, con frecuencia de más de 0,9 mm de diámetro, pardo-rojizos, con muy pocas hojas durante la antesis. Hojas compuestas; folíolos 3-16 x 1,2-3 mm, lineares u oblanceados, seríceos por ambas caras. Inflorescencia 17-22 mm de diámetro en la antesis, con 5-13 flores; bractéolas 3-4 x 1-2 mm, ovadas o elípticas. Flores frecuentemente menores de 10 mm, subsentadas o con pedicelo hasta de 2,5 mm. Cáliz, estandarte y quilla seríceos, con pelos de más de 1 mm. Fruto 15-24 x 4-6 mm, seríceo. Semillas 2,7-3 x 2-2,2 mm. n = 23. Florece de marzo a junio.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Elemento mediterráneo sudoccidental, que se extiende por el N de Argelia y Marruecos y por el SE de la Península Ibérica. En la Comunitat Valenciana, la única población conocida se localiza en Hondón de las Nieves (Alicante), aunque existe una cita no confirmada de la Sierra de Orihuela. Otra mención reciente en la Font de la Figuera (Valencia) ha de desestimarse, puesto que corresponde a una confusión con otra especie. Murciano Meridional.

## HÁBITAT

Forma parte de matorrales secos y espartales sobre taludes margosos o esquistosos, a veces en colinas calcáreas y pedregosas, generalmente en zonas con cierta influencia marina, desde el nivel del mar hasta 600 m. En Alicante vive en espartales de *Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae* sobre terrenos inclinados con orientación SE y sustrato pedregoso. TM-MM, SC-SA. 450-600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

La única población conocida cuenta con datos poblacionales muy heterogéneos. En 1998, se censaron únicamente 50 individuos; sin embargo, datos publicados en 2007 registraban un número próximo a los 2000 efectivos. Este incremento debe valorarse con cautela, ya que puede ser una consecuencia directa de un conocimiento más exhaustivo del área de ocupación de la planta, más que una confirmación del aumento en el número de efectivos durante este periodo. No se dispone de información adicional sobre su presencia en la Sierra de Orihuela (S de Alicante). La cita reciente que menciona su presencia en La Font de la Figuera (Valencia) ha sido revisada por técnicos de la Conselleria y corresponde realmente a *Cytisus fontanesii*.

## AMENAZAS

Las poblaciones poseen los riesgos asociados con el reducido tamaño poblacional, resultando muy vulnerable a cualquier alteración de origen natural o antrópico. A esta amenaza endógena, debe unirse en algún caso la presencia de impactos antrópicos en zonas cercanas, como la urbanización, la extracción de áridos, el cambio de usos agrícolas, etc., que pueden afectarlas indirectamente o reducir sus áreas de expansión.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha iniciado el rastreo y caracterización de las poblaciones de las que se posee menor información, revisándose además periódicamente la de Hondón de las Nieves. Se posee material en los bancos de germoplasma del JBUV y CIEF, que han desarrollado los protocolos de propagación y cultivo. En caso de localizar de nuevo la población indicada en la Sierra de Orihuela, es previsible que se encuentre en el LIC del mismo nombre. Sería recomendable la protección de alguna de las poblaciones mediante la creación de Microrreservas de Flora.

## OBSERVACIONES

Se diferencia del resto de sus congéneres por ser inermes, presentar inflorescencias densas en el extremo de los tallos y tener el estandarte cubierto de pelos densos de menos de 1 mm.

## BIBLIOGRAFÍA

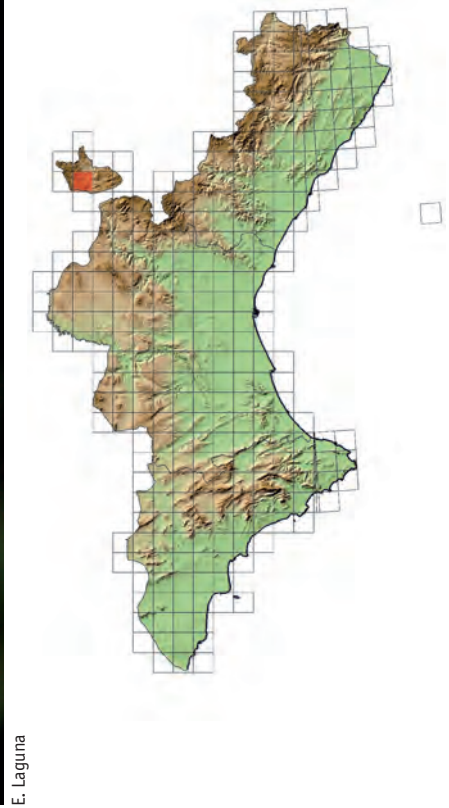
De la Torre & Vicedo (1998); Estrelles & al. (2006); Serra (2007); Serra & Crespo (1998); Triano (1998); Vera & Díaz (2009)



J. Juárez

## *Gypsophila bermejoi* G. López

Val.: *sabonera castellana*. Cast.: *cardo cuco*. Ingl.: *soapweed*



E. Laguna

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [D2]  
MIMAM CV: V [C2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Arbusto hasta de 80 cm. Tallos erecto-ascendentes, ramificados desde la base, fistulosos, con los nudos engrosados. Hojas de oblongo-lanceoladas a lineares, con 1-3 nervios, planas, algo carnosas. Flores en cimas corimbiformes ± laxas. Cáliz hendido hasta la mitad de su longitud, con lóbulos ovado-lanceolados, obtusos, a menudo ciliolados. Pétalos enteros o emarginados, rosados. Cápsula más larga que el cáliz. Semillas subreniformes,

negras, con tubérculos prominentes.  $2n = 68$ . Florece de junio a septiembre. Aloploiploide.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo ibérico presente en diversas provincias del centro peninsular (Cuenca, Madrid, Segovia y Valladolid), especialmente extendida por la Alcarria conquense, alcanzando de forma muy localizada la Comunitat Valenciana en el Rincón de Ademuz. Ademuceño-Turolense.

## HÁBITAT

Habita en suelos margosos, apareciendo con frecuencia en los bordes de caminos, suelos removidos, depresiones y ribazos, principalmente en terrenos yesosos a veces salinos, conviviendo con *Dittrichia viscosa*, *Piptatherum miliaceum*, *Artemisia glutinosa*, etc. *Inulo viscosae-Oryzopsietum miliaceae*. MM-SM, SC. 700-900 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Descubierto recientemente en el Rincón de Ademuz, concretamente en el Barranco de la Rambla (Ademuz), donde aparece colonizando vigorosamente un amplio terreno margoso, removido tras la apertura de un nuevo tramo de acceso a Ademuz desde Landete. La población aparece en dos grupos separados por poco más de 100 m. El primer censo ha permitido estimar un tamaño poblacional entre 2500-3000 individuos.

## AMENAZAS

El pequeño tamaño de la población y su aislamiento respecto a otras más próximas la colocan en una posición delicada desde la perspectiva de su conservación. Existe además el riesgo de que pueda

ser eliminada por los trabajos de mantenimiento de los taludes de la carretera antes citada.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La población es objeto de seguimiento, disponiéndose de una cartografía detallada de su área de ocupación y de los primeros censos. Se han recolectado semillas que se conservan en los bancos de germoplasma del JBUV y del CIEF. En este último centro se ha procedido a depurar el protocolo de germinación y producción de planta, estando previsto desarrollar en breve las primeras plantaciones experimentales.

## OBSERVACIONES

Esta especie ha sido a veces confundida con *G. x castellana* Pau (*G. struthium* L. x *G. tomentosa* L.), a la que recuerda mucho morfológicamente. De *G. hispanica* se diferencia claramente por sus hojas planas y más anchas, por sus flores rosadas en vez de blancas y por su distinta ecología, ya que es planta predominantemente subnitrófila y no de matorrales yesosos.

## BIBLIOGRAFÍA

Castroviejo (1996-2009); López González (1984); Mateo & al. (2003); Rubio (1993)





## *Halopeplis amplexicaulis* (Vahl) Ung.-Sternb. ex Ces., Pass. & Gibelli

Val.: *salicòrnia menuda*. Cast.: *salicornia enana*



J. Pérez Botella

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

VU [B2ab(iii,iv)c(iii,iv)]

UICN CV: Ídem

MIMAM CV: V [A1+2; B1+2abcde+3d; C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba anual, de 5-20 cm, glauco-pruinosa, glabra. Tallos erectos o decumbentes; entrenudos más largos que las hojas. Hojas semiamplexicaules, subglobosas, subapiculadas. Espigas numerosas, carnosas; brácteas carnosas, apiculadas. Flores incluidas en la depresión de las brácteas, dispuestas radialmente en torno al eje. Perianto c. 1 mm, membranáceo, brevemente tridentado en el ápice. Estambres con antera amarilla, exerta en anthesis. Estilo corto; estigmas más largos que el ovario. Semillas c. 0,5-0,8 mm, pardo-amarillentas, subre-

niformes, papilosas o tuberculadas en la región dorsal, brillantes.  $2n = 18$ . Florece de junio a agosto.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Regiones mediterránea y sáhara-síndica. En la Península Ibérica se localiza en el extremo meridional de Portugal (Algarve) y en determinadas áreas orientales y meridionales de España: Depresión del Ebro (Zaragoza y Teruel), marismas del Guadalquivir (Huelva), litoral de Cádiz y el Hondo (Elx-Crevillent, Alicante). También ha sido citada en Almería y Málaga. Las poblaciones del Hondo son las únicas conocidas en la Comunitat Valenciana. Alicantino.

## HÁBITAT

Se presenta en pastizales anuales salinos en los que abunda *Frankenia pulverulenta* o *Mesembryanthemum nodiflorum*, llegando a formar comunidades prácticamente monoespecíficas (*Halopeplidetum amplexicauilis*). Estos pastizales se hallan en el seno de saladares litorales, en las zonas despejadas de vegetación perenne de los hábitats de interés comunitario 1310 "Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas" y 1510\* "Estepas salinas mediterráneas (*Limonietaia*)". *Thero-Salicornetalia*, *Frankenietalia pulverulentae*. TM, SA. 0-350 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Las 3 localidades conocidas en los años 80 y 90 no han sido observadas recientemente y se consideran desaparecidas como consecuencia de los cambios de uso del suelo. En la actualidad existe un polígono industrial y pistas deportivas que han provocado la desaparición del hábitat. Recientemente, se han encontrado dos nuevas localidades en el PN del Hondo (Elx-Crevillent, Alicante), donde se han censado cerca de 20.000 ejemplares. Dado su carácter anual, las poblaciones presentan grandes fluctuaciones interanuales, por lo que se debe realizar un seguimiento anual exhaustivo. La mayor población se encuentra en una parcela privada que se labra de forma periódica, por lo que debe realizarse un seguimiento de esta acción, *a priori* positiva para la eliminación de especies competidoras, pero que debe ajustar sus ciclos para mantener el banco de semillas.

## AMENAZAS

La pérdida de hábitat por la transformación de las parcelas donde podría aparecer y la sucesión vegetal, la afectan de forma muy negativa. Por otro lado, cualquier modificación intensa del régimen de inun-

dación de los enclaves salinos donde vive, puede dar lugar a importantes variaciones de la dinámica de sus poblaciones, insuficientemente conocida.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Este taxón es objeto de seguimiento por el equipo del Proyecto AFA y por técnicos de la Conselleria, que han caracterizado la estrategia de colonización y el ciclo de vida de la especie. Una de las poblaciones se incluye en la MRF "El Fondo-Els Racons" y otra se encuentra en una finca propiedad de la Generalitat Valenciana. Las 3 poblaciones actualmente conocidas están dentro del PN del Hondo. Todavía no se han abordado actuaciones de conservación *ex situ*.

## BIBLIOGRAFÍA

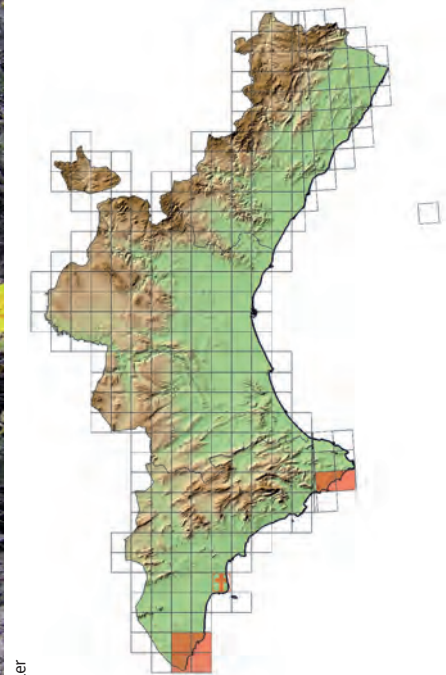
Alcántara (2007); Bañares & al. (2007); Boira & Carretero (1985); Rivas-Martínez & Cantó (1991); Rodríguez Espinosa (2002); Serra (2007); Serra & al. (2005)



J. Pérez Bortella

## *Helianthemum caput-felis* Boiss.

Val.: *esteperola de cap de gat*. Ingl.: *cat's head rockrose*



J. X. Soler

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

EN [A4c; B1ab(i,iii,iv)+2ab(i,iii,iv)]

UICN CV: VU [A4c; B1ab(i,ii,iv)+2ab(i,iii,iv)]

MIMAM CV: V [A1,2; B1+2abcde+3d; C2; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, de 7-40 cm, ceniciento o blanquecino. Tallos tomentosos. Hojas 6-15 x 2-5 mm, oblongas, obtusas, gruesas, cortamente pecioladas, blanquecinas y estrellado-tomentosas por ambas caras. Inflorescencia congesta con 5-10 flores; brácteas más cortas que los pedicelos. Cáliz veloso, con apariencia de cabeza de gato cuando cerrado; sépalos externos anchamente ovados, mucronados, verdosos; los internos c. 6 mm, blanquecinos, densamente vellosos. Pétalos 9-12 mm, más largos que el cáliz, amarillos. Cápsula pelosa,

más corta que el cáliz. Semillas c. 1,3 mm, foveolado-cerebriformes.  $2n = 24$ . Florece de febrero a mayo.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Taxon de distribución dispersa en el Mediterráneo occidental, presente en la costa oriental de la Península Ibérica, Baleares, Cerdeña, Italia, Argelia y Marruecos. En la Comunitat Valenciana ocupa una estrecha franja en el litoral costero de las comarcas alicantinas de La Marina Alta, desde el Portet de Moraira (Teulada) hasta el Penyal d'Ifac (Calpe), donde ya fue indicada por Cavanilles, y el Baix Segura, desde la

Punta Prima (Torrevieja) hasta la Punta de La Horadada (Pilar de la Horadada). Diánico, Alicantino y Murciano Meridional.

## HÁBITAT

Especie que crece en ambientes costeros con elevada insolación, en taludes próximos al mar y en matorrales abiertos o muy degradados, xerófilos y heliófilos sobre suelos de naturaleza caliza, arenosa e incluso margosa. *Thymo moroderi-Sideritidion leucanthae*. TM, SA-SE. 0-100 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

En la Marina Alta, su distribución es prácticamente continua entre los puntos indicados, aunque sólo cuenta con dos núcleos poblacionales importantes: Cala de les Bassetes (Benissa), donde se han censado más de 1200 individuos, y Portet de Moraira, con unos 1000 ejemplares. El resto de poblaciones son más pequeñas y no disponen de censos actualizados. La situación en el sur de Alicante no parece muy alentadora, con una fuerte fragmentación de las poblaciones. Aunque puede formar núcleos relativamente densos, sólo resulta localmente abundante al sur del Barranco Rubio y al norte de Cap Roig (Orihuela). Los censos realizados en estas poblaciones superan los 10.000 ejemplares. Las estimaciones realizadas a mediados de los 90 obtuvieron valores totales entre 70.000 y 150.000 plantas. Existe un pliego de herbario de 1955, recolectado en Santa Pola (Alicante), donde la planta no ha vuelto a ser encontrada.

## AMENAZAS

Gran parte de las poblaciones de esta especie, con núcleos relativamente grandes hasta época reciente, se han visto significativamente reducidas y fragmentadas por la destrucción de su hábitat, como consecuencia del desarrollo urbanístico y otras acciones asociadas (infraestructuras, zonas de ocio

y deporte, vertederos ilegales, adecuaciones del litoral, etc.). Al alarmante descenso observado de sus efectivos deben unirse riesgos más recientes, como la creciente competencia que sufren por la antropización del hábitat y la expansión de diversas especies alóctonas invasoras. La fragmentación ha generado núcleos poblacionales excesivamente pequeños, cuya viabilidad puede estar comprometida por razones genéticas.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Esta especie cuenta con medidas de protección a escala autonómica desde 1985; además está incluida en la Directiva de Hábitats y en el Convenio de Berna. Se mantienen semillas en los bancos de germoplasma del JBUV y CIEF, que han establecido los protocolos de germinación y producción de planta. Los ejemplares producidos en vivero han sido destinados a acciones puntuales de refuerzo poblacional y para la creación de colecciones vivas de plantas. 5 poblaciones están incluidas en Microrreservas de Flora y son objeto de seguimiento periódico por técnicos de la Conselleria.

## OBSERVACIONES

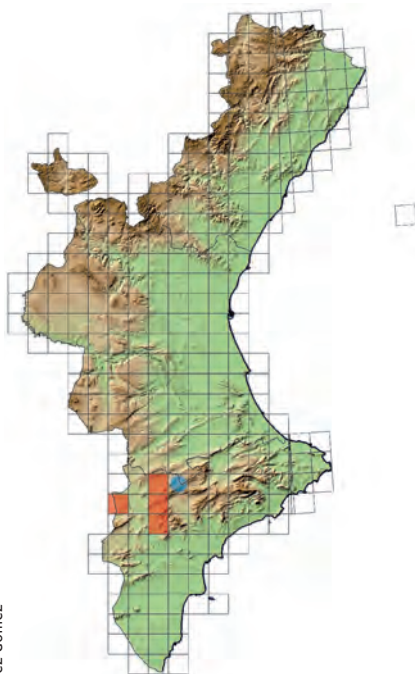
Deberían realizarse censos de todas las poblaciones para conocer el estado real de la especie en el territorio valenciano. En las poblaciones donde se detecte flora invasora debería ser rápidamente erradicada, a fin de preservar el hábitat, muy sensible a las alteraciones.

## BIBLIOGRAFÍA

Boissier (1838); Boscaiu & al. (1998); Cavanilles (1797); Crespo (1996); Fabregat (2003); Gorgues & al. (2005); Marco & al. (2006; 2008); Olivares (1995a); Pérez Rocher (1999); Rouy (1884); Serra (1999; 2007); Soler (2006); Tébar & al. (1997); Valdés-Bermejo (1980)

## *Helianthemum guerrae* Sánchez-Gómez, J.S. Carrión & M.Á. Carrión

Val.: *esteperola d'areny*. Cast.: *jarilla de arenal*, *tamarilla de arenal*. Ingl.: *sand rockrose*



P. Sánchez Gómez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):  
EN [B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)]  
UICN CV: VU [D1+2]  
MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, hasta de 55 cm, verdoso-ceniciento. Tallos erectos, ascendentes. Hojas 8-11 x 1-3 mm, de lineares a linear-lanceoladas, subagudas, revolutas, cubiertas de pelos estrellados, con pelos setosos en el ápice. Inflorescencia simple, laxa, con 3-14 flores. Sépalos externos 2,0-3,3 x 1,0-1,5 mm, setosos; sépalos internos 7-8 x 3-4 mm, con costillas muy pronunciadas, con pelos rígidos, espacios intercostales subglabros. Pétalos hasta de 8 x 6 mm, amarillos. Cápsula 4-5 mm, seríceo. Semillas 1,4-1,7 mm, pardo-rojizas, de ovoideo-

angulosas a subglobosas. Semilla verrucosa. Florece de abril a junio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Edafoendemismo del SE ibérico, exclusivo de los arenales de interior del N de Alicante, S de Albacete y NE de Murcia. En la Comunitat Valenciana se encuentra muy localizado en Banyeres de Mariola, Biar, Petrer y Villena (Alicante). Alcoyano y Villenense.

## HÁBITAT

Se desarrolla sobre dunas de interior, formando parte de matorrales sabulícolas de escasa cobertura y porte, sobre todo en la asociación *Sideritido chamaedryfoliae-Teucrietum dunensis*, acompañada por *Helianthemum hirtum*, *H. syriacum*, *H. violaceum*, *Linaria depauperata* subsp. *hegelmaieri*, *Ononis natrix*, *Orobanche reuteriana*, *Sideritis chamaedryfolia* subsp. *chamaedryfolia* y *Teucrium dunense*, entre otras. MM, SA-SC. 500-800 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Las localidades conocidas en Alicante se localizan en los Arenales de Petrer, la Sierra del Fraile y la Loma Rasa (Biar), el Arenal de la Blasca, en la Sierra de la Fontanella (Banyeres de Mariola), y en el Barranco de los Degollados (Villena). Sólo las dos primeras disponen de censos relativamente recientes, que contabilizaron 80 y 500 individuos, respectivamente. En 2007, se visitó la duna del Almorxó (Petrer) y se estimaron varios centenares de ejemplares. La población de Banyeres, citada en 1994 como *Helianthemum arenarium*, no ha podido ser localizada posteriormente.

## AMENAZAS

Poblaciones presumiblemente correspondientes a este taxon pero adjudicados a otras especies antes de que fuera descrito, desaparecieron en las décadas precedentes por la destrucción del hábitat, provocada especialmente por la extracción de áridos. Los arenales donde vive han sufrido una creciente antropización y han sido objeto de numerosas alteraciones para su adecuación turística y para otros usos deportivos que resultan muy agresivos para este tipo de suelos (moto-cross, mountain-bike). La compactación del suelo favorece la evolución vegetal, dando paso a especies cuyo incremento de cobertura acaba por desplazar a *H. guerrae*. El tisanóptero *Halothrips* produce daños a las flores, y existen riesgos de contaminación genética por su hibridación con *H. hirtum*.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La población del Arenal de Petrer se encuentra en la MRF "Arenal de Petrer-Almorxó", mientras que la de Sierra del Fraile queda incluida en el LIC Maigmó i Serres de La Foia de Castalla. Se dispone de semillas conservadas en bancos de germoplasma y, en la Región de Murcia, se han desarrollado los protocolos de germinación y cultivo y estudios de biología reproductiva. Se prevé iniciar en breve plazo acciones similares en territorio valenciano. La especie también goza de protección en las legislaciones de Castilla-La Mancha y Región de Murcia.

La singularidad del hábitat (arenales y dunas interiores), rico en plantas singulares, aconseja dotar a los enclaves valencianos de este tipo de formas singulares de protección, regulando en lo posible su acceso e impidiendo la extracción de arena. Es necesario actualizar los censos de *H. guerrae* y estudiar la dinámica poblacional de la planta, incluyendo la acción de los polinizadores, el grado de afectación por la plaga de *Halothrips* y la invasión del hábitat por especies nitrófilas.

## OBSERVACIONES

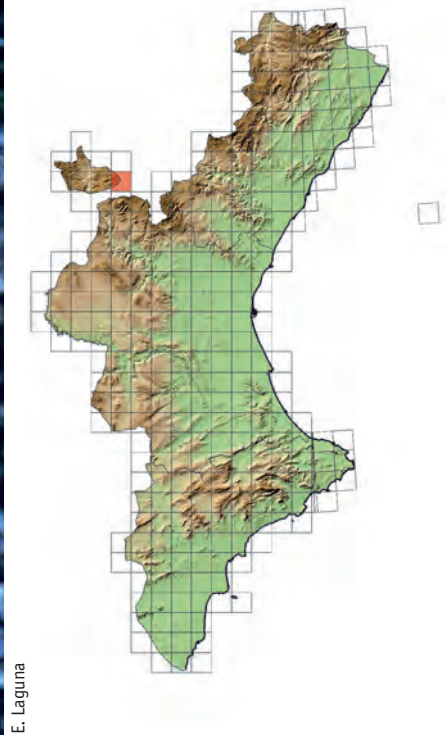
Se diferencia de *H. hirtum* por presentar los espacios intercostales de los sépalos cubiertos de glándulas, no de pelos estrellados, y por tener las semillas cubiertas de granulaciones estrechas y prominentes, no por granulaciones anchas y aplanadas, que les confieren un aspecto verrucoso.

## BIBLIOGRAFÍA

Bañares & al. (2004); De la Torre (1991); De la Torre & Alcaraz (1994); Herrero-Borgoñón (1995); Rodríguez-García & al. (2005); Sánchez Gómez & al. (2000; 2001a, b); Serra (2007)

## *Hieracium umbrosum* Jord.

Val.: lletugueta de roca d'ombra



E. Laguna

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: V [C1+2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 100 cm. Hojas basales de elípticas a elíptico-lanceoladas, de obtusas a agudas, de denticuladas a dentadas, redondeadas en la base o estrechadas en un largo pecíolo, con pelos eglandulares, a veces glabras por el envés; las caulinares 2-5(10), anchas, estrechadas hacia el tercio inferior, abrazadoras. Capítulos al final de tallos florales pubescentes; brácteas del involucre sin pelos simples; receptáculo glabro; lígulas glabras o con pelos eglandulares en el ápice. Florece de mayo a agosto.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Taxon de distribución europea y boreo-alpina, que en la Península Ibérica se extiende preferentemente por las cordilleras Cantábrica y Pirenaica, presentando escasas poblaciones disjuntas a lo largo de la Cordillera Ibérica. En la Comunitat Valenciana se encuentra exclusivamente en el territorio serránico. Javalambre.

## HÁBITAT

Propia de ambientes nemorales submediterráneos o templados, aparece en bosques maduros y en otros hábitats particularmente umbríos. Precisamente, en la Comunitat Valenciana, sólo se encuentra en estas condiciones, apareciendo en el fondo de quebradas profundas y sombrías en áreas frescas de montaña. Indiferente edáfico. *Quercu-Fagetea*. SM, SH. 1400-1600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

En la Comunitat, sólo aparece en poblaciones relictas al pie de roquedos muy umbrosos en el fondo del Barranco de la Hoz (Puebla de San Miguel, Valencia). No se dispone de datos demográficos exhaustivos, aunque se estima que los efectivos valencianos no superan la cincuenta.

## AMENAZAS

El conocimiento general de esta especie es bastante escaso. Esta circunstancia, unida al reducido tamaño poblacional, con todas las consecuencias que ello implica, y a sus requerimientos ecológicos, propios de especies relictas de óptimo más septentrional, convierten a *H. umbrosum* en una candidata destacada para registrar futuros problemas de viabilidad si se consolidan los procesos de incremento térmico y reducción de la humedad ambiental asociados al cambio climático.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Por el momento, no se han llevado a cabo acciones concretas sobre la especie, pero sí sobre la protección del área y de los hábitats representados en el Barranco de la Hoz, mediante la declaración de la Microrreserva de Flora del mismo nombre. Además, toda el área queda inmersa en el LIC y en el recientemente declarado PN Puebla de San Miguel.

## OBSERVACIONES

Dentro del género *Hieracium* destaca por su gran tamaño y robustez y por las abundantes hojas caulinares anchas y grandes, que se estrechan bruscamente hacia su tercio inferior, contactando con el tallo en una base ± abrazadora. De origen híbrido por cruzamiento entre *H. murorum* y *H. juranum*, resulta similar a este último, pero presenta menos hojas caulinares y su morfología panduriforme está menos marcada.

## BIBLIOGRAFÍA

Castroviejo (1996-2009); Gómez & al. (2005-2009); Laguna (1998); Mateo (1997; 2001b); Mateo & Roselló (1993)



E. Laguna



## *Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng.

Cast.: *satirón barbado*. Ingl.: *lizard orchid*



J. Píera

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: VU [B1a, b(ii,iii,iv,v)c(iv)

+2ab(ii,iii,iv,v)c(iv)]

MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, erecta, robusta, glabra. Tubérculos enteros, ovoides. Hojas 4-10, de 11-25 x 2,4-6,2 cm; las superiores más cortas. Inflorescencia 10-30 cm, con 15-80 flores; brácteas doble de largas que el ovario. Sépalos 9-13 x 4-6,2 mm, anchamente lanceolados, obtusos. Pétalos superiores formando un casco; los laterales 8-13 x 1-2 mm, verdosos; labelo 30-60 x 5-8,8 mm, péndulo, trilobado, con segmentos lineares y ondulados, papiloso en la base; lóbulo medio del labelo 20-55 x 1,5-4 mm, mucho más largo que los laterales; espolón 4-5 mm. Fruto 14-16

x 4-6 mm. n = 12, 18; 2n = 18, 24, 36, 36+1B. Florece de mayo a julio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Se distribuye por la Europa meridional y central, Anatolia y NW de África. Relativamente común en el tercio N de la Península Ibérica y, algo menos, en el C y SE. En la Comunitat Valenciana sólo se conocen algunos núcleos poblacionales en la localidad alicantina de Castell de Castells, en los alrededores de la Cova del Somo. Diánico.

## HÁBITAT

Crece en claros de pastizales o matorrales y pinares muy abiertos, sobre suelos calcáreos, pedregosos y soleados de ambiente continental. *Thero-Brachypodium retusi*. MM, SH-HU. 700-800 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

La única localidad conocida en la Comunidad Valenciana fue descubierta en 1995 y desde entonces se han ido localizando diversos núcleos poblacionales en las proximidades. Se considera que una plantación de pinos realizada en la zona en 1994 pudo causar una importante disminución de la población. La mejora del conocimiento ha elevado los valores poblacionales desde los imprecisos pocos individuos de las primeras referencias, hasta los 134 contabilizados en el año 2000 y los 1.024 en 2001. De toda la población, sólo un porcentaje mínimo, que oscila entre el 4 y el 5% llega a desarrollar el escapo y florecer, sin que se hayan podido establecer relaciones causales para explicar este comportamiento.

## AMENAZAS

Las alteraciones del suelo forestal y las transformaciones agrícolas o urbanísticas, continúan representando las principales amenazas para esta especie. Su vistoso aspecto la convierten en una planta muy atractiva para la recolección y el coleccionismo. Estas actividades resultan más peligrosas si se tiene en cuenta la escasa capacidad reproductiva de la población, que ya representa una amenaza por sí misma, especialmente cuando se desconocen las causas que determinan la ausencia de escapos floríferos o su muerte prematura.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han depositado semillas en los Bancos de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV) y del IVIA. La Conselleria ha financiado trabajos de estudio y seguimiento que han permitido incremen-

tar el número de poblaciones conocidas, establecer las áreas de ocupación y obtener datos demográficos precisos sobre todos ellos. Como toda la familia de las Orquidáceas, goza de la protección a través del apéndice II del convenio CITES.

## BIBLIOGRAFÍA

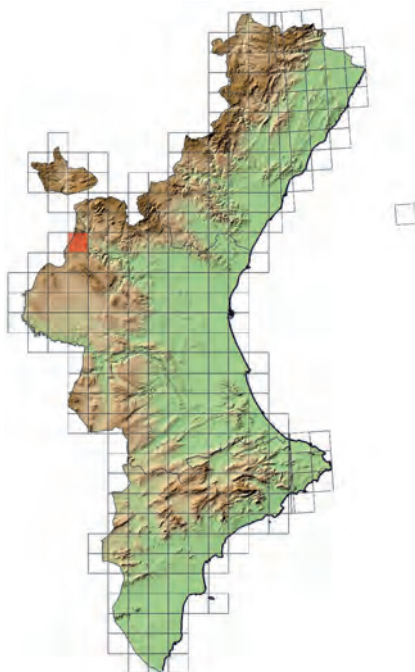
Castelló & al. (2000; 2001); Laguna (2001); Lowe & al. (2001); Piera (1999); Piera & Crespo (1997; 1999); Piera & al. (2003); Serra & al. (2005)



A. Navarro

## *Isoetes velatum* A. Braun in Bory & Durieu subsp. **velatum**

Val.: *isoetes*. Cast.: *isoetes*. Ingl.: *quillwort (isoetes)*



C. Peña

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B1ab(i,ii,iii,iv,v)c(iv)  
+2ab(i,ii,iii,iv,v)c(iv)]

MIMAM CV: V [A1+2; B1+2c+3d; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba vivaz, rizomatosa. Rizoma muy corto, bulbiforme. Tallo trilobulado. Frondes 50-300 x 1-1,5 mm en su parte media, dispuestas en roseta basal, alargadas, lineares, con la base ensanchada, blandas, de color verde claro, margen membranáceo-hialino que sobrepasa largamente al esporangio. Esporangios adaxiales, en general redondeados u oblongos, alojados en una fóvea basal del esporofilo. Macrósporas trígonas, tuberculadas; micrósporas elípticas, espinulosas.  $2n = 22$ . Esporula de abril a septiembre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Distribuida por la región mediterránea occidental, con poblaciones en las principales islas: Córcega, Cerdeña, Sicilia y Baleares. En la Península Ibérica se extiende principalmente por los territorios iberoatlánticos, alcanzando puntualmente las costas mediterráneas hasta Baleares. En la Comunitat Valenciana, por el momento, sólo se conoce en la provincia de Valencia, donde fue localizada en lagunas temporales cercanas a la población de Sinarcas (Valencia). Manchego Sucrense.

## HÁBITAT

Hidrogeófito característico de prados desarrollados sobre suelos silíceos o descarbonatados en depresiones encharcadas temporalmente durante otoño-invierno, y que permanecen húmedas hasta bien entrado el verano. Convive con *Juncus pygmaeus*, *Mentha cervina*, *Marsilea strigosa*, *Eleocharis palustris*, *Eleocharis multicaulis*, etc. *Isoeto-Nanojuncetea*. MM-SM, SE-SH. 800-870 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Solamente se conoce en una localidad, concretamente en la MRF "Los Navajos de Sinarcas. Lavajo de Abajo" (Sinarcas). Presenta fuertes fluctuaciones que en sus picos máximos pueden llegar a los 5000 ejemplares. Desaparecida en otra MRF muy próxima, el "Lavajo de Arriba", probablemente por los movimientos de tierra realizados hace ya casi 3 décadas para establecer un abrevadero para el ganado.

## AMENAZAS

Especie cuya supervivencia está condicionada por el medio donde vive. Las condiciones climáticas desfavorables, que pueden desecar de manera permanente la laguna, los efectos de la actividad agrícola y ganadera del entorno donde crece y la competencia con otras especies vegetales, pueden comprometer su supervivencia.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La población conocida es regularmente visitada, georreferenciada y cartografiada, pero no se han acometido censos detallados, dadas las dificultades que plantean las características del propio hábitat y la misma especie, por su reducido tamaño y la facilidad de confusión con otros táxones presentes. Los Lavajos de Arriba y Abajo están protegidos como Microrreservas de Flora y la singularidad de tales enclaves ha motivado la declaración de un LIC en la Red Natura 2000. Se ha comprobado que la especie puede mantenerse temporalmente en cultivo y se conocen protocolos de propagación para el género, pero probablemente su implantación futura puede abordarse mediante técnicas simples como la traslocación de suelo que contenga sus esporas o ejemplares juveniles. De tales esporas se mantienen accesiones en el Banco de Gemoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV).

## BIBLIOGRAFÍA

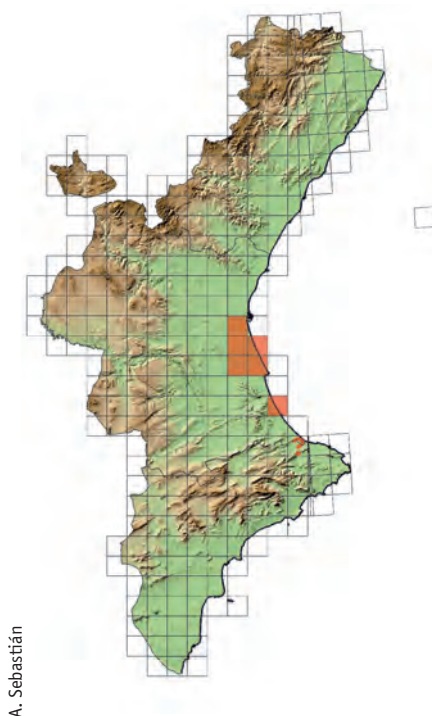
Alcántara (2007); Escribá (1994a; 1994b); Herrero-Borgoñón (1998); Ibars & al. (1999); Iranzo & al. (1983); Martínez Solís & al. (1996); Mansanet & Mateo (1978); Mateo (1984)



## *Kosteletzkya pentacarpa* (L.) Ledeb.

*Hibiscus pentacarpus* L.

Val.: malva de fang, trenca-dalla



A. Sebastián

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: LC

MIMAM CV: V [C2]

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: anexo II

Convenio de Berna: anexo I

CEEA: No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 2 m, cubierta de una fina pubescencia estrellada de color castaño. Hojas inferiores triangular-ovadas, 3-5 lobuladas; las superiores a veces subhastadas, con el peciolo más corto que el limbo. Flores solitarias o en pequeñas cimas, de color rosado-violáceo. Fruto en cápsula, subovoide, pentalocular, negruzco. Semillas, una por lóculo, reniformes, estriadas, glabras. Florece de julio a septiembre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Elemento de distribución eurasiática disperso por los humedales litorales del S de Europa, desde el

E de la Península Ibérica hasta el SW de Rusia. En las costas mediterráneas aparece de forma muy puntual; sin embargo, resulta abundante en los deltas de los principales ríos de los mares Negro y Caspio. Las poblaciones españolas, localizadas en Cataluña, Baleares y Comunitat Valenciana, representan el límite occidental de su área. Su distribución irregular y las importantes disyunciones hacen sospechar que su presencia en España esté más relacionada con una naturalización, a partir de ejemplares cultivados para su aprovechamiento textil, que con causas naturales. Huertano y Diánico.

## HÁBITAT

Crece en las comunidades helofíticas que colonizan las riberas de ríos, marjales y otras zonas húmedas litorales más o menos salobres. Subnitrófila y tolerante a la salinidad que, en la Albufera de Valencia coloniza suelos inundados de pH básico, elevada conductividad y ricos en materia orgánica, formando parte de carrizales (*Typho domingensis-Phragmitetum maximi*) y espadañales (*Typho-Scirpetum tabernaemontani*). TM, SE.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se localiza mayoritariamente en los islotes turbosos, denominados localmente “mates”, y en las orillas de canales y acequias de la Albufera de Valencia y su entorno. La estimación poblacional realizada en 2007, estableció un valor próximo a los 600.000 ejemplares. También se conoce una pequeña población en el río Xeraco, en un área próxima a la desembocadura. Las poblaciones se mantienen eficazmente e, incluso, amplían sus áreas. Diversas referencias indican su presencia en los marjales de La Safor (Xeresa, Valencia), Pego-Oliva (Alicante-Valencia) y en el Estany de Sant Llorenç (Cullera, Valencia), pero los rastreos realizados han resultado infructuosos. Parece que las citas de Pego-Oliva resultan de una confusión con *Althaea officinalis*. Diversas actuaciones de conservación han creado poblaciones experimentales en las MRF “Llacuna del Samaruc” (Algemesí, Valencia), “Torberes de l’Almardà” y “Llacuna del Fartet” (Sagunt, Valencia), aunque sólo en la primera mantiene una población estable.

## AMENAZAS

Las poblaciones desaparecidas se situaban en zonas que en la segunda mitad del siglo XX, han sufrido transformaciones agrarias, proyectos de desecación o cambios importantes de usos del suelo. De las actuales, la del río Xeraco registra un mayor riesgo de desaparición, debido a su escaso tamaño poblacional, su reducida área de ocupación y su posición en el interior del cauce, donde podría llegar a ser eliminado por fuertes avenidas.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La mayor parte de la población valenciana se localiza en el PN de l’Albufera, que simultáneamente posee mecanismos adicionales de protección por formar parte de la Red Natura 2000 y del Catálogo Valenciano de Zonas Húmedas. Se han desarrollado trabajos sobre su biología reproductiva y se han establecido protocolos depurados de germinación, propagación por multiplicación vegetativa, producción e introducción en campo. Estas actividades han permitido el refuerzo de poblaciones y la introducción benigna en MRF y en diversas zonas restauradas en el propio Parque Natural, como en los Ullals de Baldoví y dels Sants (Sueca) y el de Senillera (Albalat de la Ribera). Se conservan semillas y ejemplares vivos en las instalaciones del CIPP.

## OBSERVACIONES

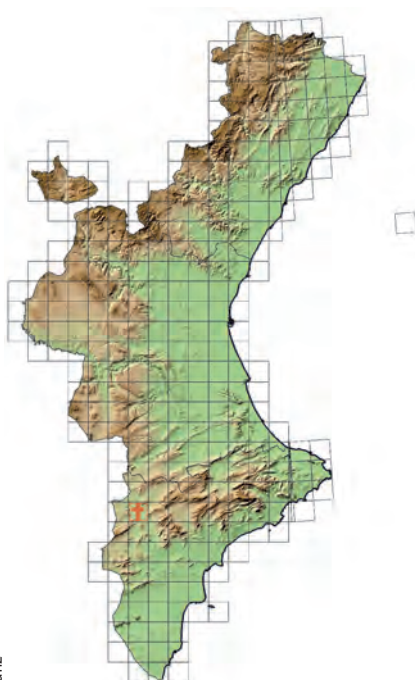
La población valenciana es la más importante de todo el Mediterráneo Occidental. Su distribución general, dispersa y con importantes disyunciones, podría relacionarse con el patrón característico de un paleoendemismo, cuyas mejores poblaciones actuales se localizan en el entorno del Mar Negro; también se ha postulado que, al haberse cultivado por su interés textil, los efectivos valencianos podrían corresponder a un arqueófito o neófito introducido con tales fines en la Península Ibérica. En este sentido, las primeras referencias en l’Albufera datan de finales del siglo XIX, aunque diversos testimonios remontan su descubrimiento a mediados del siglo XX. En cualquier caso, las evidencias son insuficientes para determinar si se trata de una especie introducida o si estaba relegada a escasos enclaves con pocos individuos que, favorecidos por la eutrofización de las aguas del lago, han experimentado una rápida expansión.

## BIBLIOGRAFÍA

Bolòs & al. (2005); Costa & al. (1986); Escribá (1995c, 1996); Fabregat (2003); Mayol & Rosselló (1996); Olivares (1995a); Paradis (1993); Pau (1929); Pérez Rocher (1997, 1999); Pino & de Roa (2003); Rivas-Goday & Mansanet (1958); Sennen (1929)

## *Lepidium cardamines* L.

Val.: morritort. Cast.: mastuerzo. Ingl.: pepperwort (*lepidium*)



J. M. Herranz

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: EX?

MIMAM CV: –

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: No catalogada

Convenio de Berna: No catalogada

CEEA: Vulnerable

### DESCRIPCIÓN

Planta bienal, herbácea, pluricaule, vellosa, glauca. Tallos 10-20 cm, erectos, con pelos densos, cortos y crespos. Hojas basales 1-4 cm, pecioladas, de lirado-pinnatifidas a liradas -con el lóbulo terminal suborbicular-; caulinares 7-12 mm, sésiles. Racimos cortos, corimbiformes. Sépalos c. 1 mm, suborbitales, pelosos. Pétalos c. 2 mm, obovados, blancos. Frutos 2-2,5 x 1,5-2 mm, ovados, aquillados en tercio superior, escotados en ápice, cubiertos de papilas blancas. Semillas 0,8-1 mm, ovoides, ápteras, pardas. Florece de mayo a junio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo ibérico de distribución manchega (Cuenca, Ciudad Real, Madrid, Albacete y Alicante), con una única cita fuera de su ámbito, concretamente en Algeciras (Cádiz), que no ha podido ser confirmada. En la Comunitat Valenciana fue citada a principios de los 90 en las inmediaciones de Villena (Alicante). Villenense.

## HÁBITAT

Caracteriza algunas comunidades halófilas manchegas de *Lygeo-Lepidium cardaminis*, en localidades situadas entre 400 y 800 m, donde convive con *Limonium dichotomum*, *Gypsophila tomentosa* y *Senecio auricula*. En Villena forma parte de los albardinales gipsícolas que se desarrollan sobre yesos o suelos relativamente salinos, junto a *Limonium delicatulum* y *G. tomentosa*. Este tipo de formaciones se localiza en las proximidades de lagunas temporales, cuencas endorreicas o con grandes cambios de nivel del agua. MM, SA. 500 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

La única localidad conocida en nuestro territorio ha sido completamente transformada en una zona de cultivos de regadío, por lo que la planta pueden darse por desaparecida en ese punto. Sin embargo, en las inmediaciones existen albardinales sobre cerros yesosos en los que podría haber quedado refugiada parte de la población original. Los rastreos realizados en 2002, cubriendo una extensa área de hábitat potencial óptimo en el municipio de Villena, resultaron infructuosos, pero no se ha descartado definitivamente su presencia.

## AMENAZAS

La transformación del medio ha producido la desaparición de la población original. Actualmente, podrían quedar fragmentos de la antigua población en terrenos próximos no transformados, pero amenazados por la acumulación de escombros y vertidos. También podría verse afectada por amenazas de origen no antrópico, como las relacionadas con el cambio climático y, especialmente, por las anomalías en el régimen de precipitaciones.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

No se han desarrollado acciones específicas de conservación en tierras valencianas salvo las indicadas de rastro para la localización de poblaciones. Aunque puede abordarse la reintroducción en territorio alicantino a partir de las poblaciones próximas de la provincia de Albacete, conviene haber descartado antes su presencia en las inmediaciones de la antigua población y otras zonas cercanas de hábitat similar en Alicante o en el interior de Valencia.

## OBSERVACIONES

Se diferencia del resto de congéneres por presentar hojas no amplexicaules, anteras amarillentas y frutos densamente cubiertos de papilas blancas. Se han descrito lo que podrían ser híbridos entre *Lepidium cardamines* y *L. subulatum* (*L. x ambiguum*), aunque este hecho no ha sido confirmado. En las inmediaciones de la población alicantina de *L. cardamines* se conoce la presencia de *L. subulatum*.

## BIBLIOGRAFÍA

Alonso (1996); De la Torre & al. (1996a); Ferrandis & al. (2005); Gras (2003); Serra (2007)

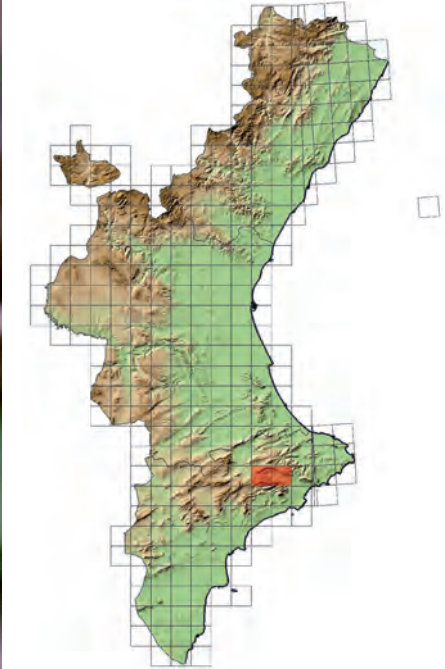


J. M. Herranz



## ***Leucanthemum arundanum* (Boiss.) Cuatrec.**

*Pyrethrum arundanum* Boiss.; *Rhodanthemum arundanum* (Boiss.) B. H. Wilcox  
Val.: margarida de Ronda. Cast.: margarita de Ronda. Ingl.: Ronda oax-eye daisy



J. Piera

### **LIBROS ROJOS**

Flora Vascular Española (2008):  
EN [B2ab(ii,iii,iv)c(iv); C2b]  
UICN CV: EN [D]  
MIMAM CV: V [C2; D]

### **ESTADO LEGAL**

No catalogada

### **DESCRIPCIÓN**

Hierba perenne, densamente cespitosa, de villosa a subglabra. Tallos hasta de 5 cm, ascendentes. Hojas en roseta basal, 2-3 pinnatífidas, con lóbulos linear-lanceolados, generalmente agudos. Capítulos 2-2,5 cm de diámetro, solitarios; lígulas blanquecinorosas, más oscuras tras la floración. Aquenios con 5 ó 6 costillas prolongadas, tan anchas como el cuerpo del fruto; vilano formado por una corona membranácea.  $2n = 18$ . Florece de abril a junio.

### **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

Se trata de una especie de distribución bético-magrebí, conocida exclusivamente en Marruecos y en el S y SE de la Península Ibérica (Jaén, Málaga y Alicante). Alcanza marginalmente la Comunitat Valenciana en la Serra d'Aitana, en poblaciones que representan el límite septentrional de su área de distribución. Alcoyano.

## HÁBITAT

Habita en los roquedos calizos de alta montaña, formando parte de comunidades vegetales fisurícolas. *Jasonio foliosae*. SM, SH. 1250-1600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Las poblaciones valencianas se localizan en los roquedos umbríos de la parte alta de la Serra d'Aitana (Benifato, Alicante), donde aparece en varias poblaciones pequeñas. Los datos demográficos disponibles, incluidos en el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada, establecen una población de 20 individuos para la Serra d'Aitana; sin embargo, los efectivos alicantinos deben superar este número, porque este trabajo circunscribe la población a una única cuadrícula UTM de 1 km de lado y la representación de este taxon en la sierra abarca realmente 4 cuadrículas. En cualquier caso, la población total estimada no supera los 50 ejemplares, mostrando fluctuaciones interanuales importantes en función de las condiciones climáticas.

## AMENAZAS

Además de las amenazas asociadas al pequeño tamaño de las poblaciones, el pastoreo y la expansión de los arruñes (*Ammotragus lervia*), provocan daños por pisoteo, alteración del hábitat y ramoneo de inflorescencias. La ecología de la especie, ocupando en muchos casos posiciones inaccesibles, asegura la permanencia de parte de los ejemplares, pero la aparente ausencia de reclutamiento pone en peligro la especie a medio y largo plazo.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La población es objeto de seguimiento por el equipo del Proyecto AFA y por técnicos de la Conselleria. La mayor parte de la población se incluye en la MRF "Passet de la Rabosa" (Benifato, Alicante), incluida a su vez en el LIC Aitana, Serrella y Puigcampana. Se han depositado semillas en los

bancos de germoplasma del JBUV y del CIEF y está previsto iniciar los trabajos para establecer los protocolos de germinación y producción de planta. En lo relativo a la defensa de plantas contra el ramoneo, probablemente deberán establecerse cercados de prevención de acceso, como los que exitosamente han permitido salvar numerosos endemismos amenazados en la Sierra de Cazorla y otras sierras andaluzas.

## OBSERVACIONES

En el conjunto de la Península Ibérica, se considera una especie en regresión que ha perdido algunas poblaciones malagueñas y las restantes están siempre constituidas por un bajo número de individuos, sin que se hayan podido observar plántulas ni individuos juveniles. Esta situación aconseja iniciar estudios para caracterizar la biología reproductiva de la especie y su aplicación en planes de recuperación.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Bañares & al. (2004); Cuatrecasas (1928); De Garganta (1929); Font Quer (1927); Rigual (1972); Solanas (1996); Solanas & Crespo (2001); Vogt (1991)



J. Juárez

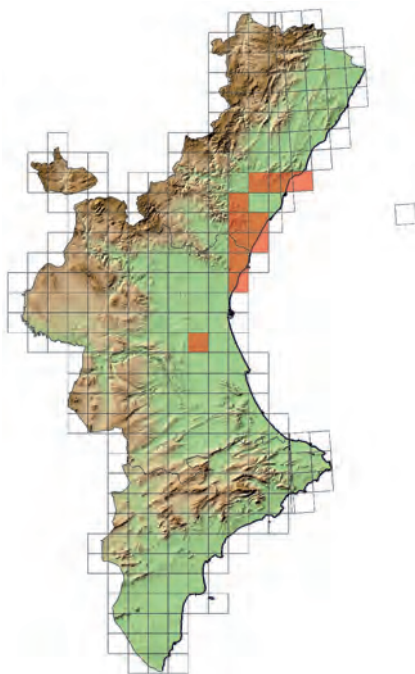
## *Leucojum valentinum* Pau

*Acis valentina* (Pau) Lledó, A. P. Davis & M. B. Crespo

Val.: *assa valenciana*. Cast.: *campanilla valenciana*. Ingl.: *Valencian Snowflake*



S. Fos



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): VU [A4c; B1ab  
(iii,v)+2ab(iii,v); C2a(i); D2]

UICN CV: Ídem

MIMAM CV: V [C1+2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Planta bulbosa de hasta 35 cm. Bulbo subgloboso de un color castaño más o menos intenso. Escapo sólido, liso o estrechamente alado, con márgenes hialinos. Las hojas, que aparecen después de las flores, son lineares, brevemente atenuadas y obtusas en el ápice. Flores en grupos de 2-6, campanuladas y de color blanco. Capsula obovada, bastante gruesa y ligeramente trígona, sobre pedúnculos alargados. Semillas con estrofiolo, de color negro.  $2n=16$ . Floración de agosto a septiembre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo valenciano conocido únicamente de las montañas que bordean la Plana de Castellón, desde Oropesa del Mar hasta Almenara, y de diversas zonas prelitorales de la provincia de Valencia (Sagunto, El Puig y Llombai). Valenciano-Tarracense y Setabense.

## HÁBITAT

Habita en pastizales hemicriptofíticos secos desarrollados en fisuras de rocas calcáreas, resultantes de intensos procesos cársticos, en los que se desarrolla un suelo rico en materia orgánica, en orientaciones S a SE de las montañas calcáreas costeras. La vegetación de estos hábitats corresponde a un *Teucrio-Brachypodietum retusi* muy empobrecido en el que suelen aparecer *Heteropogon contortus*, *Thymus aestivus*, *Hyparrhenia hirta*, *Sedum album*, *Asparagus horridus*. *Teucrio-Brachypodietum retusi*. TM, SC. 0-250 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Los censos más recientes han estimado la población total en unos 2200 individuos distribuidos en una docena de localidades, aunque más del 75% de los efectivos totales se concentran en las poblaciones de Almenara, Sagunto y Torre de la Colomera (Oropesa del Mar). Tratándose de un geófito, no se descarta que el número de ejemplares y de poblaciones sea más elevado, ya que en estos casos la localización e identificación de los ejemplares cuenta con dificultades añadidas. La población de Llombai no ha vuelto a ser reencontrada, aunque esta circunstancia podría estar relacionada con la falta de precisión en su georreferenciación.

## AMENAZAS

La principal amenaza parece provenir de la intensa actividad urbanizadora a la que está sometido el litoral valenciano, así como el desarrollo de obras de grandes infraestructuras (carreteras en Betxí, vías de ferrocarril en La Renegà, etc.). Como ocurre con otros geófitos valencianos sobre lapiares, la especie resiste bien el paso del fuego, que además permite la progresión de la planta durante varios años por la reducción de la competencia vegetal a que está sometida.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Varias poblaciones son objeto de caracterización y seguimiento demográfico. Se han depositado semillas en el banco de germoplasma del JBUV, donde se han desarrollado los protocolos de germinación, y del CIEF; igualmente, el IVIA ha desarrollado el protocolo de propagación *in vitro*. Además, se han desarrollado trabajos sobre la biología reproductiva de la planta. Al menos 2 MRF: "Torre de la Colomera" (Oropesa del Mar) y "Penya del Castell" (La Vall d'Uixò), albergan poblaciones de la especie. En el pasado, se desarrollaron diversas traslocaciones de material localizado en áreas de alto riesgo de desaparición, como las afectadas por el proceso urbanizador de la Sierra de La Renegà (Oropesa del Mar). Estudios moleculares muy reciente revelan una elevada diversidad genética inter- e intrapoblacional, que deberá ser consideradas en futuras actuaciones de refuerzo o reintroducción.

## OBSERVACIONES

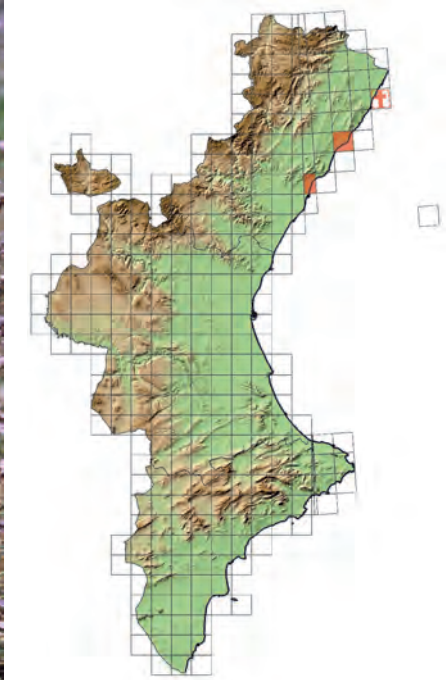
Esta especie ha pasado bastante desapercibida por su floración estrictamente estival, principalmente durante el mes de agosto. La mayoría de poblaciones presentan elevados porcentajes de flores que fructifican y las estimas de producción de semillas son muy altas. Sin embargo, algunos estudios sugieren que la mayor parte de la reproducción de la especie debe producirse por vía vegetativa, mediante la multiplicación de bulbos.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1990); Bolòs & al. (2005); Boscaiu & al. (1997); Jordán-Pla & al. (2009); Laguna (1998); Lledó & al. (2004); Lledó & Crespo (1996); Mayol & Rosselló (1996); Pau (1914)

## *Limonium densissimum* (Pignatti) Pignatti

Val.: *ensopeguera francesa*. Ingl.: *sea lavender*



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): VU [A1e; D2]

UICN CV: VU [B1ab(i,ii,iii,iv,v)  
+2ab(i,ii,iii,iv,v)]

MIMAM CV: V [A1+2; C1+2; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, 20-70 cm, pluricaule, glabra. Tallo 2-10 mm de diámetro. Hojas de la roseta 30-120 x 7-22 mm, ± lanceoladas, glaucas, no marchitas en la antesis; limbo levemente agudo, mucronado, con 1-5 nervios; pecíolo 1-2,5 mm de anchura, algo más corto que el limbo. Inflorescencia sin ramas estériles o con pocas, cortas; espigas 10-40 mm; espiguillas 5-5,5 mm, 3-6 por cm, con 2-5 flores. Flores 6-6,8 mm de diámetro. Cáliz 4,2-4,8 mm. Pétalos 7,8-8,3 x 2,1-2,3 mm, cuneiformes, violáceo-rojizos.  $2n = 27$ . Florece de julio a septiembre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie endémica del litoral mediterráneo nordoccidental que se extiende desde el Golfo de Trieste (Italia) hasta el litoral castellanense. En el litoral ibérico mediterráneo, se distribuye de forma más o menos intermitente desde el Delta del Ebro hasta las playas del Grao de Castellón, aunque su presencia en esta localidad no ha vuelto a ser confirmada desde mediados de los 90. La habilitación de las infraestructuras del aeródromo afectó a las mejores extensiones de saladar y se eliminaron las poblaciones de esta especie en una de sus localida-

des clásicas. Bajomaestrazguero, Castellonense y Espadánico-Planense.

## HÁBITAT

Suelos salinos de saladares litorales, formando parte tanto de matorrales como de juncales halófilos sobre suelos que no llegan a inundarse y que mantienen una elevada humedad edáfica, estando caracterizados por diversas especies del mismo género como *Limonium angustibracteatum*, *L. narbonense*, *L. dufourii*, *L. virgatum* o *L. girardianum*. *Limonieta* TM, SE. 0-10 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Muy rara en la Comunitat Valenciana, sólo se conoce en pocas localidades del litoral de Castellón. El núcleo fundamental de la especie se localiza en la mitad norte del PN Prat de Cabanes-Torreblanca (Torreblanca), aunque algunos autores sugieren su presencia discontinua entre estas poblaciones y la localidad clásica del Delta del Ebro. La población confirmada más septentrional se localiza en el paraje Cap i Corb (Alcalá de Chivert). La población de Benicarló, indicada por Sennen, se considera desaparecida por la transformación que ha sufrido el litoral en toda el área. Más recientemente, se ha localizado una población más meridional en saladares aclarados de Benicàssim, constituida por unos 350 ejemplares. La población total se estima que no supera los 2500 ejemplares.

## AMENAZAS

La especie ha visto seriamente reducidos sus efectivos por la ocupación urbanística y el uso deportivo (pistas de quads y moto-cross) de algunos de los retazos de saladares donde habita, especialmente en el término de Torreblanca. El plan urbanístico de este municipio está siendo revisado para reducir lo máximo la afección sobre ésta y otras especies catalogadas.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han recolectado semillas y depositado en los bancos de germoplasma del JBUV y del CIEF, disponiéndose de los protocolos de germinación y producción de planta. Algunas poblaciones cuentan con estudios demográficos detallados y con cartografía precisa de las áreas de ocupación. Parte de los efectivos están incluidos en el perímetro del PN del Prat de Cabanes-Torreblanca. La Conselleria y el ayuntamiento de Torreblanca han mantenido reuniones para establecer medidas de conservación para los saladares que albergan conjuntamente a *L. dufourii*, *L. densissimum* y *Odontites valentinus*.

## OBSERVACIONES

La especie posee una fuerte disyunción entre las poblaciones ibéricas y francesas (Camarga y áreas cercanas), entre las que existen además diferencias morfológicas significativas. En Torreblanca, *L. densissimum* convive con otras especies, hibridándose al menos con *L. girardianum* (Guss.) Fourr. (*L. x glaucophyllum* Pignatti). Este híbrido ha sido citado en la zona natural de distribución de *L. densissimum* (Tarragona y Castellón) y también en la provincia de Valencia.

## BIBLIOGRAFÍA

Crespo & Lledó (1998); Curcó (1992); Erben (1978); Fabregat & López Udias (1997); Gómez-Serrano & al. (1999); Gómez-Serrano & Mayoral (2004); Prieto & al. (2007); Socorro & Tárrega (1983); Tirado (1998); Villaescusa (2000)

## *Limonium mansanetianum* M. B. Crespo & Lledó

Val.: *ensopeguera de Mansanet*. Ingl.: *Mansanet's sea lavender*



C. Torres

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):  
CR [B1ab(iii,iv,v)+2ab(iii,iv,v)]  
UICN CV: Ídem  
MIMAM CV: V [A1+2; B1+2abcde; C1+2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 50-70 cm, verde o ligeramente grisácea, densamente papilosa. Tallos cortos, ± ramificados. Hojas en roseta densa, de oblanceoladas a espatuladas, con 1-3 nervios. Escapos florales dísticos, con las ramas inferiores estériles, numerosas, densamente ramificadas. Espigas laxas, con 2-4 espiguillas por cm; bráctea interna 3,2-4 mm. Flores de color violáceo pálido. Cáliz 4,5-5 mm. Pétalos 7-7,5 mm. Florece de julio a septiembre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo valenciano de distribución restringida al S de la provincia de Valencia, presente en los municipios de Manuel, Xàtiva y Villanueva de Castellón (Valencia). Setábico.

### HÁBITAT

Crece sobre arcillas rojas yesíferas del Keuper y otros sustratos yesosos, con suficiente humedad edáfica y en posiciones muy soleadas, generalmente en laderas poco inclinadas, desde donde alcanza vagua-

das colonizadas por juncales. Su óptimo se encuentra en albardinales gipsícolas de *Lygeo-Stipetea tenacissimae*, acompañado por *Lygeum spartum*, *Dactylis hispanica*, *Ononis tridentata*, *Atractylis gummifera*, *Anthyllis cytisoides* o *Hypparrhenia sinaica*, entre otras. TM, SC. 60-150 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente se conocen unos 7 núcleos poblacionales, que por su cercanía y conexión geográfica (el área de ocupación es muy reducida), probablemente correspondan a una única población biológica. El censo total es de 37.700 ejemplares, muy desigualmente distribuidos, con núcleos de elevado tamaño poblacional que contrastan con otros constituidos por un escaso número de individuos. En las poblaciones conviven individuos de ciclo presumiblemente anual, pequeños y poco lignificados, con ejemplares grandes, leñosos y de larga vida. En suelos alterados, pero que conservan su naturaleza yesífera, se constata una gran capacidad recolonizadora. La localidad clásica de Montortal se da por desaparecida debido a la transformación antrópica de toda el área.

## AMENAZAS

Parte de sus poblaciones han desaparecido o se han visto seriamente menguadas por los cambios de usos del suelo, debido a su transformación agraria, la adecuación recreativa, la creación de canteras y vertederos de residuos sólidos o el uso de zonas forestales no arboladas para la práctica de deportes motorizados. Como la mayoría de especies de *Limonium*, reacciona como planta pionera ante los impactos que conllevan la remoción del suelo o aclareo de la vegetación, pero sus poblaciones disminuyen rápidamente con posterioridad.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

El taxon es objeto de seguimiento demográfico por técnicos de la Conselleria que han censado y carto-

ografiado todas las poblaciones conocidas. Se conservan semillas en los bancos de germoplasma del JBUV y del CIEF y se han establecido protocolos depurados de germinación y producción de planta, utilizadas en acciones de refuerzo poblacional. El proyecto interregional SEMCLIMED, de la UE, ha acometido estudios y trabajos encaminados, entre otros objetivos, a caracterizar técnicas de cultivo y plantación en medio natural con objetivos conservacionistas. Sólo la población de Manuel cuenta actualmente con protección oficial al quedar incluida en el PNM Les Salines; sin embargo, se trabaja con este ayuntamiento y con el de Villanueva de Castellón para la incorporación de ambas poblaciones a la red de Microrreservas de Flora.

## BIBLIOGRAFÍA

Crespo & Lledó (1998); Navarro & al. (2007a); Prieto & al. (2007)

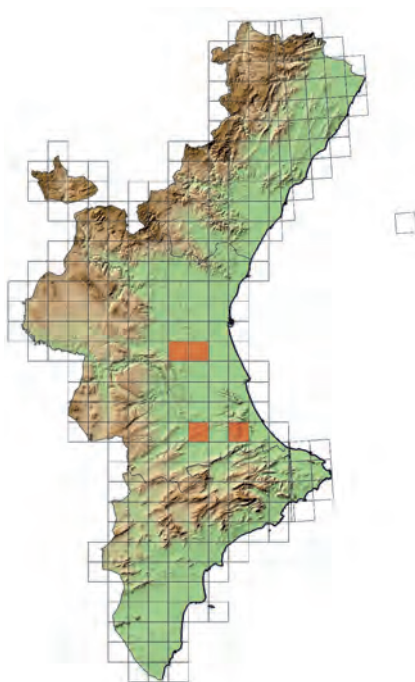


E. Laguna



## *Lupinus mariae-josephae* H. Pascual

Val.: *tramussera valenciana*. Cast.: *altramus valenciano*. Ingl.: *Valencian lupin*



S. Fos

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): CR [B2ab(iii,iv)]

UICN CV: Ídem

MIMAM CV: V [B1, 3a; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual, hasta de 50 cm, erecta, pubescente. Tallos ramificados desde la base. Hojas palmatisectas con 5-7 folíolos, pecioladas; folíolos 1,5-5 x 0,7-1,9 cm, oblanceolados, glabros por el haz, villosos por el envés; pecíolos 3,5-7 cm, villosos. Inflorescencia 3-15 cm, en racimo laxo, terminal, hasta con 25 flores, alternas, dispersas; ramas secundarias con 1-4 flores. Cáliz bilabiado, viloso; labio superior profundamente bipartido; labio inferior con 3 dientes muy agudos. Corola de color ± amarillento en el botón floral, después blanca, que vira a tonos rosados o magenta ± intensos con la maduración. Fruto en legumbre, de

2,5-6 x 0,7-1,5 cm. Semillas 1-5 por fruto, elipsoidales, de color pardo con fondo marrón claro.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo exclusivo de la provincia de Valencia, descrito recientemente como probablemente extinto en el medio natural y posteriormente redescubierto en diferentes áreas de La Ribera Alta, La Safor y La Costera. Setábico y Diánico.

### HÁBITAT

Contrariamente a las preferencias ecológicas que muestran las restantes especies ibéricas (áreas de pre-

cipitación elevada y suelos arenosos de naturaleza ácida), el altramuz valenciano ocupa suelos calcáreos poco desarrollados y pedregosos, y afloramientos extensos de lapiaz calco-dolomítico. Sus dimensiones lo confinan a los claros de espartales densos de *Stipa tenacissima* o de otras formaciones leñosas mediterráneas: maquias y garrigas dominadas por *Quercus cocci-fera*, *Pistacia lentiscus* y *Chamaerops humilis*, o matorrales espinescentes de *Ulex parviflorus*. En todos los casos, convive con terófitos y geófitos, como *Gladiolus illyricus*, *Iris lutescens*, *Narcissus assoanus*, *Malva cretica* subsp. *althaeoides*, *Scorzonera hispanica*, *Urginea undulata* subsp. *caeculi*, *Urospermum picroides*, etc. TM-MMi, SC-SH. 170-400 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Sólo se conoce en cinco poblaciones aisladas de reducida extensión: Montserrat (2), Llombai, Gandia y Xàtiva, asociadas con áreas identificadas por topónimos relacionados con el altramuz (de raíz "tramús"). Esta relación sugiere la posibilidad de encontrar nuevas poblaciones asociadas a otros topónimos que todavía no han sido prospectados. Además, se dispone de información verbal sobre el taxon en otras dos zonas, también pendientes de confirmación. Las poblaciones muestran importantes fluctuaciones interanuales asociadas, principalmente, con la cuantía y distribución de las precipitaciones. En 2006, el censo total de las 3 poblaciones conocidas superó las 80.000 ejemplares, aunque el 94% del total se concentraba en la población de Xàtiva; en 2007, se estimó una población cercana a los 200.000 ejemplares para las 5 poblaciones y, en 2008, resultó inferior a 35.000. En estos últimos censos, el 89% y el 98%, respectivamente, se concentraron en la población de la Lloma del Tramussar (Llombai).

## AMENAZAS

Las poblaciones muestran fluctuaciones interanuales extremas, probablemente asociadas con el ciclo natural de la especie y/o influenciadas por la variación interanual de las variables climáticas.

Además, las poblaciones podrían verse amenazadas a medio plazo por la evolución de la vegetación, ya que su estabilidad está ligada a la permanencia de claros, ya sea por incendios o por la actividad de herbívoros. Además, una de las subpoblaciones de Montserrat podría desaparecer como consecuencia de la expansión de la cantera que destruyó la localidad clásica a finales de los años 70. El ramoneo de plántulas y el parasitismo por *Cuscuta* sp. pl. también afectan puntualmente a las poblaciones.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La primera población descubierta de altramuz valenciano se encuentra protegida en la MRF "Lloma del Tramussar" (Llombai) y se encuentran en trámite de declaración la Lloma Plana, en Montserrat, y El Pla dels Tramussos, en Gandia. Todas las poblaciones son objeto de un seguimiento exhaustivo desde su descubrimiento. Además, se conservan semillas de todas las poblaciones en diferentes bancos de germoplasma y se están ensayando los protocolos de germinación y otras técnicas de conservación *ex situ*. Debido al descubrimiento reciente de poblaciones naturales, se continúa recopilando información sobre su autoecología, su biología reproductiva, su comportamiento demográfico y su distribución.

## OBSERVACIONES

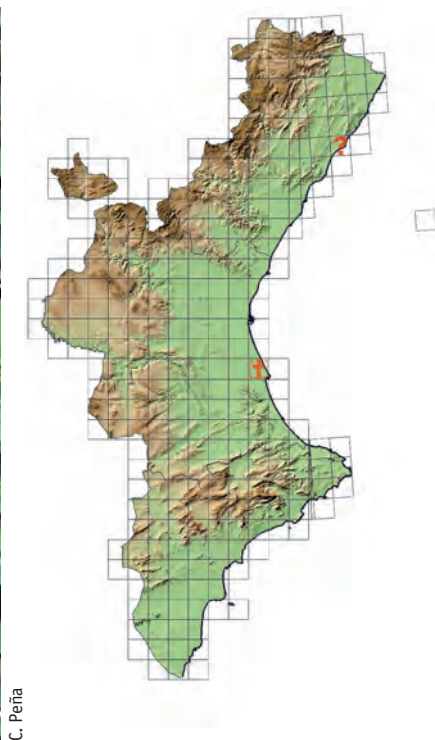
Se diferencia del resto de altramuces ibéricos por el dibujo y relieve de la cubierta seminal, y por el color de sus flores. A pesar de la abundancia mundial de especies de *Lupinus*, que superan los 300, ésta parece ser la única que crece de modo natural en sustratos derivados de rocas calizas, lo que ha despertado gran interés para su aprovechamiento en la mejora genética de las especies cultivadas de altramuces.

## BIBLIOGRAFÍA

Bañares & al. (2009); Fos & al. (2006; 2007a, b); Navarro & al. (2006a); Parra & al. (2006); Pascual (2004; 2006)

## *Marsilea quadrifolia* L.

Val.: agret d'aigua, marsília, trèvol de quatre fulles. Cast.: marsilea, trèbol de cuatro hojas. Ingl.: water clover



C. Peña

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): EW [(RE)]

UICN CV: EX

MIMAM CV: –

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: anexo II

Convenio de Berna: anexo I

CEEA: No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Helecho acuático, perenne. Rizoma rastrero, poco ramificado. Fronde largamente peciolada; lámina con cuatro folíolos; folíolos 1-2 cm, deltoideos, enteros o levemente ondulados en el ápice, glabros; pecíolo 7-50 cm, glabro. Esporocarpos 2-5 x 2,5-4 mm, solitarios o en grupos de 2-4, elipsoides, comprimidos, sobre pedículos erectos de 1-2 cm, frecuentemente ramificados, con dientes superior e inferior obtusos y poco pronunciados. Soróforo con 9-11 pares de soros; soros glabrescentes en la madurez. Macrósporas subelípticas; micrósporas esféricas.  $n = 20$ ;  $2n = 40$ . Esporula de junio a septiembre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie de distribución eurasiática que, en la Península Ibérica, presenta un área discontinua: se halla en el N de Portugal, en los territorios comprendidos entre los ríos Duero y Miño, y en áreas iberolevantinas, como Girona, el Delta del Ebro y la Comunitat Valenciana. En esta última, su presencia se limita a una población en los arrozales que rodean l'Albufera de Valencia; también ha sido citada en el Prat de Cabanes-Torreblanca (Castellón). Huertano.

## HÁBITAT

Propia de comunidades acuáticas de aguas tranquilas o de escasa reofilia y en ambientes temporalmente inundados. Al igual que *Marsilea batar-dae*, en nuestro territorio forma parte de la vegetación de arrozales, apareciendo en las mismas comunidades vegetales. *Oryzetea sativae*. TM. 0-20 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Encontrada en 1982 en campos de arroz de Cullera, donde debía ser abundante como mala hierba de los arrozales situados al noroeste del monte de Cullera, formando parte de comunidades de *Ranunculetum baudotii*. Los rastreos realizados desde 1989 no han permitido localizar ningún ejemplar, aunque no parece prudente darla todavía por extinguida por la larga viabilidad de los esporocarpos frente a condiciones adversas. También ha sido indicada su presencia en los marjales de Cabanes-Torreblanca (Castellón), pero no se conservan testimonios de herbario y no se ha localizado a pesar de ser buscada en repetidas ocasiones.

## AMENAZAS

Los cambios introducidos con la actividad agrícola intensiva de zonas húmedas, con un aumento excesivo de herbicidas, pesticidas y abonos, unido a la eutrofización y contaminación de las aguas y a las actuaciones directamente encaminadas a su erradicación, se consideran responsables de su desaparición en nuestro territorio.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

A partir de material procedente del Delta del Ebro (Tarragona), el equipo de pteridología del JBUV ha ensayado y puesto a punto las técnicas de reproducción, por cultivo de esporocarpos, y multiplicación vegetativa por fragmentación de rizomas, desarrolladas posteriormente por el CIPP. Se conserva parte del material recolectado en el banco de germoplasma del citado jardín botánico. Se han desarrollado ensayos

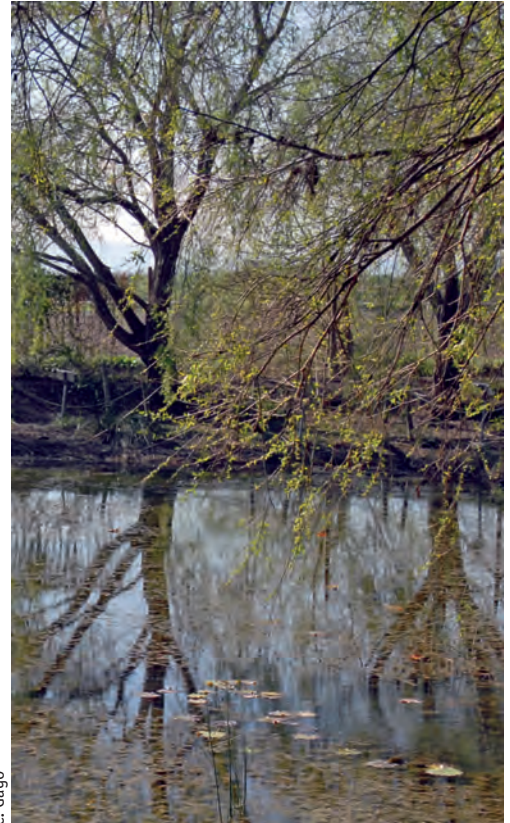
de introducciones experimentales en medios controlados. En la MRF "Llacuna del Samaruc" (Algemés, Valencia) los ejemplares sobreviven, pero no muestran un aumento significativo de la población. EL IVIA también ha establecido las técnicas de micropropagación *in vitro*.

## OBSERVACIONES

*M. quadrifolia* es la única especie citada en nuestro territorio, con esporocarpos sobre pedículos de 1-2 cm de longitud, normalmente ramificados.

## BIBLIOGRAFÍA

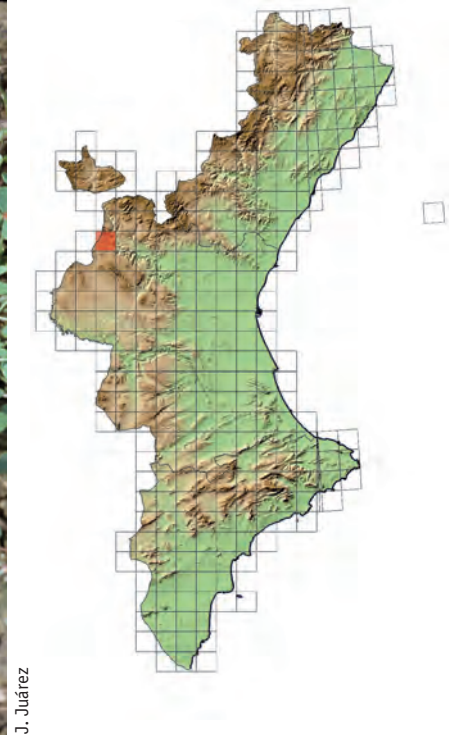
Bañares & al. (2004); Carretero (1982); Escribá (1994a, b); Estrelles & al. (1997; 2001a, b); Fabregat (2003); Ibars (1985); Ibars & al. (1999); Ibars & Estrelles (1997); Laguna (1998); Laguna & al. (1997); Menezes & al. (1999)



C. Gago

## *Marsilea strigosa* Willd.

Val.: agret d'aigua, marsília, trèvol de quatre fulles. Cast.: marsilea, trébol de cuatro hojas. Ingl.: water clover



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: VU [B1ac(ii,iv)+2ac(ii,iv); D2]  
MIMAM CV: V [B1+2c+3d; D; E]

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: anexo II  
Convenio de Berna: anexo I  
CEEA: No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Helecho acuático, perenne. Rizoma grueso, a veces ramificado, estolonífero, pubescente. Fronde largamente peciolada; lámina con cuatro folíolos; folíolos 5-20 mm, de flabeliformes a oblongo-ovados, enteros o irregularmente crenados en el ápice, pubescentes, con pilosidad más densa en el envés; pecíolo 2,5-10 cm. Esporocarpos 3-5 mm, dispuestos en grupos numerosos, apretadamente imbricados, aplicados sobre el rizoma en dos filas, subgloboso-comprimidos, casi sentados, erectos, simples, inicialmente cubiertos de pelos articulados, con dientes obtusos. Soróforo con (6)8-10 pares de

soros. Macrósporas subelípticas; micrósporas esféricas. Esporula de julio a noviembre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Su centro de distribución se sitúa en la Región Mediterránea, extendiéndose por las regiones circunmediterráneas, hasta Rusia. En la Península Ibérica se han encontrado localidades disyuntas en Cataluña, Valencia, Aragón, Andalucía, Castilla-La Mancha, Castilla-León y Extremadura; en las Islas Baleares, se ha localizado en la isla de Mallorca. En la Comunitat Valenciana sólo ha sido citada en las lagunas temporales de Sinarcas (Valencia). Manchego Sucrense.

## HÁBITAT

Prados y pastizales higrófilos situados en bordes de lagunas temporales y depresiones inundadas o encharcadas hasta el final de la primavera, formando parte de comunidades de *Cypero badii-Preslietum cervinae*. Se desarrollan en suelos de textura variable de franco-arenosa a arcillosa, de pH muy variable, entre 6,85 y 8,17, según el grado de inundación, y con un bajo contenido en carbonatos. *Preslion cervinae*. MM, SE. 800-900 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Descubierta en 1978 en Sinarcas (Valencia), en dos pequeñas lagunas temporales (lavajos), rodeadas de cultivos cerealistas y viñedos. La incidencia de los impactos antrópicos y la prolongada sequía provocó una ausencia prolongada que llevó incluso a considerarla desaparecida durante bastantes años. Tras su relocalización, en 1995, ambas poblaciones han mantenido, con fluctuaciones asociadas a la cuantía y distribución de las precipitaciones, áreas estables de ocupación, que se extienden por los cultivos circundantes, con un elevado número de individuos, que aseguran su propagación natural.

## AMENAZAS

Las poblaciones de Sinarcas han visto merma de su extensión y calidad por la progresiva ocupación agraria circundante y la deformación de la topografía de una de las charcas (Lavajo de Arriba) para intentar asegurar su uso como abrevadero de ganado hace ya 3 décadas. La sobreexplotación del nivel freático y la pérdida de calidad del agua por el aporte de fertilizantes y productos fitosanitarios en los cultivos circundantes, disminuyen notablemente las esperanzas de conservación de la planta. Aunque el efecto del pastoreo suave probablemente beneficie a la especie, su intensificación, coincidente a menudo con la ausencia de abrevaderos cercanos en los años más secos, puede reportar efectos negativos. También se ha observado el incremento de la salinidad del agua del Lavajo de Abajo, derivada del

uso de sal común como anticongelante contra la nieve en la carretera que bordea la zona.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Como en el caso de *Marsilea quadrifolia*, el equipo de pteridología del JBUV ha depurado los protocolos de germinación y propagación vegetativa de la especie, acometiendo el cultivo en proyectos conjuntos con el CIPP, financiados entre otros por el programa LIFE y el proyecto Interreg SEMCLIMED. Con el material producido se han realizado introducciones experimentales en la MRF "Balsa de la Dehesa" (Soneja, Castellón) y varias zonas próximas a los lavajos de Sinarcas, manteniéndose en algunos casos ejemplares vivos durante varios años. Además, el IVIA ha obtenido el protocolo de propagación *in vitro*. Las dos lagunas temporales o lavajos de Sinarcas están declaradas microrreservas de flora, siendo objeto de seguimiento y gestión por parte de técnicos de la Conselleria; ambas zonas han motivado la creación de un LIC conjunto en la red Natura 2000. Se han realizado vallados experimentales para determinar las consecuencias de la frecuentación por el ganado. Además, el hábitat que ocupa la especie –Lagunas temporales mediterráneas (Código Natura 2000: \*3170)– aparece como prioritario en el Anexo I de la normativa europea y figura como hábitat protegido en la legislación valenciana.

## OBSERVACIONES

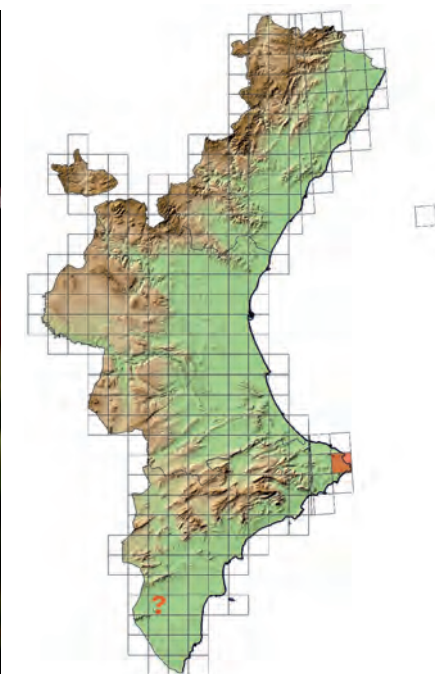
A diferencia de *Marsilea batadae*, también con pedículos cortos o nulos, los esporocarpos aparecen en grupos numerosos aplicados sobre el rizoma a modo de trenza.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcántara (2007); Bañares & al. (2004); Cirujano & Medina (2002); Escribá (1994a, b); Estrelles & al. (1997; 2001a, b); Fabregat (2003); Ibars (1985); Ibars & al. (1999); Ibars & Estrelles (1997); Laguna & al. (1997); Mansanet & Mateo (1978)

**Maytenus senegalensis** (Lam.) Exell subsp. **europaea** (Boiss.) Rivas Mart. ex Güemes & M.B. Crespo

Val.: espinaler. Cast.: arto. Ingl.: maytenus



J. X. Soler

#### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): NT  
UICN CV: EN [B1a, b(iii,iv,v)+2ab  
(iii,iv,v); C2a(i,ii); D]  
MIMAM CV: V [A1; D; E]

#### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Arbusto 1-2 m, glabro, con ramificación intrincada, muy espinoso. Hojas 1-3 x 0,3-0,6 cm, de ovado-oblongas a obovado-rómbicas, enteras, largamente cuneadas, a veces glaucas. Inflorescencia densa, 3-4 veces bifurcadas. Flores pentámeras, de 4-6 mm de diámetro. Estambres 5. Cápsula 4-5 mm de ancha, globosa, bilocular o unilocular por aborción. Semillas marrón rojizas, brillantes. Florece de julio a septiembre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Elemento iberonorteafricano distribuido por el SE de la Península Ibérica y el N de África (Marruecos y Argelia). En España se extiende por el litoral del cuadrante sudoriental, con su área centrada en la provincia Murciano-Almeriense, con irradiaciones locales hacia la Bética y la Catalano-Provenzal-Balear, desde los montes de Torremolinos (Málaga) hasta el Cap de la Nau (Xàbia, Alicante). En la Comunitat Valenciana ha sido citada en la Serra de

Callosa (Callosa de Segura, Alicante) y en el Cap de la Nau. Diánico, Setábico y Murciano Meridional.

## HÁBITAT

Matorrales espinosos y cambronales de las zonas litorales cálidas, libres de heladas y con importantes criptoprecipitaciones de origen marino, preferentemente sobre suelos profundos de margas, aunque también ocupa roquedos calizos o ramblas, entre el nivel del mar y los 600 m de altitud. Las poblaciones alicantinas forman parte de matorrales de *Quercus cocciferae-Lentiscetum* subass. *rhamnetosum angustifolii*, en la localidad de Xàbia, y de *Mayteno-Periplocetum angustifoliae*, en la localidad de Callosa. *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*. IM-TM, SE-SA. 80-100 (600) m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Citada en dos localidades alicantinas, aunque la población de la Sierra de Callosa no ha sido localizada. La población septentrional forma parte de las maquías calcícolas del Cap de la Nau, un hábitat que no se corresponde con su óptimo ecológico, y está constituida por dos núcleos poblacionales separados unos 340 m. El tamaño poblacional de uno de los núcleos ha sido estimado en unos 200 individuos que muestran una buena dinámica poblacional, con ejemplares pertenecientes a todas las etapas de desarrollo en una población aparentemente bien estructurada.

## AMENAZAS

Las dos zonas de localización presentan entornos alterados por la expansión urbana o residencial. En el caso de Callosa, donde no se han relocalizado los ejemplares a pesar de su intensa búsqueda, existe además una fuerte afección local por la minería a cielo abierto y las transformaciones agrarias. La población del Cap de la Nau, además de presentar riesgos asociados a su escaso

número de efectivos, coloniza zonas cercanas a otras que han sufrido colpasos del sustrato por efecto de la erosión marina remontante.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Las dos zonas, donde se conoce o se ha citado, forman parte de LIC de la Red Natura 2000, aunque en el Cap de la Nau, la población carece de protección adicional, que se obtendría parcialmente al ampliar la microrreserva existente en la zona. Esta población ha sido censadas y georreferenciadas, recolectándose semillas que se han incorporado a los bancos de germoplasma del JBUV y del CIEF, donde se está ensayando el protocolo de germinación y cultivo de la especie. Es conveniente acometer estudios de biología reproductiva de la especie. En este aspecto, se ha observado que ejemplares mantenidos en la rocalla del CIEF son habitualmente visitados por diversas especies de himenópteros y dípteros, incluyendo hormigas y moscas domésticas, respectivamente. En el desarrollo del proyecto LIFE hábitats se desarrollaron plantaciones experimentales de algunos ejemplares en la Sierra de Callosa de Segura, de origen genético cercano (Murcia). La especie goza de protección en Murcia y Andalucía.

## OBSERVACIONES

Las hojas de la subespecie típica contienen catina, una sustancia estimulante y alucinógena con efectos similares a la anfetamina. En algunos países africanos mastican las hojas como lo hacen con otras Celastráceas (*Catha edulis* Forsk.), aunque esta práctica no se conoce con la subsp. *europaea*.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcaraz & al. (1988); Díez-Garretas & al. (2005); Güemes & Crespo (1990); Martínez Parras & al. (1985); Nieto Caldera & Cabezudo (1988); Pérez Latorre & al. (2006); Rivera & Obón (1991); Serra (2007); Serra & al. (2005)



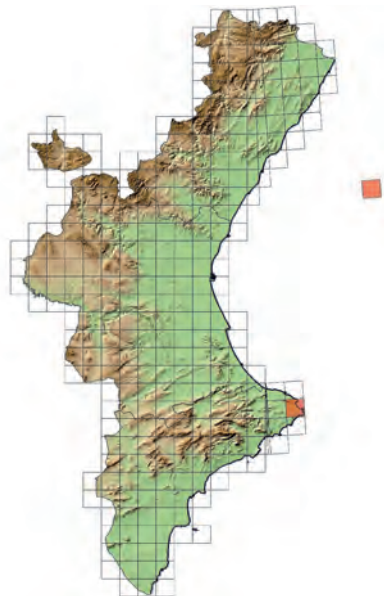
## ***Medicago citrina*** (Font Quer) Greuter

*Medicago arborea* L. subsp. *citrina* (Font Quer) O. Bolòs & Vigo

Val.: *alfals marí, alfals de les illes, alfals arbori, alfals gegant*. Cast.: *mielga real de las islas*. Ingl.: *island's moon trefoil*



J. Juárez



### **LIBROS ROJOS**

Flora Vascular Española (2008):

CR [B1ab(iii,v)+2ab(iii,v)]

UICN CV: EN [B2ab(iii,iv)c(iv)]

MIMAM CV: V [A1; B1; C2]

### **ESTADO LEGAL**

Directiva de Hábitats: No catalogada

Convenio de Berna: No catalogada

CEEA: Vulnerable

### **DESCRIPCIÓN**

Arbusto hasta de 2 m, ramificado. Tallo leñoso, estriado, blanco, seríceo. Hojas con folíolos algo más largos que anchos, obcordados, enteros, emarginados, sin apículo, envés seríceo, haz con una franja de pelos en el centro; estípulas 6-7 mm, ovado-lanceoladas, enteras, seríceas. Inflorescencia en racimo laxo, de 4-8 flores amarillo limón, sobre un pedúnculo más corto que el pecíolo de la hoja contigua. Fruto sin aguijones, con 1-2 vueltas de espiral; orificio central 1-1,5 mm; estípita 4,5-9 mm, generalmente mucho más largo que el cáliz. Semillas reniformes, pardo-rojizas.  $2n = 48$ . Florece de marzo a mayo. Polinización entomógama. Dispersión endozoocora.

### **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

Endemismo iberolevantino-balear presente en las Islas Baleares, donde aparece confinada a los islotes de las costas de Ibiza y Cabrera, en el archipiélago de las Columbretes (Castellón) y en el litoral del PN del Montgó (Xàbia, Alicante). Columbretense y Diánico.

### **HÁBITAT**

Crece en pendientes rocosas, sobre suelos volcánicos o calcáreos, salinos y nitrificados con guano de aves marinas, formando parte de comunidades ornitocoprófilas, al parecer presentes exclusivamente en estos islotes. Convive con *Lavatera arbo-*

*rea*, *Reseda hookeri*, *Silene latifolia*, *Daucus gingidium* subsp. *commutatus*, etc., caracterizando las comunidades de *Medicagini citrinae-Lavaterion arbo-reae*. TM, SC-SA. 30-60 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

La vitalidad de las poblaciones de Columbretes es buena, con abundantes plántulas y estadíos juveniles, aunque periódicamente puede sufrir ataques por la cochinilla acanalada (*Icerya purchasi*) que puede producir la muerte de los ejemplares más viejos. El hábitat se encuentra en proceso de recuperación tras las agresiones antrópicas sufridas desde la ocupación del archipiélago. Su reintroducción en la Illa Grossa ha resultado exitosa, contando con una notable cantidad de ejemplares bien distribuidos en clases de edad. La población total del archipiélago ha sido estimada para el proyecto AFA en unos 1000 ejemplares.

Las poblaciones del PN del Montgó: Illot de la Mona y Coves Santes, están constituidas por pocos individuos, 23 y 2, respectivamente, aunque sólo algunos producen semillas regularmente. Los ejemplares de les Coves Santes se han dado por muertos en la revisión de 2008.

## AMENAZAS

Desapareció totalmente de la Illa Grossa (Columbretes) por la introducción del ganado y el conejo silvestre y su tala para uso como combustible; muchos de los suelos óptimos para su recolonización fueron ocupados por chumberas (*Opuntia maxima*), problema mucho más acusado en el Illot de la Mona (Montgó). La amenaza más significativa la constituyen los ataques de la cochinilla, que destruyó la mayoría de ejemplares adultos de Columbretes a finales de la pasada década y, recientemente, los pocos especímenes que existían sobre suelo continental. La sequía está afectando sustancialmente a las poblaciones, reduciendo la producción de semillas y acelerando la muerte de ejemplares adultos. El pequeño tamaño de algunos núcleos poblacionales los expone a riesgos naturales adicionales.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Protegida por la Generalitat desde 1985, las poblaciones son regularmente visitadas, estimándose sus efectivos y recolectándose semillas que se incorpo-

ran a los bancos de germoplasma del JBUV y del CIEF, que han depurado los protocolos de germinación y cultivo. Se cultiva en numerosos centros españoles de investigación agraria por su interés pascícola. A principios de la pasada década se depuraron protocolos de propagación vegetativa por esqueje e *in vitro*, éste último por parte del IVIA. La población extinguida de la Illa Grossa ha sido restituida mediante sucesivas reintroducciones con material de Columbretes.

Diversos estudios moleculares, que han establecido la variabilidad genética; otras investigaciones se han centrado en aspectos demográficos y de biología reproductiva. Desde 1996, se lleva a cabo un control de la cochinilla mediante lucha biológica. La especie se encuentra presente en los PN Illes Columbretes y El Montgó y dentro de estos espacios protegidos, en las MRF "Illa Ferrera", "Illa Foradada", ambas en Columbretes, e "Illot de la Mona", en el Montgó. En las MRF de Columbretes el acceso está estrictamente prohibido, salvo por motivos científicos.

## OBSERVACIONES

*M. citrina* es la única especie valenciana incluida en la lista "Top 50" de la UICN para las especies vegetales más amenazadas de sistemas insulares del Mediterráneo.

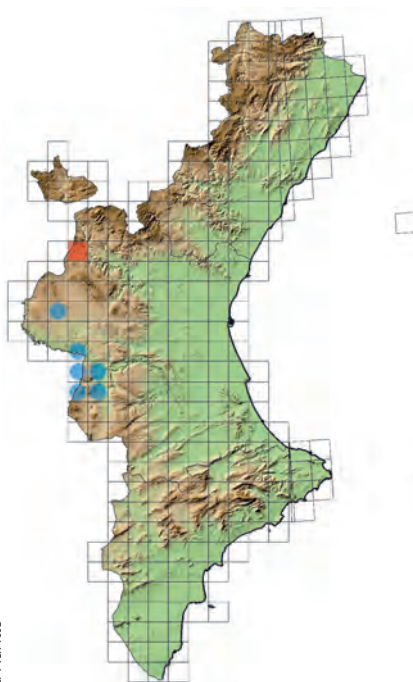
Incluida tradicionalmente en la sección *Dendrotelis*, que agrupa a otras dos alfalfas arbóreas (*M. arborea* y *M. strasseri*), los estudios moleculares más recientes ponen en duda el parentesco entre *M. citrina* y estos congéneres.

## BIBLIOGRAFÍA

Alomar & al. (1997); Alonso & al. (1987); Bañares & al. (2009); Boira & Carretero (1987); Bolòs & Vigo (1974); Calduch (1992); Contandriopoulos & Cardona (1984); Crespo & al. (2005a); Díaz & al. (1995); Fabregat (2005); Fabregat & López Udías (2006); Font Quer (1924b); González-Andrés & al. (1999); Greuter & Raus (1986); Greuter & al. (1984-1989); Hechmi (1984); Hernández-Viadel (1999); IUCN (2007); Juan (1995; 2002); Juan & Crespo (1999; 2001a, c); Juan & al. (1999; 2003; 2004); Klemmer (1996); Laguna (1993a, b); Laguna & Jiménez (1995); López Udías & al. (2007); Pérez Bañón (2000); Pérez Bañón & al. (2000; 2003); Rita (2007); Robelo & al. (1993a, b); Rosato & al. (2008); Sáez & Rosselló (2001); Serra & al. (2001b); Sobrino & al. (2000)

## *Myriophyllum alterniflorum* DC. in Lam.

Val.: volantí espigat, llapó espigat. Cast.: milhojas (genérico). Ingl.: alternate-flowered water milfoil



P. García Murillo

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [B1ac(iv)+2ac(iv)]  
MIMAM CV: E [B1+3d; C3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba acuática, hasta de 1,5 m, perenne, rizomatosa. Tallos ramificados, verdes, amarillentos o rojizos. Hojas 6-30 mm, más cortas que los entrenudos, en verticilos de 3-4, divididas en 10-18 segmentos filiformes. Inflorescencia en espiga, hasta de 4 cm. Flores unisexuales; las inferiores verticiladas, siempre femeninas; las superiores solitarias u opuestas, masculinas o femeninas. Pétalos amarillentos en las flores masculinas, inconspicuos en las femeninas. Estambres 8. Frutos subglobosos, finamente tuberculados; mericarpos subcilíndricos, separados por profundos surcos.  $2n = 14$ . Florece

de junio a agosto. Reproducción sexual y multiplicación vegetativa por fragmentación. Polinización anemógama.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Su área de distribución abarca Groenlandia, Europa y el N de África (Túnez, Argelia y Marruecos). Aparece de forma dispersa por gran parte de la Península Ibérica. En la Comunitat Valenciana se conoce únicamente de alguna laguna temporal, localmente denominadas lavajos, en La Plana de Utiel-Requena (Valencia). Manchego Sucrense.

## HÁBITAT

Especie heliófila que se desarrolla en aguas oligotróficas o mesotrofas quietas o con leve movimiento, sobre sustratos pobres en bases, de ácidos a neutros, en lagos, charcas, marjales, lavajos, lagunazos y pequeñas corrientes. Suele crecer en las zonas centrales, donde la columna de agua es mayor, formando comunidades con *Ranunculus baudotii*. *Potametalia*. MM-SM, SC. 850 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Hidrófito radicante, extremadamente raro en nuestro territorio que únicamente se conoce en una laguna temporal próxima al núcleo urbano de Sinarcas. La población forma parte de las comunidades de macrófitos acuáticos enraizados que anualmente ocupan la laguna tras la desecación estival, característica de estos hábitats. No se dispone de datos demográficos precisos por las dificultades para la identificación de individuos, pero el seguimiento que realizan los técnicos de la Conselleria demuestra su estabilidad, aunque con importantes fluctuaciones interanuales asociadas con el nivel y la permanencia de la laguna. Las fluctuaciones pueden hacer variar la población desde algunos centenares a varios miles de individuos. Otras referencias bibliográficas no han sido confirmadas.

## AMENAZAS

Las amenazas que pesan sobre *M. alterniflorum* son las ya descritas para *M. strigosa* o *Isoetes velatum*, dado que toda la población valenciana de la especie se localiza en uno de los lavajos o lagunas temporales mediterráneas en los que habitan estos pteridófitos. Dada su mayor dependencia del terreno permanentemente inundado, la especie aquí tratada puede resultar aún más sensible a los cambios por eutrofización, salinización o desecación prolongada allí descritos.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La laguna temporal que alberga la población constituye el núcleo de la MRF "Lavajo de Abajo", que forma parte del LIC Lavajos de Sinarcas. Se ha caracterizado el hábitat y georreferenciado la población; además, se han desarrollado ensayos de propagación vegetativa en el CIPP. Se han realizado una traslocación directa de esquejes a las vecinas MRF "Lavajo de Arriba", dentro del mismo LIC, y "Las Hoyuelas", pero no se han obtenido resultados positivos.

## OBSERVACIONES

Se diferencia de *M. spicatum* porque las flores masculinas superiores se disponen solitarias o por pares, no en verticilos de 4. Las espigas no superan los 4 cm. La germinación de las semillas requiere inundación o al menos un suelo saturado de agua. La planta está adaptada a una vida sumergida y soporta bien los niveles de agua elevados si la luz es suficiente, aumentando la tolerancia a la profundidad con la transparencia del agua. Esta especie se comercializa para su cultivo en acuarios y jardines acuáticos.

## BIBLIOGRAFÍA

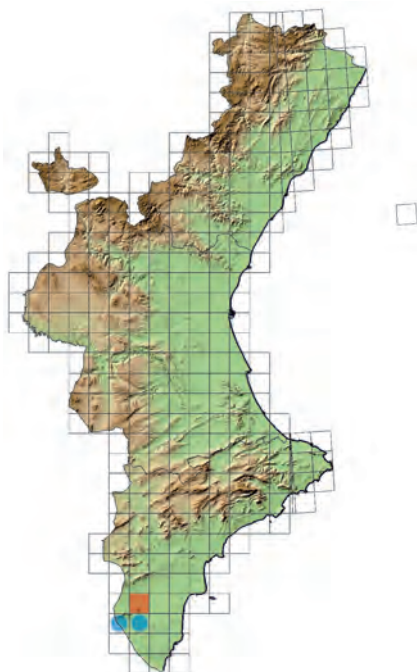
Laguna (1998); Mansanet & Mateo (1978)



P. García Murrillo

## *Notoceras bicornis* (Aiton) Amo

Cast.: trébol reventón



F. Alcaraz

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: EN [B1ac(iv)+2ac(iv); C2a(i)b]  
MIMAM CV: V [A1+2; B1+3d; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba anual, hasta de 30 cm. Tallos ramificados, reptantes o ascendentes. Hojas 1-3 x 0,2-0,4 cm, oblongo-lineares, gradualmente atenuadas hacia la base. Racimos compactos que se alargan en la fructificación; pedicelos 1-2,5 mm. Sépalos 1,2-1,6 mm. Pétalos c. 2 mm, poco más largos que los sépalos. Frutos 4-10 x 1,5-2 mm, erectos, adpresos; cuernos c. 1 mm, más largos que el estilo. Semillas c. 1,2 mm, uniseriadas, oblongas, rugosas, de un marrón rojizo. n = 11. Florece de febrero a mayo.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

*Notoceras bicornis* se extiende por la Región Sáhara-Síndica, desde Marruecos hasta Pakistán, alcanzando el S de la Región Mediterránea y las Canarias. En la Comunitat Valenciana sólo se tienen referencias para algunas localidades del S de Alicante. Murciano Meridional.

## HÁBITAT

Forma parte de los pastizales anuales, en ambientes semiáridos y algo nitrificados, que se desarrollan en los claros de comunidades de *Periploca angustifolia*. *Stipion retortae*. TM, SA. 80-120 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Esta especie ha sido citada en, al menos, dos grupos de núcleos poblacionales, localizados en las Sierras de Orihuela y de Callosa. En esta última, el área de ocupación se extienden por los términos municipales de Callosa de Segura y Albatera. No se han realizado censos detallados de las poblaciones, aunque las estimaciones sugieren un número inferior a los 500 ejemplares. En este sentido, hay que destacar que, tratándose de un terófito, está sujeto a significativas fluctuaciones poblacionales interanuales. No se dispone de datos recientes que confirmen la permanencia de las poblaciones de la Sierra de Orihuela.

## AMENAZAS

Sus hábitats se encuentran usualmente sobrepastoreados y, al menos en la Sierra de Orihuela, sufren la invasión de la cactácea *Cylindropuntia rosea*, que puede estar afectando significativamente a las poblaciones de *N. bicornis* por competencia

lumínica y aportación de sustancias alelopáticas. Diversas áreas óptimas cercanas han sido fuertemente transformadas en las últimas décadas por el avance de la agricultura, la minería a cielo abierto y la expansión urbanística.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha previsto desarrollar en breve acciones de censo y caracterización poblacional e iniciar la cadena de trabajos orientados a su conservación *ex situ*. La especie se localiza en el LIC Sierra de Orihuela y puede verse beneficiada por diversas actuaciones locales de conservación, como el control y erradicación progresiva de cactáceas que se desarrolla desde hace años en dicha zona.

## OBSERVACIONES

Al tratarse de un terófito, es importante acometer acciones de preservación del hábitat, recomendándose la declaración de una o más Microrreservas de Flora en sus poblaciones actuales. Igualmente, se recomienda el establecimiento de nuevas poblaciones de seguridad en las microrreservas cercanas ya existentes.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcaraz & al. (1981); Lagasca (1816); Serra (2007)

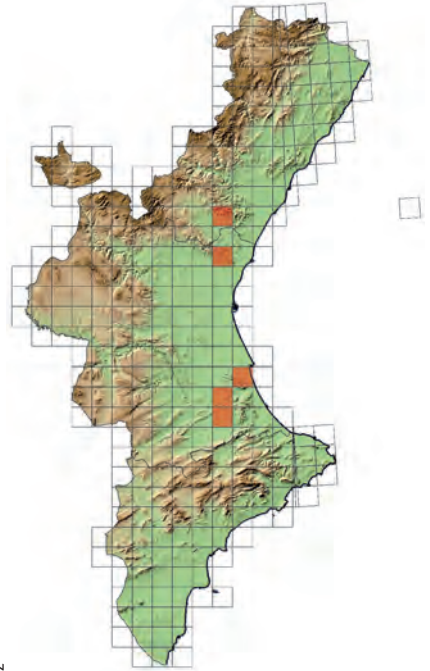


## *Ophioglossum lusitanicum* L.

Val.: llengua de serp. Cast.: lengua de serpiente. Ingl.: least adder's tongue



J. Juárez



### LIBROS ROJOS

Flora Vasculare Española (2008): No catalogada  
UICN CV: VU [B1ac(ii,iv)+2ac(ii,iv)]  
MIMAM CV: V [D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Helecho, rizomatoso. Rizoma corto, vertical, a veces estolonífero, con raíces gruesas, oblongo o subgloboso, castaño. Frondes estériles 1-3 por planta, peciolulados; lámina hasta de 4 cm, de oblongo-lanceolada a linear-lanceolada, con nerviación reticulada, sin nervios libres dentro de las mallas del retículo. Esporangios 3-11 a cada lado del segmento fértil. Esporas menores de 45  $\mu\text{m}$ , foveoladas.  $n = 125-130$ ;  $2n = 480n$ . Esporula de octubre a abril.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Elemento mediterráneo, distribuido por el C y W de Europa y por la Macaronesia, donde muestra preferencia por las áreas de influencia marítima. Se extiende por las costas atlánticas y mediterráneo occidentales. En la Comunitat Valenciana, su presencia ha sido detectada en los últimos años, resultando escasa y muy localizada, en áreas puntuales de las Sierras de Espadán y Calderona, la Safor y la Vall d'Albaida. Espadánico-Planense, Turiano, Diánico y Setábico.

## HÁBITAT

Vive en patizales terofíticos que se desarrollan en los claros de matorrales mediterráneos secos, principalmente de *Cistus monspeliensis* y *C. crispus*, en zonas pedregosas con suelos arenosos descarbonatados o silíceos, ricos en materia orgánica, que gozan de humedad durante el invierno. Propia de zonas de clima suave de influencia marítima. *Tuberarion guttatae*. TM-MM. 250-600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Sólo se conoce en las MRF “Puntal de l’Abella” (Estivella), “Pla de Mora” (Quatretonda), “Balsa de la Dehesa” (Soneja) y en el Plà del Bancal del Cavall (Benifairó de la Vallidigna). Todas muestran marcadas fluctuaciones interanuales, que están relacionadas con la distribución y cuantía de las precipitaciones. En los periodos favorables, se observa un elevado número de individuos, con valores estimados entre los 1.700, en Benifairó, y los más 13.000, en Estivella. Es probable que su presencia sea más amplia de lo que indican los datos actuales, pudiendo aparecer en el futuro en enclaves con características ecológicas adecuadas; sin embargo, rastreos recientes en áreas próximas a las poblaciones conocidas y con semejantes condiciones ecológicas, han resultado infructuosas.

## AMENAZAS

Aunque el hecho de que esta especie sea un efimerófito con esporas de muy pequeño tamaño que favorecen su pervivencia en las zonas donde se ha localizado, la escasísima superficie de sus poblaciones la expone a riesgos por eventos estocásticos –p.ej. incendios forestales, con la consiguiente erosión que eliminaría el banco de esporas del suelo–. La sucesión vegetal puede perjudicarla, al disminuir el espacio disponible y la iluminación en los claros forestales o del matorral en los que habita; aunque dichos claros son favorecidos por el ganado y la fauna silvestre, el sobrepastoreo puede ser perjudi-

cial para la especie por el efecto del pisoteo y la nitrificación del suelo. La planta es estrechamente dependiente de puntos de rezume o acumulación estacional de humedad.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La mayoría de las poblaciones se encuentran localizadas en MRF, siendo objeto de seguimiento regular por técnicos de la Conselleria. Además, estas zonas están incluidas en áreas que disfrutaban de otras medidas de protección, como el PN Serra Calderona, y los PNM La Dehesa y Serra de Quatretonda. Se conservan esporas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV).

## OBSERVACIONES

En la Comunitat Valenciana, el género *Ophioglossum* tiene otro representante también muy raro, *O. vulgatum*, citado en el Macizo de Penyagolosa, en los montes de Vilafranca (Castellón) y en Andilla (Valencia). Ambas especies se diferencian en la morfología de la hoja estéril: muy estrecha y linear-lanceolada en *O. lusitanicum* y ancha (hasta 2-3 cm) y aovada en *O. vulgatum*. No se ha podido constatar que existan además poblaciones de una tercera especie, *O. azoricum*.

Considerando la talla y biología de la especie resulta fundamental la conservación de los microhábitats donde vive. En táxones de este tipo, para los que los trabajos *ex situ* pueden tener menor sentido de lo habitual, suelen ensayarse técnicas alternativas de aumento de núcleos poblacionales como las traslocaciones de pequeños fragmentos de suelo con plantas y/o esporas a enclaves cercanos de condiciones parecidas.

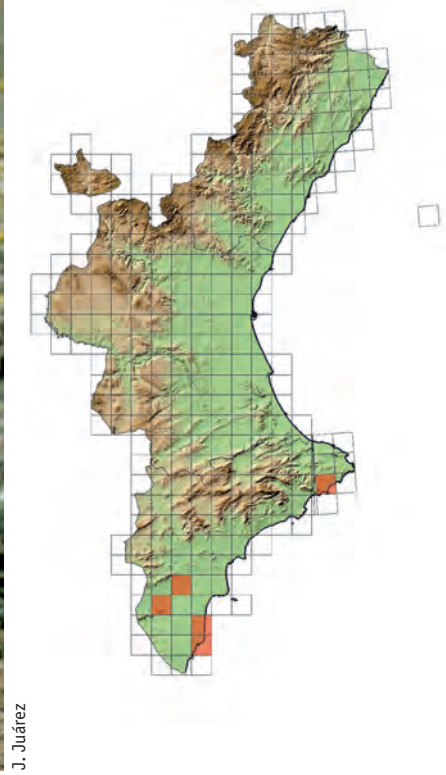
## BIBLIOGRAFÍA

Miravet & Rosselló (2004); Olivares & al. (2003)



## *Orchis collina* Banks & Sol. ex Russell

Val.: *abellera papallona petita*. Ingl.: *sac orchid*



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [B2ac(iv)]  
MIMAM CV: V [A2; C1+2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, tuberosa. Tubérculos 2, sésiles o subsésiles. Tallos lisos, glabros, con escamas basales envainadoras, escariosas. Hojas basales en roseta, anchamente lanceoladas; las caulinares decreciendo hacia el ápice, similares a las brácteas. Inflorescencia subcilíndrica, con 4-15 flores sésiles. Sépalos libres, pardo-violáceos. Pétalos de igual color; los laterales lanceolados; labelo plano o con los bordes revolutos, de subentero a crenulado, violáceo, con la zona próxima al espolón blanca; espolón sacciforme. Ginostemo recto, blanquecino.

Polinios verde-azulados, con caudícula amarilla. Ovario glabro. Fruto en cápsula, erecto, con 6 costillas. Semillas hasta de 0,6 x 0,14 mm.  $n = 20$ ;  $2n = 36$ , ca. 40, 54. Florece de marzo a abril. Planta alógama autocompatible, con polinización entomógama.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie de distribución circunmediterránea e irano-turaniana, que alcanza el N de Irán y Turkmenistán. Ampliamente distribuida por el S de la Península Ibérica, aparece en localidades disjuntas y de pocos individuos desde Extremadura hasta

el S de la Comunitat Valenciana y las Islas Baleares. Muy rara y escasa en la Comunitat Valenciana, ha sido citada en diversas poblaciones alicantinas. Diánico y Alicantino.

## HÁBITAT

Aparece en lastonares secos sobre margas en zonas soleadas de baja altitud. Calcícola. *Thero-Brachypodium retusi*. TM-MM, SC-SA. 2-40 (0-1000) m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Su presencia ha sido indicada en el entorno de Aspe, la Sierra de Crevillent, las salinas de Calpe y en el PN Lagunas de La Mata y Torrevieja, donde se conocen varias subpoblaciones. Las dos últimas han sido descubiertas recientemente. Exceptuando la última localidad, todas las poblaciones cuentan con un número mínimo de ejemplares, entre 1 y 3; por el contrario, la población de Torrevieja, que es objeto de seguimiento desde 2005, muestra un incremento progresivo en el número total de individuos. En 2006 fue especialmente significativo por el descubrimiento de un nuevo núcleo poblacional con más de un centenar de ejemplares, elevando el valor total de la población hasta los 163 ejemplares en cuatro núcleos poblacionales de tamaño muy desigual. El censo de esta localidad en 2008 contabilizó 197 ejemplares.

## AMENAZAS

Muchas zonas óptimas para albergar la especie han desaparecido en las últimas décadas por la expansión urbanística registrada en el centro y sur de la provincia de Alicante. Aunque la especie resulta beneficiada por el aclareo de la vegetación, el sobrepastoreo puede perjudicarla; no obstante, el principal riesgo actual reside en el avance de la sucesión vegetal de los pastizales donde habita, al desaparecer los claros o zonas más iluminadas donde se desarrolla. El tamaño y belleza de las flores exponen a esta orquídea a la recolección o el coleccionismo.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Además del seguimiento demográfico de las poblaciones, que vienen desarrollando los técnicos de la Conselleria, la mayor población se encuentra totalmente incluida en el mencionado Parque Natural, que forma parte además de la Red Natura 2000. La población de las salinas de Calp está incluida en una Microrreserva de Flora, solicitada por el ayuntamiento y actualmente en trámite de declaración. Otras especies de este mismo género han sido objeto de trabajos de germinación y micropropagación en el IVIA, con resultados desiguales. El Convenio CITES recoge una protección genérica para las orquídeas frente al comercio internacional.

## OBSERVACIONES

Esta orquídea se reconoce porque el labelo de la flor no está lobulado, es entero, y tiene las flores y los tallos fértiles de color púrpura o violeta. Las hojas son anchas y a menudo están manchadas de negro.

## BIBLIOGRAFÍA

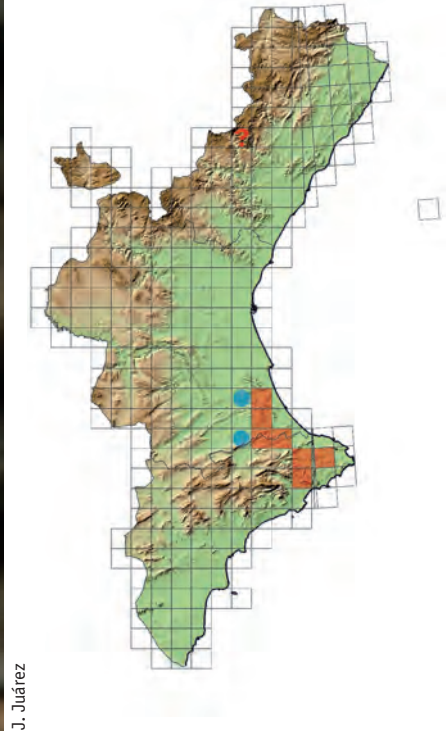
Castelló & al. (2007); Laguna (2001); Lowe & al. (2001); Peris Figuerola & al. (2007); Piera & al. (2003); Rita (2007); Serra (2007); Vicedo & de la Torre (1997)



J. Piera

## *Orchis conica* Willd.

Val.: orquídia cònica abelletes (menorca). Cast.: orquídea cónica. Ingl.: conical orchis



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B2ac(iv)]

MIMAM CV: V [A1+2; B1+2c; C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 26 cm, tuberosa. Tubérculos 2, sésiles. Tallos lisos, glabros, con escamas basales envainadoras, escariosas. Hojas basales en roseta, lanceoladas, agudas, glabras; las caulinares decreciendo hacia el ápice. Inflorescencia hasta de 6,7 cm, de cónica a ovoide, con 7-31 flores sésiles. Sépalos libres galeados, bruscamente acuminados, blanquecinos, de base verde por la cara externa. Pétalos laterales lineares, acuminados, glabros, uninervios, blanquecinos; labelo trilobulado, papiloso, de blanquecino a rosado; espólon 4-9 mm. Ginostemo recto, blanquecino. Polinios verdosos,

con caudícula amarillenta. Ovario glabro. Fruto en cápsula, erecto, con 6 costillas. Semillas hasta 0,8 x 0,2 mm. Florece de marzo a junio.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Su área se extiende por el SW de Europa (S de Francia y Península Ibérica) y NW de África. En la Península Ibérica, se distribuye por la mitad meridional, con algunas localidades aisladas en la costa mediterránea y Baleares. En la Comunitat Valenciana se localiza en dos núcleos: uno septentrional, en Penyagolosa, donde no ha sido observada desde finales de los años 60, y otro meridional, en las sie-

rras setabenses de elevación media, con localidades en el S de Valencia y N de Alicante. Gudárico, Setábico y Diánico.

## HÁBITAT

Presente en pastizales xerófilos vivaces sobre suelos descarbonatados, en la *terra rossa* que se retiene entre las oquedades de la roca caliza carstificada, en zonas soleadas, cálidas y lluviosas. *Thero-Brachypodium retusi*. TM-MM, SH. 300-1300 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Las poblaciones del núcleo meridional se localizan en las Sierras del Montgó (Denia-Jávea), Mustalla (Pego), La Safor (l'Orxa-Villalonga), del Buixcarró (Quatretonda) y en la MRF "Plà de Junquera" (Pinet). Recientemente se ha encontrado una población más meridional, que amplía considerablemente su distribución alicantina, en Les Cases de Planisses (Xaló, Alicante). Los estudios demográficos realizados en 2007, establecieron una población total de unos 200 ejemplares, de los que aproximadamente la mitad se concentran en los núcleos que constituyen la última población descubierta. En El Buixcarró, sólo se han contabilizado 3 ejemplares, aunque ha sido observada en otras localidades próximas, que carecen de información demográfica precisa. Los censos de 2009, con 137 ejemplares, reflejan las fluctuaciones interanuales habituales en las poblaciones de orquídeas.

## AMENAZAS

Como la mayoría de orquídeas valencianas que ocupan claros de pastizales y matorrales en lapiaces, sus principales enemigos son el crecimiento excesivo de la vegetación circundante y el sobrepastoreo, por los efectos negativos del pisoteo, la nitrificación, etc. El efecto de los incendios forestales no ha sido aún analizado en detalle y, aunque puede beneficiar eventualmente a esta especie, como al resto

de bulbosas, también favorece la expansión de pirófitos leñosos de crecimiento rápido que a medio plazo, acaban por desplazar a las orquídeas por competencia espacial y lumínica. Como otras especies de la misma familia pesa sobre ella el riesgo de la recolección de flores y el coleccionismo.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Dos de las poblaciones quedan incluidas en sendas Microrreservas de Flora, siendo supervisadas regularmente por técnicos de la Conselleria, que realizan el seguimiento de las poblaciones y desarrollan medidas de gestión de la vegetación para asegurar la permanencia de hábitats adecuados para la especie. Otras se localizan en espacios protegidos, como el PN del Montgó, o en Espacios de la Red Natura 2000, como los LIC Serra de la Safor y Serres del Montdúver i la Marxuquera. En todos los casos vive en hábitats prioritarios de la Directiva 92/43/CEE. No se han desarrollado actuaciones de conservación *ex situ* aunque, como se ha indicado para *O. collina*, el IVIA viene desarrollando protocolos de germinación y micropropagación para otras especies del género. Como el resto de orquídeas, su comercio internacional está limitado por el Convenio de Washington (CITES).

## OBSERVACIONES

Las primeras recolecciones corresponden a J. Vigo en 1968 que indica su presencia en Penyagolosa (ut *O. tridentata* subsp. *lactea*), y las siguientes a J. Mansanet, en abril de 1979, con abundantes pliegos de herbario del Massís del Montdúver.

## BIBLIOGRAFÍA

Barber (1999); Laguna (2001); Lowe & al. (2001); Oltra & Conca (2008); Piera & al. (2003); Pont & al. (2006); Serra & al. (2001a); Silvestre (1997); Vigo (1968)

## *Orchis purpurea* Huds.

Val.: orquis purpuri. Cast.: orquídea de dama. Ingl.: lady orchid



J. E. Oltra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [C2b]

MIMAM CV: V [A2; C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, de 30-80 cm, tuberosa. Tubérculos 2, subglobosos. Hojas basales 3-6, planas, anchamente lanceoladas; las caulinares 1-2, pequeñas, envainadoras. Inflorescencia en espiga densa; brácteas membranáceas, algo pubescentes. Flores púrpura o blanquecinas. Sépalos de unos 13 mm de longitud, curvados hacia delante formando una especie de casco junto con los pétalos. Corola con labelo blanquecino, con nerviación, punteaduras y margen purpúreos, dividido en tres lóbulos más largos que anchos; los laterales lineares, el central bifido, con ápice crenado; espolón 3-8 mm,

rosado, cilíndrico, arqueado. Fruto en cápsula, erecto, con 6 costillas marcadas. Semillas planas, reticuladas.  $n = 21$ ;  $2n = 42$ . Florece de mayo a julio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie de distribución mediterráneo-atlántica que se extiende por gran parte de Europa, desde el S de Gran Bretaña hasta Anatolia. Aparece más comúnmente en la zona septentrional de la Península Ibérica y de forma puntual en el S y el E. En la Comunitat Valenciana, sólo ha sido localizada en la Sierra de Mariola (Bocairent y Alfafara). Alcoyano.

## HÁBITAT

Crece en claros de pinar o matorral, formando parte de pastizales basófilos en ambientes frescos de montaña, donde convive con otras orquídeas como *Ophrys lutea*, *Ophrys scolopax*, *O. fusca* (*O. lupercalis*) y *O. fusca* subsp. *bilunulata* (*O. luentina*). *Therobrachypodium retusi*. MM, SH. 840-860 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Las localidades conocidas en Mariola representan pequeños núcleos poblacionales, con pocos individuos, dispersos por la Sierra. Los datos poblacionales disponibles han estimado en 15-30 ejemplares dispersos en las cercanías de la urbanización Casetes Noves del Pi (Bocairent, Valencia). La población de Alfafara (Alicante) está constituida por un único ejemplar. En conjunto, la población total ha sido estimada en alrededor de 200 individuos.

## AMENAZAS

La especie se enfrenta a riesgos asociados a los escasos efectivos de la mayoría de núcleos poblacionales, que además experimentan importantes fluctuaciones interanuales. Se ha observado que el ganado o los herbívoros silvestres afectan negativamente a las plantas. Algunas de las poblaciones, por

su proximidad a núcleos habitados, están expuestas adicionalmente a la recolección o al coleccionismo. Muchas zonas óptimas cercanas han desaparecido en las últimas décadas por la expansión urbanística o la transformación agraria.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han iniciado acciones de conservación, incluyendo la delimitación y georreferenciación de sus poblaciones. Gran parte de ellas se encuentran en el perímetro del PN Serra de Mariola, adscrito a la Red Natura 2000 como LIC y ZEPA. El IVIA ha desarrollado los trabajos orientados a la germinación *in vitro* y micropropagación de la especie.

## OBSERVACIONES

Se trata de una especie de gran valor estético, con hojas brillantes y aparentes, y escapos grandes con abundantes flores y dispuestas de manera compacta, haciéndola muy atractiva para excursionistas y otros visitantes.

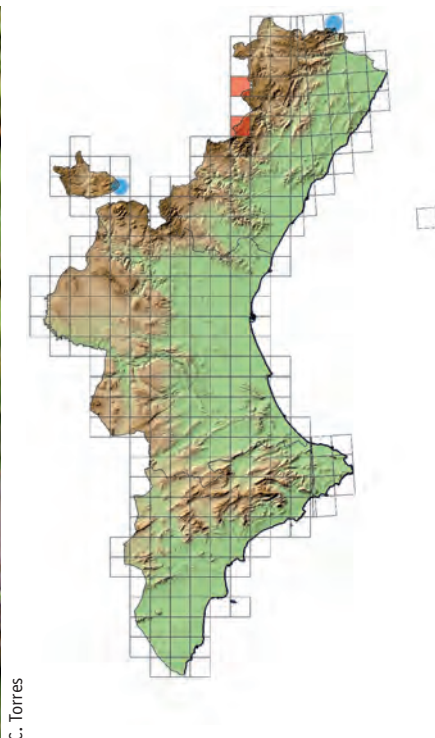
## BIBLIOGRAFÍA

Laguna (2001); Peris Figuerola & al. (2002; 2007); Piera (1999); Piera & Crespo (1997); Piera & al. (2000; 2003); Serra (2007); Serra & al. (2001a)



## ***Parnassia palustris* L.**

Val.: fetgera blanca, grama de parnaso, hepatica blanca. Cast.: grama de parnaso, hierba del parnaso, parnasia.  
Ingl.: marsh grass of parnassus



C. Torres

### **LIBROS ROJOS**

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: CR [B1ac(iv)+2ac(iv)]  
MIMAM CV: V [A2; D; E]

### **ESTADO LEGAL**

No catalogada

## **DESCRIPCIÓN**

Hierba perenne, de 4-30 cm, glabra, con abundantes células alargadas, taníferas, de color cobrizo en la epidermis. Tallos floríferos ± erectos, angulosos. Hojas ovado-cordiformes; las basales 6-28 x 7-30 cm, en roseta, largamente pecioladas; la caulinar 5-28 x 3-20 mm, sésil. Sépalos 2,5-7,5 x 1-3,5 mm. Pétalos 6-13 x 4,5-9 mm, blancos, con nervios translúcidos bien visibles, frecuentemente escotados en el ápice. Anteras 2-2,5 mm; estaminodios terminados en 9-15 filamentos. Fruto 6-12 mm. Semillas 1-2 mm.  $2n = 18, 36$ . Florece de julio a octubre.

## **DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

Distribuida por Europa, Asia templada, N de África y N de América. En la Península Ibérica se extiende por la mitad septentrional, quedando ligada a zonas de montaña en la meridional. En la Comunitat Valenciana se localiza puntualmente en las zonas montañosas más húmedas y frías del interior de Castellón y Valencia. Ademuceño-Turolense, Javalambrense, Gudárico y Maestrazguero.

## HÁBITAT

En su área global de distribución, crece en prados muy húmedos, turberas y herbazales sobre suelos más o menos permanentemente encharcados. En nuestro territorio, aparece en zonas temporalmente encharcadas o con nivel freático muy alto de las riberas de ríos, junto con otras especies como *Molinia caerulea*, *Mentha longifolia*, *Tussilago farfara*, *Succisa pratensis*, *Tetragonolobus maritimus*, *Equisetum ramosissimum*, *E. arvense*, etc. *Mentho-Juncion inflexi*, *Molinion coeruleae*. SM. 1000-1600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Sólo se conocen 3 localidades en la Comunitat Valenciana: Rambla de las Truchas (Villafranca del Cid) y Penyagolosa (Vistabella del Maestrazgo), en Castellón, y Rincón de Ademuz (Puebla de San Miguel), en Valencia. La población total se ha estimado en unos 300 ejemplares, aunque sólo se dispone de información precisa para Penyagolosa, donde se han contabilizado 96 ejemplares en 2008, que presentan una buena vitalidad.

## AMENAZAS

Tratándose de un taxon estrictamente dependiente de la permanencia de suelos encharcados con aguas de alta calidad en zonas de montaña, las alte-

raciones del hábitat, por sobrefrecuentación humana, pastoreo excesivo, etc., y, en general, la pérdida de humedad como consecuencia del descenso del nivel freático, el incremento de los períodos de sequía asociados al cambio climático, etc., aumentan el riesgo para esta especie. Tampoco deben desdeñarse los problemas asociados a la pequeña dimensión y escaso número de efectivos de sus poblaciones.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Todas las poblaciones conocidas están ubicadas en diferentes Espacios Protegidos de la Red Natura 2000, como son los LIC Penyagolosa, l'Alt Maestrat y Puebla de San Miguel. En el caso de esta última zona, la población de *P. palustris* se sitúan dentro del perímetro del Parque Natural recientemente declarado. La población de Villafranca también está incluida en la MRF "Rambla de las Truchas". Se han iniciado acciones de delimitación y caracterización de las poblaciones, y se prevé iniciar en breve las acciones conducentes a la conservación *ex situ* de la especie.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1993a); Fabregat & López Udiás (1997; 2008); Laguna (1998); Mateo (1989); Mateo & Fabregat (1991); Sánchez Gómez & al. (2002a)



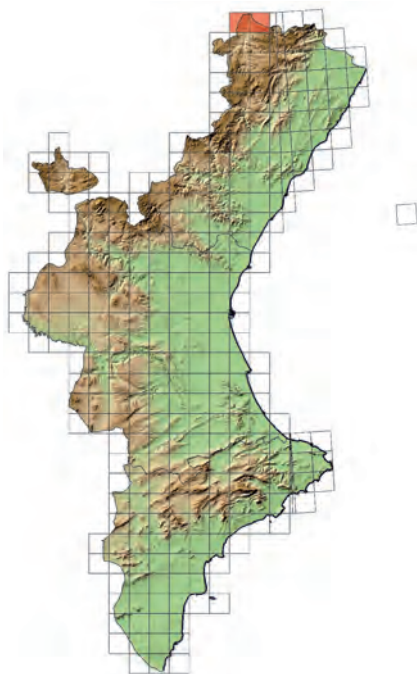


## *Petrocoptis pardoii* Pau

Val.: *Clavell de roca, clavell de la balma*. Cast.: *Clavel de roca*



S. Fos



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

VU [B1ab(iii,iv,v)+2ab(iii,iv,v); D2]

UICN CV: Ídem

MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, de 10-20 cm, glauca, con gruesa cepa leñosa. Tallos colgantes, los estériles más cortos y ramificados. Hojas sésiles, coriáceas, de lanceoladas a oval-lanceoladas; las caulinares más estrechas que las de los tallos estériles. Inflorescencias en cimas dicótomas, terminales, densas, con 4-8 flores; brácteas 5 mm, agudas, de color verde a purpúreo. Cáliz 1 cm, con diez nervios, de color verdoso. Corola con 5 pétalos de color rosado. Fruto en cápsula unilocular. Semillas 1-2 mm, negras, rugosas; estrofiolo formado por

pelos claviformes.  $2n = 24$ . Florece de abril a julio. Polinización entomógama.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo valenciano-turolense de área muy restringida que se distribuye por la cuenca del río Bergantes, en el extremo NW de la Comunitat Valenciana, penetrando ligeramente en Aragón. Las poblaciones conocidas se extienden entre los núcleos urbanos de Zorita del Maestrazgo (Castellón) y Aguaviva (Teruel). Puertobeçitana-Morellano.

## HÁBITAT

Habita en grietas de roquedos de conglomerados calcáreos triásicos, donde coloniza paredes verticales y extraplomadas (balmas) en posiciones no muy soleadas, conviviendo con *Sarcocapnos enneaphylla*, *Chiliadenus saxatilis*, *Asplenium trichomanes*, *Ficus carica*, *Polygala rupestris*, etc. Especie característica de la asociación *Petrocoptidetum pardoii*. *Valeriano longiflorae-Petrocoptidion*. MMi, SC. 600-850 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se conocen 9 poblaciones, algunas con varios núcleos muy próximos, distribuidas por la cuenca del río Bergantes, desde poco antes del pueblo de Zorita hasta el límite con la provincia Teruel. Los últimos estudios poblacionales registraron un notable incremento poblacional respecto a los censos de 1992 gracias al descubrimiento de las poblaciones más numerosas. Los resultados más actualizados han contabilizado una población total superior a los 9.000 individuos, con más del 80% de los efectivos concentrados en dos poblaciones. Otras 2 muestran tamaños entre 500 y 700 ejemplares y las restantes no superan el centenar, sin superarse en algunos casos el tamaño mínimo efectivo para mantener la diversidad genética a largo plazo.

## AMENAZAS

Aunque la inaccesibilidad de muchas poblaciones favorece la supervivencia de la especie, se han detectado en los últimos años diversos impactos asociados a actividades humanas, como la destrucción del hábitat por ampliación de carreteras, el uso ocasional de balmas rocosas para establecer cercados ganaderos permanentes o ambulantes, o la afectación por ramoneo asociada a la progresiva expansión de la cabra montés. En relación con la primera de las amenazas indicadas, actualmente la ampliación de la carretera entre Zorita y Aguaviva se encuentra paralizada por la afección directa a la población del Cantal Badat.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La especie ha sido objeto de censos y georreferenciación de poblaciones, recolectándose semillas que figuran en diversas accesiones en los bancos de germoplasma del JBUV y del CIEF. Estos centros han desarrollado el protocolo de germinación y cultivo, en tanto el IVIA ha depurado el relativo a la micropropagación *in vitro*; ocasionalmente, la planta puede propagarse también de esqueje. Los núcleos poblacionales valencianos quedan enmarcados en el LIC Riu Bergantes, y dos de ellos están incluidos en MRF. Se han desarrollado con escaso éxito experiencias de plantación y siembra, incluyendo el ensayo de técnicas novedosas (p.ej. relleno de grietas de roca con arcillas o argamasas cargadas de semillas). Está cultivada en diversas rocallas didácticas (JBUV, IVIA, UPV-Gandía, CIEF, etc.).

## OBSERVACIONES

La especie germina con facilidad, pero los extraplomos son hábitats con escasa capacidad de colonización; la morfología de las semillas, con estrofiolo visible cuyo tamaño aumenta notablemente con la humedad, sugiere que la especie se dispersa preferentemente por hormigas y que el órgano citado ejercita funciones de anclaje, afianzando la semilla en grietas estrechas tras las lluvias de primavera u otoño.

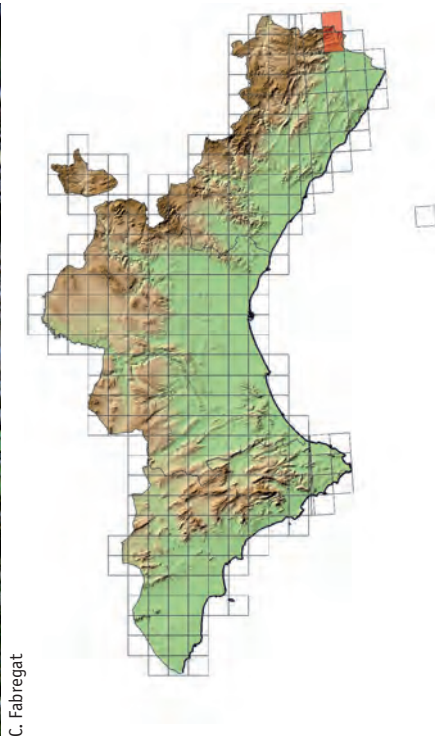
*P. pardoii* se describió como un endemismo puntiforme, restringido a las balmas de la cuenca media del río Bergantes. Los estudios moleculares demuestran que está estrechamente emparentado con *P. montsiciana*, especie prepirenaica descrita de la Serra del Montsec, al tiempo que todo el género resulta difícilmente separable de *Silene*.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1983); Alcántara (2007); Blanco & Simón (1994); Bolòs & Vigo (1974); Boscaiu & al. (1997); Ibáñez & al. (1992); Laguna (1998); Mayol (1994); Mayol & al. (2000); Mayol & Rosselló (1996; 1999; 2000; 2001); Merxmüller & Grau (1968); Pau (1927); Prieto & al. (2007)

## *Pinguicula dertosensis* (Cañig.) Mateo & M.B. Crespo

Val.: violeta de font tortosina. Cast.: grasililla tortosina. Ingl.: Tortosa's butterwort



C. Fabregat

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): VU [B2ab(iii); D2]

UICN CV: VU [B1ac(iii,iv)+2ac(iii,iv); D1+2]

MIMAM CV: V [A1+2; C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, que hiberna bajo la forma de yema, con aparato radical reducido. Hojas 6-12, en roseta basal, aplicadas al sustrato, enteras, obovadas, de margen involuto, pecioladas, glandulosas. Escapos florales más largos que las hojas, glandulosos. Cáliz bilabiado, lobulado, glanduloso. Corola 13-17 mm, violeta; labio superior bilobulado; el inferior trilobulado. Fruto en cápsula ovoide, tan larga o más que el cáliz. Semillas pequeñas, ovoides.  $2n = 48$ . Florece de abril a julio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

*Pinguicula* es el género de plantas insectívoras de más amplia distribución, que se extiende por todo el Hemisferio Norte. La región mediterránea alberga una buena representación del género, con nueve especies conocidas en la Península Ibérica, muchas endémicas como las 2 presentes en la Comunitat. *P. dertosensis* es un endemismo iberolevantino, cuya área de distribución se extiende desde los montes de Tortosa, Beceite y el Baix Maestrat (Tarragona-Castellón) hasta Sierra Tejeda (Granada). En la Comunitat Valenciana se conocen diversas poblaciones en el N de Castellón, en el PN Tinença de Benifassà. Puerobeicitano-Morellano.

## HÁBITAT

Se desarrolla en roquedos calcáreos y travertinos rezumantes, a menudo soportando una lámina de agua durante los periodos más lluviosos. Elemento fundamental en la vegetación de *Pinguiculion longifoliae*, conviviendo con *Adiantum capillus-veneris* y diversos briófitos (*Cratoneuron*, *Eucladium*, *Pellia*), en comunidades que han sido denominadas como *Eucladio-Adiantetum* subass. *pinguiculetosum dertosensis* o *Southbiotophaceae-Pinguiculetum dertosensis*. TM-MM, SH. 500-1150 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

La población total ha sido estimada en menos de 2000 ejemplares, aunque muestra importantes fluctuaciones interanuales relacionadas con causas climáticas o eventos catastróficos, como barrancadas y desprendimiento de bloques de toba. Se dispone de datos censales recientes de 3 poblaciones localizadas en MRF: "Font de l'Ombria", con 72 ejemplares, "Salt de Robert", con 30, y "Mas del Peraire", con 1502. Las poblaciones del Racó dels Presseguers i Portell de l'Infern carecen de censos actualizados, pero mantienen poblaciones estables constituidas por un elevado número de ejemplares.

## AMENAZAS

Las poblaciones han sufrido a menudo el efecto de la adecuación recreativa de fuentes o la sobrefrecuentación de su hábitat por el hombre o el ganado. Las variaciones interanuales de la precipitación, especialmente las sequías intensas y prolongadas suponen un riesgo para las poblaciones, afectando a las que se hallan en las áreas más secas y soleadas. El desprendimiento de los travertinos rezumantes donde habita supone un riesgo importante, ya que provoca la desaparición de poblaciones numerosas. La planta se cultiva y es motivo de comercio en internet, al parecer con material originario de El Port (Tortosa).

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Las poblaciones se localizan en MRF: "Font de l'Ombria", "Salt de Robert", "Racó dels Presseguers", "Portell de l'Infern" y "Mas del Peraire". Son supervisadas regularmente por técnicos de la Conselleria, que realizan el seguimiento de las poblaciones y desarrollan medidas de gestión de la vegetación para asegurar la permanencia de hábitats adecuados para la especie. A su vez, todas ellas quedan incluidas en el PN Tinença de Benifassà. Se conservan semillas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV), donde se han desarrollado los protocolos de germinación. En el desarrollo del proyecto LIFE sobre conservación de hábitats prioritarios se ensayaron experiencias de propagación *in situ* mediante bulbillos y esquejes foliares.

## BIBLIOGRAFÍA

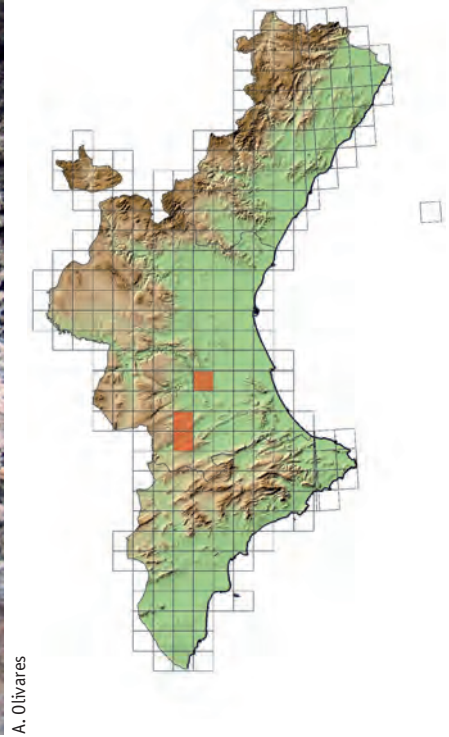
Aguilella & al. (1992); Alcántara (2007); Cañigueral (1957); Laguna (1998); Prieto & al. (2005); Serra & al. (2005)



S. Fos

## *Pinguicula vallisnerifolia* Webb

Val.: *viola d'aigua andalusa*. Cast.: *atrapamoscas*, *grasilla de Andalucía*. Ingl.: *vallisneria-leaved butterwort*



A. Olivares

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): VU [D2]

UICN CV: CR [B1ac(iv)+2ac(iv); D2]

MIMAM CV: V [D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, escaposa, estolonífera, de raíces delgadas. Hojas de suberectas a erectas, con un nervio prominente en el envés, sésiles; las desarrolladas durante la floración elíptico-oblongas; las de la fructificación más largas, linear-lanceoladas, de margen undulado, subpecioladas. Pedicelos florales glandular-pubescentes. Cáliz bilabiado; labio superior con lóbulos de ovado-oblongos a ovados; labio inferior lobulado. Corola hasta de 22 mm, sin contar el espolón, de violeta pálido a rosado, raramente blanquecina, con venas violeta en el tubo y mácula amarilla central; garganta blanca; tubo muy

corto, recto o algo curvado. Fruto en cápsula, de 3-5 mm, ovoide. Semillas hasta de 0,9 mm.  $2n = 32$ . Florece de abril a junio. Reproducción por semilla, estolones o yemas axilares.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

*P. vallisnerifolia* se considera endémica del SE y E peninsular, con sus principales poblaciones en el macizo Cazorla-Segura (Jaen) y otras disjuntas en la Sierra de Cázulas (Granada), en el río Tus y en el Calar del Mundo (Albacete). En la Comunitat Valenciana, sólo se conocen poblaciones en Enguera y Tous (Valencia). Setábico.

## HÁBITAT

Crece en paredes rocosas calcáreas, verticales o extraplomadas, y formaciones de travertinos rezumantes. En la Comunitat Valenciana las poblaciones de Enguera ocupan reducidas formaciones de travertinos en paredes verticales de las zonas elevadas de la Sierra; la población de Tous cubre densamente una pared calcárea ligeramente extraplomada que rezuma agua de forma permanente. *Pinguiculion longifoliae*. TM-MM, SC. 440 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

En la Sierra de Enguera, se conocen 4 poblaciones de desigual tamaño, en su mayoría descubiertas muy recientemente. En conjunto, el censo total se aproxima a los 600 ejemplares, aunque más del 75% de los efectivos se concentran en una única población; las otras dos no superan los mínimos teóricos para mantener la variabilidad genética. La población del río Escalona (Tous) concentra una población estimada entre 15.000 y 23.000 ejemplares en diversos núcleos. El seguimiento demográfico ha confirmado la estabilidad de las poblaciones, sujeta a pequeñas fluctuaciones interanuales asociadas con los factores climáticos que determinan la disponibilidad de agua.

## AMENAZAS

El principal riesgo para la especie es la reducción de la humedad de su hábitat, fomentada tanto por la sobreexplotación de acuíferos, como por el calentamiento global; los incendios forestales en su entorno aumentan igualmente la pérdida de humedad. Se han observado efectos de extracción furtiva en ejemplares en la población de Enguera, más accesible por situarse en parte junto a un sendero. A la posible baja viabilidad de algunos núcleos poblacionales debe unirse la exposición a riesgos naturales como la erosión o derrumbamiento de los travertinos donde vive.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Una población está incluida en una MRF, siendo objeto de seguimiento regular por técnicos de la Conselleria; la otra, que forma parte del LIC Muela de Cortes, ha sido objeto de caracterización y se han realizado las primeras estimas poblacionales. Se conservan semillas de varias localidades en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV), cuyos investigadores han establecido los protocolos de germinación y producción de planta, que ha servido para ensayar metodologías de introducción en campo.

## OBSERVACIONES

Además de la disyunción biogeográfica con *P. dertosensis*, ambas especies se diferencian, entre otros caracteres, en que las hojas presentan los márgenes involutos y las estivales de tamaño similar al resto, en *P. dertosensis*, y más o menos revolutos y ondulados y hojas de verano mucho más largas, en *P. vallisneriifolia*. Durante el invierno pasa completamente desapercibida.

Parte de los núcleos poblacionales aquí indicados para *P. vallisnerifolia* se han atribuido eventualmente a otro congénere, *P. mundii* Blanca & al., muy parecida a *P. dertosensis* pero con hojas erectas en la floración, con márgenes revueltos hacia el envés, y escapos habitualmente más largos que las hojas.

Especie catalogada como “vulnerable” en el Catálogo Andaluz de Flora Silvestre.

## BIBLIOGRAFÍA

Barona & al. (2008); Blanca & al. (1999; 2000); Casper (1962); Díaz & al. (1982); Prieto & al. (2005); Serra & al. (2005); Zamora (1995; 2002)

## *Polygonum amphibium* L.

Val.: *poligon amfibi*, *presseguera amfibia*. Cast.: *persicaria anfibia*, *polígono anfibio*. Ingl.: *knotweed* (genérico)



S. Círujano

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B1ac(iv)+2ac(iv)]

MIMAM CV: V [C2; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba acuática o subacuática, perenne, rizomatosa. Tallos hasta de 1 m, postrados o erectos, poco ramificados. Hojas flotantes, oblongo-lanceoladas, algo coriáceas, de peciolo alargado; lámina 4 x 15 cm, obtusa, atenuada en la base, glabra, brillante; ócreas largas, con fimbrias prolongadas. Inflorescencia 2-6 cm, espiciforme, solitaria, compacta, cilíndrica, sobre pedúnculo erecto hasta de 8,5 cm. Perianto con cinco piezas de color rosa. Estilo dividido en dos. Fruto en aquenio, de unos 3 mm, lenticular, con pico patente, de color negro brillante.  $2n = 66, 88, 94-96$ . Florece de junio a septiembre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Planta de distribución subcosmopolita que aparece de forma dispersa por la mayor parte de la Península Ibérica. En la Comunitat Valenciana sólo se conoce en la Laguna de la Dehesa (Soneja, Castellón). Espadánico-Planense.

## HÁBITAT

Planta propia de zonas templadas y frías de Europa que se enrarece considerablemente en el litoral mediterráneo español. Generalmente crece en remansos de agua, lagunas, ambientes de inun-

dación temporal, frecuentemente sobre suelos arenosos, en el caso de la población de Soneja, sobre arenas silíceas. Aquí la encontramos acompañando a especies como *Alisma plantago-aquatica*, *Eleocharis palustris*, *Lemna minor*, *Lythrum junceum*, *Scirpus holoschoenus*, *S. palustris*, etc. TM, SC. 450 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Sólo se conoce la población de la Balsa de la Dehesa, en Soneja. Sus poblaciones se ven afectadas por los ciclos hidrológicos de inundación y desecación propio de las lagunas temporales mediterráneas, mostrando importantes fluctuaciones interanuales. Sus características vegetativas, con los tallos sumergidos, y ecológicas dificultan la identificación de individuos y los censos exhaustivos, pero está confirmada la estabilidad poblacional con coberturas elevadas durante los periodos de inundación de la laguna.

## AMENAZAS

Como otros hidrófitos que viven en aguas de alta calidad, están expuestos a los riesgos asociados

a la reducción prolongada de la lámina de agua, como consecuencia de un menor aporte regular, incremento de evaporación asociado al cambio climático, etc. Igualmente, dado que la Balsa de la Dehesa o Laguna de Soneja es una cuenca endorreica, cualquier variación severa que afecte al entorno en la cuenca de recepción de aguas –p.ej incendios forestales– puede conllevar una rápida colmatación de los fondos por exceso de sedimentos, perjudicando a los hidrófitos más sensibles.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La planta ha sido objeto de estimas poblacionales y se prevé iniciar en breve trabajos orientados a obtener material genético adecuado para iniciar su propagación y cultivo. La Balsa de la Dehesa de Soneja está incluida en la red de Microrreservas de Flora y además está declarada Paraje Natural Municipal y forma parte del Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunitat Valenciana.

## BIBLIOGRAFÍA

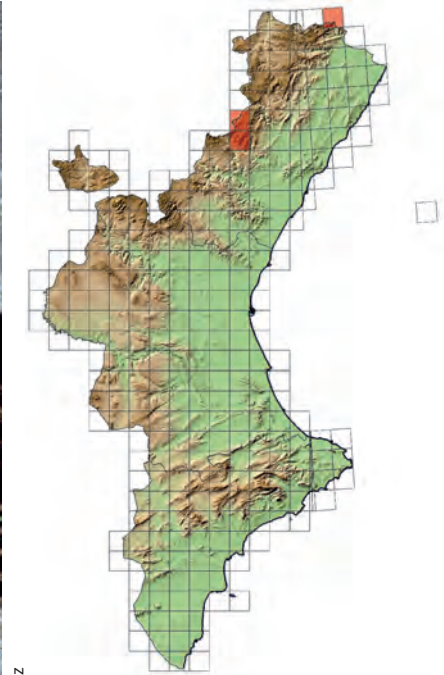
Castroviejo (1982); Laguna (1998); Mateo (2002a)





## *Polystichum aculeatum* (L.) Roth

Val.: *falguera d'agullons*. Ingl.: *hard shield fern*



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: EN [D]

MIMAM CV: V [A2; C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Helecho perenne. Rizoma grueso, con páleas. Frondes en densa macolla, hasta de 90 cm, coriáceas, persistentes; lámina 5-22 cm de anchura, oblongo-lanceolada, atenuada en la base, 2(3) veces pinnada; pinnas hasta 50 pares, las basales más cortas; pínulas sésiles o subsésiles, insertas oblicuamente en el raquis, decurrentes, con la mitad proximal bastante más estrecha que la distal, ésta con una aurícula poco aparente; pínula acroscópica proximal más desarrollada que el resto; pecíolo de 1/10-1/5 de la longitud de la lámina. Soros redondeados; indusio peltado, grueso, persistente. Esporas elip-

soides, castaño oscuras, papilosas.  $n = 82$ ;  $2n = 164$ . Esporula de junio a octubre.

Especie alotetraploide originada por la hibridación de *Polystichum lonchitis* y *P. setiferum*.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Se distribuye por el W de la región eurosiberiana, las montañas mediterráneas y el N de África, Madeira y Canarias. En la Península Ibérica resulta más frecuente en las zonas montañosas de la mitad septentrional (cordilleras Cantábrica y Pirenaica), aunque también está presente en los sistemas Central

e Ibérico y en las sierras Béticas. Muy raro en la Comunitat Valenciana, donde sólo se conoce en los territorios interiores de la provincia de Castellón, concretamente del Macizo de Penyagolosa y de la Tinença de Benifassà. Gudárico y Puertobeceitano-Morellano.

## HÁBITAT

En su área global de distribución, aparece en bosques frescos y en grietas, fisuras y recovecos de lapiaz o acantilado, sobre todo tipo de sustratos, pero siempre en posiciones frescas y sombrías del piso montano y subalpino. En nuestro territorio, habita en barrancos umbrosos con cursos de agua más o menos permanentes con vegetación dominada por *Pinus sylvestris*, junto con otras especies de carácter eurosiberiano (*Dryopteris filix-mas*, *Mycelis muralis*, *Fragaria vesca*, *Pimpinella major*, *Viburnum lantana*, *Primula veris*, etc.). *Quercus-Fagetea*. SM, SC. 900-1400 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Su estado de conservación se considera alarmante, ya que cuenta con pocos individuos en las diferentes poblaciones conocidas. En Penyagolosa, sólo se ha localizado en el entorno del barranco del Azor, donde se conocen dos pequeños núcleos con 37 rosetas en total. La Tinença de Benifassà, cuenta con tres poblaciones, todas ellas estimadas en un tamaño poblacional inferior a los 50. Este número reducido de individuos puede degenerar en un empobrecimiento genético, existiendo cierto riesgo de extinción local. La vitalidad de los individuos es buena en las poblaciones mejor conservadas, aunque su supervivencia esta supeditada a la conservación del hábitat.

## AMENAZAS

Se trata de una especie altamente dependiente de la humedad ambiental y, en su caso, de la conservación de la cubierta forestal del entorno inmediato, por lo que resulta sensible al cambio climático, a la reducción del nivel freático y a los impactos que impliquen la

disminución o aclareo de la cubierta vegetal (incendios, talas severas, apertura de pistas, etc.). El número de efectivos de cada población es muy bajo, por lo que deben añadirse los riesgos endógenos o genéticos y la mayor fragilidad frente a eventos estocásticos.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han desarrollado trabajos de delimitación y censo poblacional de algunas de las poblaciones. Se conservan esporas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV), que ha establecido protocolos depurados de germinación y producción de planta. Todos los núcleos poblacionales se encuentran en Espacios Protegidos de la Red Natura 2000, y parte de ellos están incluidos en los PN Penyagolosa y Tinença de Benifassà.

## OBSERVACIONES

No son raros los ejemplares inmaduros de este taxon que presentan hojas simplemente pinnadas que pueden confundirse con *P. lonchitis*, aunque se distinguen por los segmentos inferiores algo divididos, la consistencia menos coriácea y la mayor anchura de las láminas.

*P. setiferum* tiene las pínulas claramente separadas unas de las otras, y la pinnula basal superior no es de tamaño marcadamente diferente de las otras.

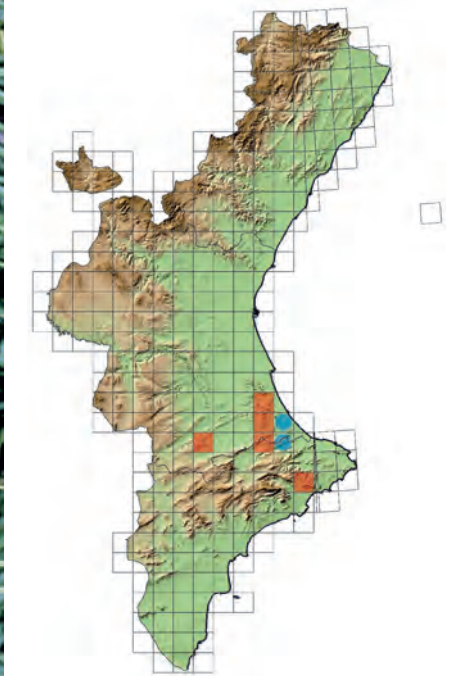
Junto a las otras dos especies mencionadas, *P. aculeatum* es una especie clásica de la jardinería autóctona anglosajona y centroeuropea, con escasa capacidad de adaptación en el ámbito mediterráneo.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Fabregat & López Udias (1997; 2008); Herrero-Borgoñón (1998; 2001); Herrero-Borgoñón & al. (1994; 1997); Ibars & al. (1999); Laguna (1998); Martínez Solís & al. (1996); Morales & Fernández Casas (1989a); Sáez & Roselló (2001); Sánchez Gómez & al. (2002a); Vigo (1968)

## *Pteris vittata* L.

Val.: *falguera de cintes, falaguera de vetes*. Cast.: *filipodio cordobés, helecho de habichuela*. Ingl.: *ladder brake*



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: VU [D12]  
MIMAM CV: V [A1+2; C1+2; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Helecho perenne. Rizoma corto, robusto, rastro. Frondes con la lámina foliar hasta de 130 cm, lanceolada, atenuada en la base, pinnada; pinnas 10-55 pares, subopuestas, enteras, lineares, agudas, a veces con el margen ondulado o serrado, perpendicular al raquis; pecíolo de color castaño claro, canaliculado, más corto que la lámina. Esporas tetraédricas, con las caras planas, reticuladas.  $n = 29, 58, 87$ ;  $2n = 56, 58, 174$ . Esporula de marzo a octubre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie de amplia distribución tropical y subtropical que abarca los cinco continentes, alcanzando los territorios mediterráneos y macaronésicos. En España se encuentra en Galicia, Andalucía, Baleares, Canarias y en la Comunitat Valenciana, donde aparece en escasas poblaciones en las montañas de las comarcas de La Safor, La Canal de Navarrés y La Marina Baixa. Alicante y Diánico.

## HÁBITAT

Vive a lo largo de cursos de agua, en bordes de acequias y arroyos, así como en roquedos calizos rezumantes en zonas cálidas próximas al litoral. *Adiantum*. TM, SH. 15-700 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, está localizado de forma muy discontinua y reléctica. En la provincia de Valencia se localizan cuatro poblaciones, tres de ellas en la comarca de La Safor: el barranco de La Safor (Villalonga), que alberga la mayor población con 175 ejemplares, la fuente del Carritx (Xeresa) con 72 ejemplares y en las inmediaciones de la MRF “Casa los García”, en Rótova. Esta última es una población reintroducida con aproximadamente 35 ejemplares contabilizados en 2007. Las referencias que citan su presencia en La Vall de Gallinera y Gandía no han sido confirmadas. La cuarta población, pendiente de censo, se localiza en un barranco del río Júcar en el municipio de Millares. En Alicante, la única población conocida se localiza en el río Algar (Callosa d’En Sarrià), donde se realizó una reintroducción de 20 ejemplares en 2002.

## AMENAZAS

La situación y estado de algunas poblaciones induce a pensar que otras más extensas pudieron desaparecer como consecuencia de la inundación de cauces, la construcción de presas en las pasadas décadas, la adecuación recreativa de fuentes o el impacto de la erosión fluvial. Dada su ecología, la especie es muy sensible al descenso de la humedad freática del nivel superior del suelo por sobreexplotación de acuíferos, canalización de surgencias de agua, desaparición de la cubierta forestal cercana, etc. A lo anterior deben unirse los riesgos asociados al pequeño tamaño de algunas poblaciones (endogamia, mayor fragilidad ante eventos estocásticos, etc.) y la extracción furtiva de plantas por su interés ornamental.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han censado y caracterizado las poblaciones más accesibles, recolectándose esporas que se conservan en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV), donde se han establecido protocolos de propagación y cultivo; el JBUV y el CIPP han producido ejemplares tanto para usos didácticos (rocallas e invernaderos del Jardí Botànic de la Universitat de València), como en refuerzos poblacionales realizados en La Safor y Callosa d’En Sarrià, y las reintroducciones exitosas de la MRF “Casa dels Garcia”.

## OBSERVACIONES

El escaso peso de sus esporas permite el transporte por el viento a muy larga distancia, lo que ayuda a explicar su gran área de distribución. Se trata de una planta de difícil confusión por su aspecto. En algunos países, y de modo más reciente en España, se cultiva ocasionalmente como planta ornamental, al tiempo que parece haberse usado como parental para obtener nuevos cultivares jardineros de *Pteris*. Se ha utilizado también en estudios de fitorremediación para la captación de arsénico en suelos húmedos contaminados o con alta toxicidad natural.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Crespo & al. (1990); Herrero-Borgoñón (1998); Ibars & al. (1999); Laguna (1998); Martínez Martínez (1934); Martínez Solís & al. (1996); Mateo (1984); Sancho & Barona (2002)

## *Ribes uva-crispa* L.

Val.: agrassó. Cast.: grosella de jardín, grosella común, uva de espina. Ingl.: gooseberry



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: EN [B1ab(iii)+2ab(iii); D]

MIMAM CV: V [A2; C2; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto espinoso, hasta de 1,5 m. Tallos intrincados, con aguijones en grupos de 3. Hojas hasta de 4,5 cm de anchura, palmatífidas, con 3-5 lóbulos, pelosas sobre todo en el envés, raramente glabras. Flores solitarias o en racimos axilares de 2-3. Sépalos 5-7 mm, ligulados, de color verdoso o amarillento, a veces rojos, pilosos. Pétalos blancuecinos, más cortos que los sépalos. Fruto en baya hasta de 10 mm de diámetro, amarillo, verde o rojo, normalmente hispido.  $2n = 16$ . Florece de marzo a mayo.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Se distribuye por la mayor parte del territorio europeo, llegando hasta Asia central, China y N de África. En la Península Ibérica aparece por todo el territorio, excepto por el cuadrante suroccidental. En la Comunitat Valenciana se encuentra únicamente en las partes más elevadas del Rincón de Ademuz. Ademuceño-Turolense y Javalambrense.

## HÁBITAT

Forma parte de setos y espinares que se instalan en el seno de pinares o sabinares, en ribazos, barrancos umbrosos, roquedos, etc. En la Comunitat Valenciana, se encuentra formando parte del sabinar albar (*Juniperus thurifera*) con pino negral (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*), tejo (*Taxus baccata*), arce (*Acer monspessulanum*) y pudío (*Rhamnus alpinus*). También aparece en formaciones de enebro (*Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*) y de sabina rastrera (*Juniperus sabina*), refugiándose en el interior de estas últimas. En general suele ocupar suelos someros, generalmente calizos, en áreas de alta montaña continental. *Berberidion*. SM-OM; SC-SH. 1400-1780 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

La primera referencia en la Comunitat Valenciana localiza a este grosellero en la Puebla de San Miguel, en la comarca del Rincón de Ademuz. En la actualidad, se ha ampliado algo su área de distribución, pero sin alejarse del entorno del Cerro Calderón. Sólo se conoce en tres localidades muy próximas entre sí, donde no es muy abundante, apareciendo de forma aislada y dispersa en su área de ocupación. La población total se estima en un número de ejemplares inferior a 500. Una prospección más amplia podría descubrir nuevas poblaciones, ya que resulta más frecuente en áreas próximas de la misma Sierra de Javalambre, ya en la provincia de Teruel.

## AMENAZAS

Las principales amenazas que afectan a la población derivan de un exceso de pastoreo, fundamentalmente por pisoteo y ramoneo. También inciden la competencia vegetal con especies nitrófilas y los riesgos derivados de accidentes naturales o de origen antrópico, como incendios forestales y erosión del sustrato. No se tiene constancia de que sus frutos sean objeto de recolección, factor que sí afec-

ta a otras poblaciones ibéricas, a menudo dañadas por otras acciones, como la creación o ampliación de pistas rurales, los incendios u otras modificaciones drásticas de la cobertura forestal.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha iniciado la caracterización de las poblaciones. Se conservan semillas en los Bancos de Germoplasma del JBUV y del CIEF. Este último ha establecido los protocolos de germinación y producción de planta y mantiene una colección de ejemplares cultivados. Sus efectivos se encuentran dentro del LIC Puebla de San Miguel y algunos de ellos quedan incluidos en la MRF "Barranco de Jorge", donde se han realizado refuerzos poblacionales y un vallado preventivo para reducir el acceso del ganado y herbívoros, con resultados satisfactorios.

## OBSERVACIONES

La especie se ha cultivado en muchas zonas de Europa por sus frutos comestibles, a menudo empleados para la obtención de licores.

## BIBLIOGRAFÍA

Chiche & al. (2003); Fabregat (2006); Gómez-Serrano & Mayoral (2001); Herrero-Borgoñón & Crespo (1999); Schaumann & Heinken (2002); Northwoods Nursery (2007)

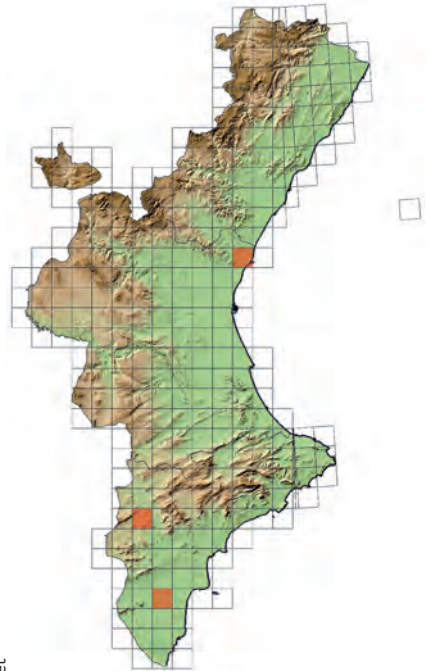


F. Albert

## *Riella helicophylla* (Bory & Mont.) Mont.



F. Boisset



### LIBROS ROJOS

Briófitos de la Península Ibérica (2006):  
VU [B2ab(i,ii,iv)]

UICN CV: EN [B1+2c]

MIMAM CV: V [B3abcd]

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: Anexo II

Convenio de Berna: Anexo I

CEEA: No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hepática efímera, de 1-3(5) cm,  $\pm$  postrada en función del nivel de agua. Talos masculinos con anteridios hundidos dispuestos en el margen superior del ala; los femeninos con arquegonios incluidos en involucros ovoides y lisos, dispuestos sobre el eje. Esporófitos de seta muy corta; cápsula esférica, de pared uniestratificada, sin elaterios. Esporas polares, subsféricas, de 80 a 100  $\mu$ m, con ornamentación muy marcada en la cara distal de espinas de 7-10  $\mu$ m, de ápice truncado y algo ensanchado. Completa su ciclo en 4-5 meses y genera esporófitos mientras las condiciones son adecuadas; multiplica-

ción vegetativa a partir de escamas; las esporas permanecen en el fondo de la laguna seca hasta el siguiente periodo de inundación.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Especie de distribución circunmediterránea que se extiende por el N y el E de África (Marruecos, Argelia, Túnez, Egipto, Jordania, Israel, Turquía) y el S de Europa (Francia, España y Portugal). Dispersa por la mayor parte de la Península Ibérica, su presencia en la Comunitat Valenciana queda restringida a El Hondo (Crevent, Alicante), la Laguna de Salinas (Salinas, Alicante) y la Marjal dels Moros

(Sagunto, Valencia). También se conoce un pliego de herbario recolectado en Gandía. Alicantino y Huertano Valenciano.

## HÁBITAT

Se desarrolla en lagunas temporales, poco profundas y abiertas, tanto litorales como continentales, de aguas salobres o salinas, tanto con cloruros como sulfatos. Puede crecer mezclada con *R. notarisii* en aguas salobres con bajo contenido en sales. Es característica de *Riellum helicophyllae* (*Riellion helicophyllae*). TM-MM. 0-500 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Poblaciones temporales y fluctuantes que muestran grandes variaciones interanuales en función de la cuantía de las precipitaciones, que condicionan la duración del agua y la salinidad. Crece de (noviembre) diciembre a mayo (junio), aunque las condiciones ambientales y, sobre todo, la permanencia de la lámina de agua pueden introducir variaciones en la duración de este periodo. No se han realizado censos, pero el número de individuos puede ser muy elevado, llegando a cubrir completamente el fondo de las lagunas.

## AMENAZAS

La principal amenaza es la alteración del hábitat, ya sea por su cambio de uso (reconversión de saladares en zonas de cultivo), la pérdida de calidad (urbanización del entorno, recepción de aportes hídricos contaminados) o la modificación del régimen hídrico por drenaje de humedales, cambios artificiales del ciclo de inundación, reducción prolongada de los niveles óptimos de salinidad, etc. La inundación permanente de balsas salinas para su adecuación cinegética, e incluso para la conservación de otras especies amenazadas, como las aves acuáticas en riesgo de extinción, puede incidir negativamente en la especie.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han localizado y georreferenciado las poblaciones valencianas, que en algún caso sólo se conocían a partir del cultivo de sedimentos en acuarios de investigación, como es el caso de la Laguna de Salinas, desecada en épocas precedentes. Dichas poblaciones se sitúan en enclaves de la Red Natura 2000, estando parte de ellas protegidas por el PN de El Hondo. Dentro de éste, la MRF "El Codo" se declaró especialmente para asegurar la conservación de *R. helicophylla*.

## OBSERVACIONES

Esta especie está incluida en las listas rojas europea e ibérica de briófitos. No resulta demasiado difícil su diferenciación de otras especies con las que llega a convivir como *R. notarisii*. Dada su forma de vida y propagación, la creación de nuevos núcleos poblacionales puede abordarse mediante traslocación de sedimentos lacustres que contengan ejemplares de la especie o sus esporas. Se recomienda evitar el excesivo crecimiento periférico de plantas competidoras, y en caso necesario, el arranque manual aprovechando la estación estival, cuando las balsas salinas están secas.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcántara (2007); Cirujano & al. (1988; 1993); Cirujano & Medina (2002); Puche & Boisset (2009); Puche & Gimeno (2001); Ros & al. (2007); Schumacker & Ván (2005); Sergio & al. (2006); Steward (1995)



## *Ruscus hypophyllum* L.

Val.: galzeran major. Cast.: laurel alejandrino común. Ingl.: Spanish butcher's broom



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: VU [D1+2]

MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto rizomatoso, hasta de 80 cm, muy poco ramoso. Tallos no espinosos, con cladodios grandes (ramas planas y anchas con aspecto de hojas). Inflorescencia dispuesta sobre ambas caras del cladodio; brácteas escariosas, a veces herbáceas, con 1-3 venas. Flores de blancas a azul pálido. Fruto en baya, de unos 2 cm de diámetro, de color rojizo.  $2n = 40$ . Florece de diciembre a abril.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

S del Mediterráneo, desde Turquía y las islas del Mediterráneo oriental, hasta el S de la Península Ibérica, donde sólo se conoce silvestre en el W de Andalucía (Algeciras y Grazalema) y en la Comunitat Valenciana. En esta última, sus poblaciones silvestres se limitan a algunas localidades de la Marina Alta, siempre dentro del PN del Montgó (Alicante) y en la Serra Segària (El Verger). Ha sido herborizado en otras localidades alicantinas, como Cocentaina, Murla y Benidorm, pero estas poblaciones se consideran derivadas de plantas naturalizadas procedentes de ejemplares cultivados. Diánico.

## HÁBITAT

Habita en encinares y coscojares litorales, desarrollados en barrancos umbríos situados en áreas muy lluviosas, donde convive con *Buxus sempervirens*, *Phillyrea media* y *Viburnum tinus*, entre otras. *Quercetalia ilicis*. TM, SH-HU. 50-600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Sus poblaciones naturales se localizan principalmente en la ladera este del Montgó, en 2 cuadrículas de 10x10 km. Actualmente, se conocen tres poblaciones, la más numerosa corresponde a la MRF "Barranc de l'Emboixar", cuya población ha sido censada en 160 ejemplares. En el último censo, en las dos microrreservas del PN del Montgó, se contabilizaron 205 individuos, dispuestos en 41 grupos con un número variable de vástagos entre 1 y 50. No se dispone de datos concretos de la población de Les Planes. Recientemente, se ha localizado una población en la vertiente septentrional de la Serra Segària, de unos 500 ejemplares.

## AMENAZAS

Las poblaciones se encuentran en zonas protegidas o de difícil acceso, pero su alta dependencia de la humedad ambiental las hace sensibles a agentes externos, como los incendios o la reducción del nivel de humedad edáfica por efectos del cambio global o la sobreexplotación freática en zonas cercanas a su hábitat. Áreas parecidas en sus inmediaciones han sufrido la expansión urbanística, la transformación agraria, la creación de pistas y carreteras o la instalación de canteras. A lo anterior deben unirse los riesgos asociados al pequeño tamaño poblacional y a la posible escasez de dispersores naturales de las semillas.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se está realizando la georreferenciación y censo detallado de las poblaciones, acciones que se vienen desarrollando regularmente desde hace varios años

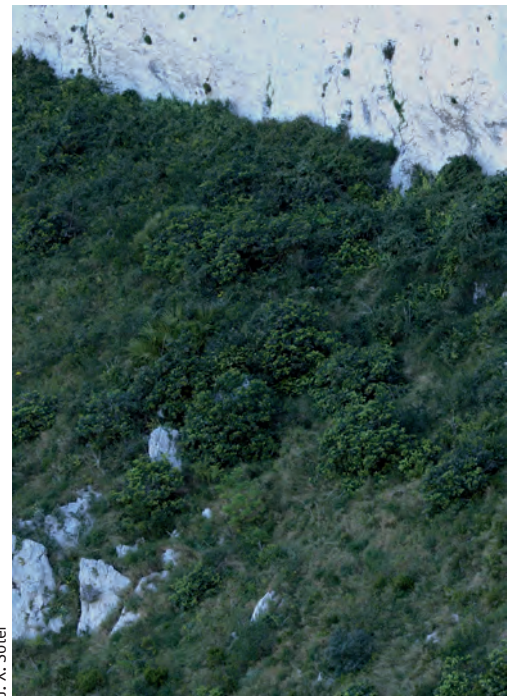
en el Montgó. Tanto el Montgó como la Serra Segària forman parte de la Red Natura 2000, y el primero está declarado Parque Natural. La mayoría de ejemplares del Montgó se localizan en 2 Microrreservas de Flora. La especie es objeto de programas específicos de conservación en el PN del Montgó, que incluyen la recolección y conservación de germoplasma, puesta en cultivo y futuros refuerzos poblacionales.

## OBSERVACIONES

Se trata de una especie utilizada tradicionalmente en la jardinería mediterránea, como planta de interior o para parterres y setos. Aunque convive con *R. aculeatus* y ambas especies presentan el mismo número cromosómico, no se han detectado ni descrito hasta ahora híbridos entre ellas.

## BIBLIOGRAFÍA

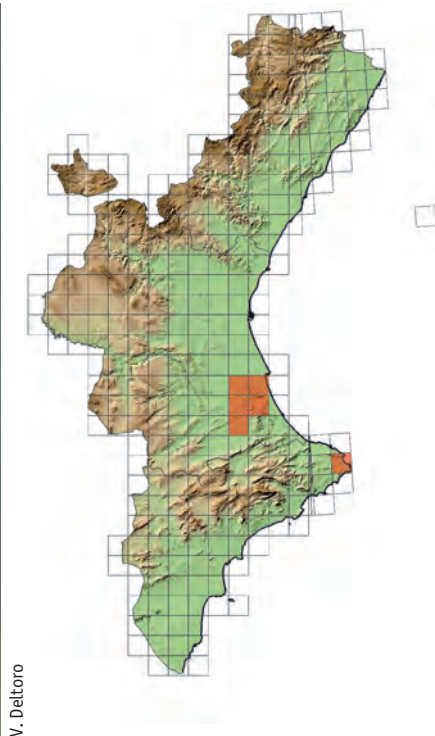
Aguilella & al. (1994a); Ali & Qaiser (2001); Halada & Erdelská (2005); Laguna (1998); Serra & al. (2005); Serra (2007); Torres Signes (2002)



J. X. Soler

## *Serapias lingua* L.

Val.: sepietes, gall. Cast.: gallos



V. Deltoro

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B1ab(i,ii,iii,iv,v)c(iv)  
+2ab(i,ii,iii,iv,v)c(iv)]

MIMAM CV: V [B1+3bcd; C2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 55 cm, tuberosa. Tubérculos 1-5, uno sentado, el resto pedunculados. Tallos verdes, a veces con trazos rojos en la base. Hojas 4-7, lineal-lanceoladas. Inflorescencia 2-8 cm, con 2-6 flores; brácteas lanceoladas, más cortas que la gálea, de color púrpura-violáceo, con nervios púrpura intenso, glabras. Sépalos ovados u ovado-lanceolados, púrpura-violáceos claros. Pétalos laterales algo más cortos que los sépalos, de base redondeada, subulados, de color púrpura; labelo oblongo, rojizo, castaño o castaño-purpúreo, con una callosidad en la

base hasta de 6,6 mm. Polinios amarillo-verdosos. Ovario cilíndrico, no retorcido. Fruto en cápsula, de 1-1,8 cm. Semillas hasta de 45 mm, de color ocre pardusco.  $2n = 72$ . Florece de marzo a junio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Orquídea de distribución mediterránea, cuya área se extiende desde la Península Ibérica y Marruecos hasta Grecia y Túnez. Ampliamente representada en la Península Ibérica e Islas Baleares, aunque resulta más rara hacia el E y el SE. En la Comunitat Valenciana, sólo se conoce en las

comarcas de La Costera (Valencia) y La Marina Alta (Alicante). Setábico y Diánico.

## HÁBITAT

Forma parte de pastizales vivaces muy ricos en orquídeas, en los que convive con diversas especies de *Ophrys*, *Orchis fragrans*, *Spiranthes spiralis*, *Anacamptis pyramidalis*, *Serapias parviflora* y *S. strictiflora*. Indiferente edáfico. *Thero-Brachypodium retusi*. TM, SH. 100-250 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Indicada como novedad florística regional a finales de los 90 en una localidad del litoral de La Marina Alta, que fue destruida por el desarrollo urbanístico. Posteriormente se han localizado poblaciones en La Guàrdia (Xàbia, Alicante), donde convive con las otras dos representantes del género en la Comunitat (*S. parviflora* y *S. strictiflora*) y en la Serra de la Creu (Genovés, Valencia). En la primera población, se censaron inicialmente más de 500 individuos. Ante los riesgos asociados a su localización, en una zona urbanizable en desarrollo, una parte fue trasladada a dos zonas de Monte Público separadas unos 2 km del emplazamiento original. Los ejemplares trasladados han florecido las primaveras siguientes; la aparición de nuevos ejemplares confirmaría la plena adaptación. El último censo de la población original contabilizó 147 individuos. El seguimiento demográfico de la otra población ha mostrado importantes fluctuaciones interanuales, asociadas con las condiciones climáticas. Los años favorables se han alcanzado los 200 ejemplares, que contrastan con los 38 presentes en un año particularmente seco como el 2006; en 2007 se censaron 53 individuos reproductores. Recientemente, se han localizado nuevas poblaciones en Valencia, en La Serratella (Carcaixent), con 579 ejemplares, en el Pla de Suro (Barx), con 154, y en La Casella (Alzira).

## AMENAZAS

Parte de las poblaciones están amenazadas por el desarrollo urbanístico, que puede haber destruido en el pasado otros núcleos de la especie. El desplazamiento sucesional de los pastizales por tipos de vegetación más evolucionados, incluyendo su aceleración a través de la repoblación forestal, pueden hacer peligrar algunas de las poblaciones. Los núcleos de menor número de ejemplares pueden sufrir en mayor medida los riesgos asociados a la sobrefrecuentación humana, sobrepastoreo, recolección intencionada de flores o extracción furtiva.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se han desarrollado trabajos intensivos de caracterización de poblaciones, recolectándose semillas que han permitido la germinación *in vitro* y la producción de nuevas plantas en el IVIA, utilizadas en experiencias de plantación. Se han realizado traslocaciones experimentales, transfiriendo a enclaves protegidos o terrenos gestionados por la Generalitat parte de los efectivos que crecían en suelos urbanizables cuando aún no estaba protegida la especie. Parte de las poblaciones se sitúan en los LIC Peña-segats de La Marina y La Murta y La Casella, y la población de Genovés se encuentra en una Microrreserva de Flora. Como el resto de orquídeas, está protegida frente al comercio internacional por el Convenio CITES.

## OBSERVACIONES

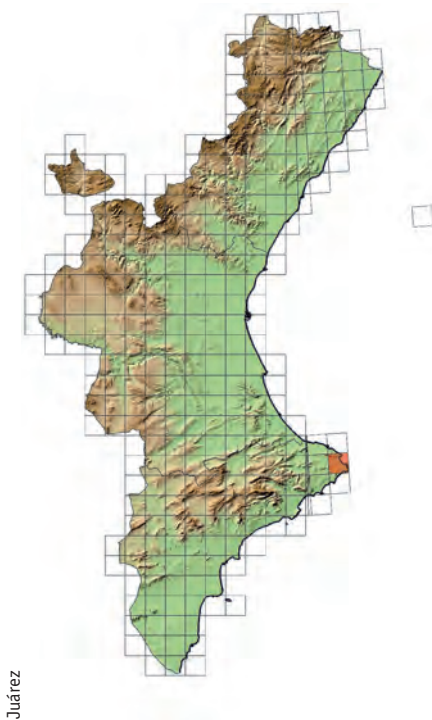
El reducido tamaño de la planta y su localización, a menudo en suelos descalcificados de lapieaces difícilmente transitables, permite esperar la localización futura de nuevas poblaciones en años favorables.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al (1994b); Laguna (1998; 2001); Pellegrino & al. (2005); Peris Figuerola & al. (2007); Sánchez Gómez & al. (2002a); Segarra (1999b); Venhuis & al. (2006; 2007)

## *Serapias strictiflora* Welw. ex Veiga

Val.: gall de flors dretes



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: CR [B1ab(iii,iv,v)c(v)+2ab(iii,iv,v)  
c(iv); C2a(i,ii)b; D]

MIMAM CV: E [B1+2c+3d; C2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### NOTA PREVIA

Trabajos recientes, coincidentes en el tiempo con la finalización del trámite de aprobación del CVEFA, han constatado que las plantas valencianas que se habían atribuido a *Serapias strictiflora* parecen corresponder realmente a *S. x todaroï* Tineo, híbrido entre dos especies protegidas: *S. lingua* (catalogada Vulnerable) y *S. parviflora* (Protegida No Catalogada). Provisionalmente, en tanto se corrobora definitivamente esta propuesta, se ha incluido en este libro la presente ficha, donde los datos sobre poblaciones, amenazadas y acciones de conservación corresponden a las citadas plantas valencianas, atribuidas hasta ahora a *S. strictiflora*. Dado que el Decreto

70/2009 confiere protección legal a los híbridos entre especies protegidas, atribuyéndole el nivel del parental de menor grado de protección, *S. x todaroï* sería un taxon Protegido No Catalogado.

### DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, hasta de 35 cm, tuberosa. Tubérculos 1-3. Tallos verdes. Hojas linear-lanceoladas, atenuadas; las superiores bracteiformes. Inflorescencia 3-7 cm, ± laxa, con 1-4 flores; brácteas ovado-lanceoladas, más largas que la gálea. Sépalos ovado-lanceolados, de color púrpura intenso, con los nervios más oscuros. Pétalos laterales

algo más cortos que los sépalos, de base redondeada, subulados, de color púrpura; gálea de color rojo oscuro, con los nervios más oscuros; labelo púrpura oscuro, con una callosidad de 3-4 mm. Polinios amarillos. Ovario cilíndrico, poco retorcido. Fruto en cápsula, de 1,1-1,8 cm. Semillas hasta de 0,45 mm, de color ocre pardusco. Florece de abril a mayo.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Planta de distribución mediterráneo-atlántica que se extiende por el NW de África, desde Marruecos hasta Argelia, y el SW de la Península Ibérica, quedando limitada al S de España y Portugal. En la Comunitat Valenciana sólo se conoce en una localidad de La Marina Alta (Alicante). Diánico.

## HÁBITAT

Esta orquídea coloniza pastizales húmedos no inundados, praderas, matorrales en suelos no arenosos sobre diversos sustratos. En Alicante, forma parte de los pastizales vivaces soleados del litoral, conviviendo con *S. lingua* y *S. parviflora*. *Thero-Brachypodium retusi*. TM, SC. 100-170 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Descubierta recientemente, por el momento sólo se conoce de La Guàrdia (Xàbia), donde conviven los tres representantes del género en la Comunitat. Esta situación dificulta en algunos casos la identificación precisa de los ejemplares y hace sospechar en un origen híbrido de los especímenes asignados a esta especie. En este sentido, algunos autores no descartan que *S. strictiflora* sea una especie de origen híbrido. El primer censo, realizado en 2002, contabilizó 22 ejemplares, observándose 20 en el más reciente.

## AMENAZAS

El desarrollo urbanístico del área que ocupa la población constituye la principal amenaza para las

poblaciones alicantinas de *Serapias*. Además, el reducido tamaño de la población y su aislamiento respecto a otras próximas constituyen importantes factores de riesgo, exponiendo a la especie a posibles problemas de endogamia o de menor capacidad de respuesta frente a eventos estocásticos. Como otras orquídeas de pastizales, también puede ser desplazada por la sucesión vegetal o afectada por el sobrepastoreo, la frecuentación humana del hábitat, etc. Es probable que la especie sufra localmente problemas de introgresión genética. No debe descartarse el riesgo que implica la recogida ocasional de sus flores o la extracción furtiva de plantas para coleccionismo.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha caracterizado y censado la población, que se sitúa en el LIC Penya-segats de la Marina. No estando protegida su zona, el Servicio de Biodiversidad ha realizado gestiones ante los servicios técnicos municipales de Xàbia para establecer medidas de conservación de la zona, donde también resultarían favorecidas *S. lingua* y *S. parviflora*. Se han recolectado semillas, utilizadas por el IVIA para obtener el protocolo de germinación *in vitro*, produciendo ejemplares susceptibles de futuras plantaciones. La especie está incluida en el anexo II del Convenio CITES (anexo A de máxima protección en su traslación a la legislación comunitaria).

## OBSERVACIONES

Las primeras observaciones corresponden al año 2002, siendo identificada inicialmente como *S. vomeracea*, de la que se diferencia por el epiquilo de menor tamaño y con indumento blanquecino y por el menor número de flores.

## BIBLIOGRAFÍA

Delforge (1995; 2001); Peris Figuerola & al. (2002; 2007); Serra & al. (2005); Venhuis & al. (2006; 2007)

***Sideritis chamaedryfolia* Cav. subsp. *littoralis* M.B. Crespo, Solanas, Payá & De la Torre**

Val.: *cua de gat litoral*. Ingl.: *coastal ironwort*



A. Aguilera

**LIBROS ROJOS**

Flora Vascular Española (2008): VU [D2]  
UICN CV: VU [D1+2]  
MIMAM CV: V [C2; D; E]

**ESTADO LEGAL**

No catalogada

**DESCRIPCIÓN**

Arbusto pequeño, de 10-30 cm. Tallos arqueado-ascendentes, con glándulas abundantes, cubiertos de pelos arqueado-antrorsos o patentes sólo en dos caras opuestas. Hojas 10-20 x 4-5 mm, obovadas, pinnado-lobuladas, con 2-3 pares de dientes terminados en espina robusta, sentadas, poco glandulosa. Inflorescencia con verticilastros de 4-6 flores; brácteas 5-6 x 10-12 mm, con dientes largos, espinescentes. Cáliz 8-9 mm, campanulado, espinoso. Corola 7-8 mm, bilabiada, amarilla. Florece de marzo a junio.

**DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

Endemismo exclusivo de la Comunitat Valenciana, restringido a las dunas fósiles del PN Serra Gelada (Benidorm y Alfaz del Pi, Alicante). Alicantino.

**HÁBITAT**

Aparece en los matorrales secos litorales, sobre arenales calcáricos originados por la erosión de las dunas fósiles de la Serra Gelada. Convive en los claros de los matorrales sabulícolas con especies raras o amenazadas de elevado interés botánico

como *Linaria arabiniana*, *Biscutella marinae*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* o *Corema album*. *Teucrio dunensis-Thymelaeetern valentinae*. TM, SA. 10-150 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Exclusivo de los depósitos arenosos de las dunas colgadas de la Serra Gelada, donde aparece en diversos núcleos poblacionales en 3 cuadrículas UTM de 1x1 Km, aunque la mayor extensión de los matorrales samófilos que habita sugiere su presencia en otras zonas. De hecho, durante la campaña realizada en el Parque Natural con motivo de la III Semana de la Biodiversidad permitió localizar nuevos núcleos poblacionales al S de la Sierra. No se dispone de información precisa sobre el estado de sus poblaciones. Se estima un número aproximado de unos 500 ejemplares.

## AMENAZAS

Aunque la especie vive en un área poco accesible y actualmente protegida, hasta época reciente se anunciaron proyectos de fijación de los sustratos del acantilado arenoso donde vive, que hubieran afectado seriamente su viabilidad. Dado el pequeño tamaño poblacional, la especie se expone a riesgos endógenos o a los externos de carácter estocástico (erosión o colapso de los acantilados sobre los que se sitúan los estratos arenosos donde vive), que pueden incrementarse por efecto del cambio climático.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La Serra Gelada forma parte de la Red Natura 2000 y está declarada PN. La población de la especie está parcialmente incluida en una de las dos Microrreservas de Flora de dicha sierra. Además, su hábitat está calificado como "prioritario" por el anexo I de la Directiva 92/43/CEE. Se han iniciado los trabajos de caracterización de poblaciones y se prevé desarrollar en breve las primeras actuaciones

de conservación *ex situ*. Como medida paralela, el CIEF ha elaborado exitosamente el protocolo de germinación y producción de *Sideritis chamaedryfolia* subsp. *chamaedrifolia*, taxon protegido en la categoría "Vigilada", que puede servir de modelo para concretar el de la subsp. *littoralis*.

## OBSERVACIONES

Se diferencia de la subespecie tipo por sus tallos postrados o decumbentes, cubiertos de pelos sólo en dos caras opuestas y sus brácteas medias de mayor tamaño, con dientes largos y espinescientes. Pertenece al género *Sideritis* (rabos de gato, rabets de gat), de amplia tradición valenciana como plantas medicinales, aunque en este caso la inaccesibilidad del hábitat habría prevenido a la especie de los riesgos de recolección. Sería recomendable que, en paralelo a la mejora poblacional de la especie, se acometieran intentos para su domesticación y puesta en cultivo.

## BIBLIOGRAFÍA

Crespo & al. (2000c); Laguna (2003); Rivera & al. (1991); Serra (2007)

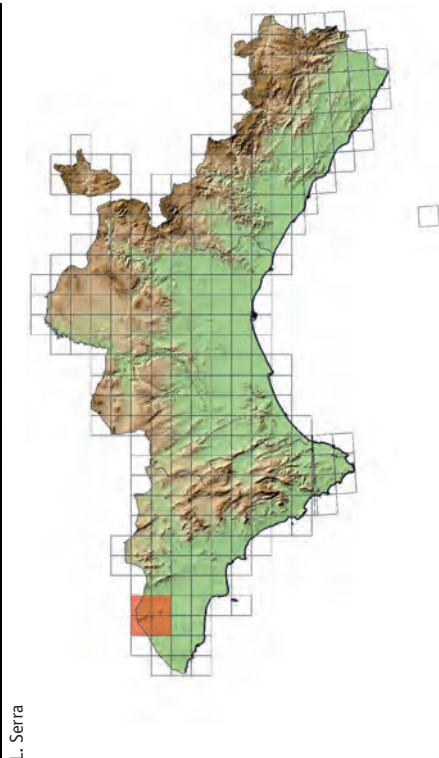


A. Aguilera



## *Sideritis glauca* Cav.

Val.: *cua de gat cendrosa*. Cast.: *Rabo de gato rosado*



L. Serra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

VU [B1ab(iv,v)+2ab(iv,v)]

UICN CV: VU [D2]

MIMAM CV: V [C2]

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: Anexo II

Convenio de Berna: Anexo I

CEEA: No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, de 20-50 cm, glabro. Hojas lineal-lanceoladas, generalmente enteras; las basales caducas, tomentosas; las caulinares algo más estrechas, agudas, glabrescentes. Inflorescencia con 2-9 verticilastros de 2-6 flores; brácteas pequeñas, de 3-5 mm, enteras o levemente dentadas. Cáliz acampanado, dentado, con ápice blanquecino, glabro. Corola blanca, en ocasiones con nerviación púrpura; labio superior, escotado o entero; el inferior con lóbulos laterales estrechos. Fruto en tetranúcula; núculas subtrígonas.  $2n = 34$ . Florece de febrero a agosto.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo del SE de la Península Ibérica, donde queda restringido a las sierras alicantinas de Orihuela, Callosa y áreas limítrofes de Murcia. Murciano Meridional.

### HÁBITAT

Crece en fisuras de codinas y roquedos calcáreos con orientación a solana en ambientes semiáridos. *Teucrion buxifolii*. TM, SA. 80-600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

A pesar de su reducida distribución territorial, resulta relativamente abundante en las comunidades rupícolas de los paredones calcáreos de solana que constituyen su óptimo ecológico. Los estudios demográficos han estimado el tamaño total de la población alicantina entre 100.000 y 300.000 individuos, ajustando el porcentaje de ocupación de la especie a su área potencial. La población de la Sierra de Orihuela concentra un mayor número de efectivos.

## AMENAZAS

Parte del hábitat donde esta especie fue citada en el pasado ha sido extensivamente alterado por la expansión urbanística, la transformación agraria y la instalación de canteras e infraestructuras viarias. La carencia de mecanismos de defensa frente al ramoneo, tanto físicos como químicos, hace que la especie sea particularmente palatable para el ganado, en especial para las cabras domésticas, lo que presumiblemente ha abocado a que la especie reduzca su hábitat a ecótopos rupestres poco accesibles, dando lugar a poblaciones fragmentadas aunque en ocasiones abundantes.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Gozaba de protección en la Comunitat Valenciana desde 1985. Varios núcleos poblaciona-

les se localizan en los LIC Sierra de Orihuela y Sierra de Callosa de Segura, contando con las medidas de protección derivadas de la Red Natura 2000. Tres Microrreservas de Flora albergan poblaciones que son objeto de seguimiento por parte de los técnicos de la Conselleria. Se dispone de material conservado en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV) y se ha establecido un protocolo depurado de germinación, caracterizándose algunos aspectos de su biología reproductiva. Se dispone de ejemplares vivos en las rocallas didácticas del IVIA y del JBUV.

## OBSERVACIONES

A diferencia del resto de representantes valencianos del género es una planta escasamente espinosa y poco aromática, careciendo de defensas naturales frente al ramoneo del ganado o los herbívoros autóctonos. Aunque se la ha emparentado con *Sideritis incana*, sus caracteres morfológicos se alejan sustancialmente de aquella.

## BIBLIOGRAFÍA

Crespo (1996), Domínguez & al. (1996); Fernández Casas & Gamarra (1991); Font Quer (1924a); Laguna (1998); Obón & Rivera (1994); Olivares (1995a), Pérez Rocher (1999); Peris & Stübing (1999); Serra (1997; 2007)



## *Silene diclinis* (Lag.) M. Laínz

Val.: conillets del buixcarró, conillets de la safor. Ingl.: catchfly



V. Deltoro

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):

EN [B1ab(iii,v)+2ab(iii,v); C1]

UICN CV: Ídem

MIMAM CV: V [A1+2; B1+2abcde; C1+2; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba dioica, perenne, de 3-17 cm. Tallos prostrados o ascendentes, vilosos. Hojas caulinares 3-6 x 0,3-2 cm, oblongo-lanceoladas, atenuadas en la base. Flores unisexuales, en dicasios muy laxos; brácteas semejantes a las hojas; pedicelos 7-40 mm. Cáliz viloso, con dientes de 2-3 mm; el de las flores masculinas 12-15 mm, campanulado, con pelos glandulíferos; el de las femeninas 8-10 mm, ovoide, sin pelos glandulíferos. Pétalos con limbo obovado, entero o emarginado, rosado. Estambres con filamentos glabros. Fruto en cápsula, c. 10 x 10 mm, subsférico. Semillas 1,1-1,2 x 1,5-1,7, tuberculadas.  $n = 12$ ;  $2n = 24$ . Florece en mayo.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo exclusivo de la Comunitat Valenciana presente en unas pocas localidades, en las comarcas de La Safor, La Costera i La Vall d'Albaida (Valencia). La cita de Xaló (Alicante) no ha vuelto a ser confirmada. Diánico y Setábico.

## HÁBITAT

Crece en herbazales, sobre suelos algo alterados, márgenes de carreteras, caminos y cultivos. Indiferente al sustrato, habita tanto suelos calcáreos como silíceos. El desarrollo de la vegetación hacia fases fruticosas hace que pierda capacidad de competencia. *Brachypodium phoenicoidis*. TM, SH. 120-425 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se conocen 17 poblaciones, algunas con varios núcleos poblacionales. Los últimos censos realizados dan un total de unos 2000 individuos distribuidos de forma muy desigual. En este sentido, contrastan los más de 900 individuos de la MRF "Pla de Mora" (Quatretonda, Valencia) con los ejemplares solitarios conocidos en Alboi (Genovés, Valencia) i Cova de l'Aigua (Quatretonda). En una situación intermedia se encuentran las poblaciones del Castell de Xàtiva, Simat de la Valldigna o el Pla de Jonquera (Pinet), que rondan o superan el centenar de ejemplares. En los últimos años, se ha constatado un comportamiento muy heterogéneo entre las diferentes poblaciones: algunas muestran reducciones evidentes mientras que otras se mantienen estables o muestran una evolución positiva.

## AMENAZAS

Se tiene constancia de la extinción de dos poblaciones clásicas por causas antrópicas. Entre tales causas de amenaza destacan la transformación agraria de antiguos pastizales, que habría relegado a la planta a vivir en márgenes de cultivos anexos, el empleo de herbicidas o la ampliación de carreteras. La estructura genética de las poblaciones la hace especialmente sensible, a lo que debe unirse el efecto de la predación de semillas por las hormigas, sus principales dispersores. En algunas poblaciones se ha observado la incidencia de himenópteros ladrones de néctar, que toman dicha secreción agujereando la parte inferior de la flor, lo que puede inhabilitarlas para ser revisitadas por insectos, disminuyendo la producción de semillas. Se ha sugerido también que, poseyendo las flores *S. declinis* de un color poco visible para las abejas, la fecundación dependa de especies cuya atención resulta desviada por la abundante floración y néctar del azahar, cuyos cultivos (cítricos) han desplazado parte de los hábitats donde antes se localizaba la especie amenazada.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Es la única especie valenciana que apareció en el primer libro rojo mundial de flora silvestre, editado en

1978. Existe una larga tradición de estudio de sus aspectos poblacionales, genéticos, de sex-ratio, de variabilidad y de biología reproductiva, desde hace más de 3 décadas. Parte de las poblaciones viven en el LIC Serres del Montdúver i Marxuquera, y la especie se localiza en 4 MRF y 2 PNM. Se han georreferenciado y censado las poblaciones, que se visitan regularmente. Se mantienen accesiones de semillas en los bancos de germoplasma del JBUV y CIEF, habiéndose depurado los protocolos de germinación y cultivo; igualmente, el IVIA ha desarrollado la micropropagación *in vitro*. En el ámbito del proyecto LIFE de conservación de hábitats prioritarios se realizaron refuerzos en 2 zonas y se establecieron neopoblaciones de seguridad en otras 2, donde se ha confirmado la pervivencia y expansión de las plantas. La especie se mantiene en numerosas rocallas didácticas (JBUV, IVIA, CIEF, UPV, etc.).

## OBSERVACIONES

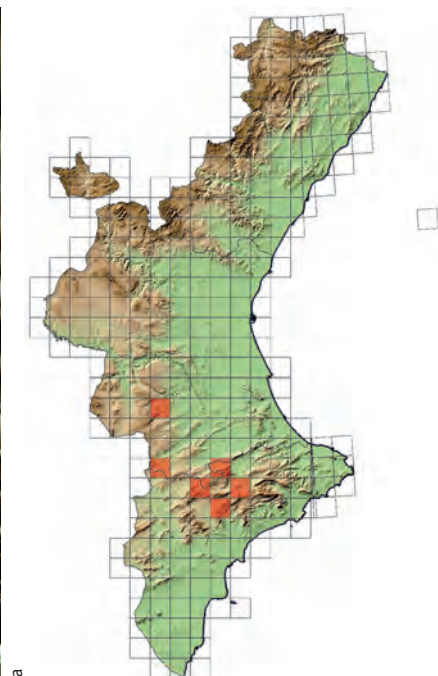
Se diferencia del resto de congéneres de la zona central valenciana por tener flores en dicasios unisexuales y de color rosa. Perteneció a la sección *Elisanthe* del género *Silene*, donde se han producido híbridos artificiales con todas sus especies; de ellas, convive en hábitats naturales con *Silene latifolia*, con la que sin embargo no se han detectado híbridos en el medio natural. Es una especie de alto valor ornamental, que ocasionalmente es objeto de comercio internacional, al haberse cultivado abundantemente en jardines botánicos europeos.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Bañares & al. (2004); Boscaiu & al. (1997); Gómez-Campo (1987); Guara & al. (1998); Howell & al. (2009); Laguna (1998); Lucas & Syngé (1975); Mansanet & Mateo (1980a); Mateo (1994b); Mateu & al. (2000); Mateu & Nebot (1996); Mira & al. (2005); Molina & Rubio (1992); Montesinos (2002; 2003); Montesinos & Güemes (2006); Montesinos & al. (2006); Prentice (1976; 1978; 1984); Prentice & Andersson (1997); Prieto & al. (2007); Sardinero & Pizarro (1992); Serra & al. (2005); Van Nigtevecht & Prentice (1985); Vayreda (1901); Walter & Gillet (1998)

## *Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit.

Val.: safrà groc bord. Cast.: falso azafrán amarillo. Ingl.: false yellow safran



J. E. Oltra

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: EN [B1ab(ii,iii,iv,v)c(iv)  
+2ab(ii,iii,iv,v)c(iv); C2a(i)]

MIMAM CV: V [A2; C1+2; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, bulbosa. Bulbo florífero 1,5-2,5 cm. Hojas 2-5, de 5,5-13 x 0,5 cm, acintadas, redondeadas en el ápice, glaucas. Espata 3-4,5 cm, transparente, envainadora hacia la base, ± lanceolada hacia la parte superior. Flor solitaria que brota antes que las hojas; pedúnculo 1-4,5 cm, hasta de 8 cm en la fructificación. Perianto hasta 9 cm; tépalos 4,5-6 x 0,5-0,6 cm, lanceolados, amarillos. Anteras c. 1,5 mm. Fruto en cápsula, de 1-1,3 x 0,7-0,9 cm, subgloboso. Semillas 9 o más, c. 3 mm de diámetro, esféricas, ± rugosas, de un marrón oscuro.  $2n = 20$ . Florece de septiembre a octubre.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Distribuida por el S de Europa, las estepas de Hungría y valle del Danubio, el W de Asia y el N de África, aparece de forma dispersa por la Península Ibérica, salvo en el N. En la Comunitat Valenciana, se conoce de unas pocas poblaciones en la Sierra de Mariola y La Carrasqueta (Alicante) y en el Caroche (Valencia). Alcoyano y Cofrentino.

## HÁBITAT

Aparece en pastizales despejados, en ambiente de encinar y en zonas venteadas, sobre suelos poco profundos que acumulan cierto grado de humedad. *Thero-Brachypodium retusi*. MM, SH. 600-1300 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Citada en 9 poblaciones, aunque se considera extinta en Banyeres de Mariola, por la destrucción del hábitat, y en una de las poblaciones de Agres, no se han observado individuos en los últimos años, a pesar del intenso rastreo del territorio. En la provincia de Alicante, se conocen 3 poblaciones situadas en Alcoi, Xixona y Agres, que albergan un total de 37 efectivos. En la de Valencia, se conocen otros tres núcleos poblacionales localizados en Fontanars dels Alforins y Bocairent que han sido censados en 145, 50 y más de 200 individuos, respectivamente. Finalmente, la población más numerosa se encuentra en la MRF “El Caroig” (Teresa de Cofrentes, Valencia), con 545 individuos. En conjunto, la población de este taxon en la Comunitat Valenciana está constituida por aproximadamente un millar de ejemplares, aunque el tipo de hábitat que coloniza, no demasiado infrecuente, sugiere la posibilidad de encontrar nuevas poblaciones por las comarcas interiores de nuestra geografía.

## AMENAZAS

El cambio de uso del suelo ha provocado la extinción de una de las poblaciones. Algunas de ellas son objeto de alteración por la remoción del suelo que provocan los jabalíes; aunque no se ha constatado que consuman los bulbos, las zonas hoizadas por los animales exhiben siempre menor densidad de ejemplares de *Sternbergia*. La especie es aparentemente heliófila y está asociada a pastizales frescos de baja talla, por lo que puede ser sensible tanto al calentamiento global, como al efecto del descenso de la iluminación por densificación de la vegetación.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Tres poblaciones se encuentran dentro de los límites del PN Serra de Mariola; además una de ellas se localiza en la MRF “El Recingle” (Agres, Alicante). También se incluyen en esta figura de protección las poblaciones de “El Caroig” (Teresa de Cofrentes) y “La Pena dels Gavilans” (Fontanars dels Alforins, Valencia). Desde hace años, es objeto de seguimiento por técnicos de la Conselleria, que están desarrollando trabajos de cartografía detallada de las poblaciones, censos y recolección de propágulos. Se poseen semillas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV). Actualmente se trabaja en la obtención de protocolos de propagación y cultivo.

## OBSERVACIONES

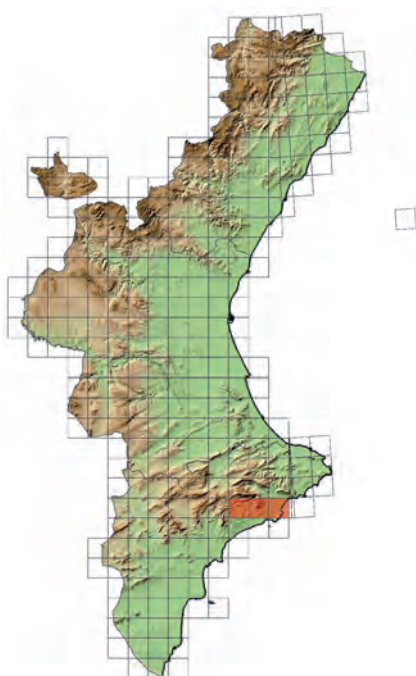
Como otras bulbosas, es muy probable que la traslocación de bulbos, extraídos de poblaciones numerosas o plantados en suelo en huertos-semillero, resulte una herramienta útil para generar poblaciones de seguridad de la especie. Es el único taxon autóctono del grupo, ya que *Sternbergia lutea*, ocasionalmente asilvestrada en entornos antropizados, es una especie de origen ornamental en la zona valenciana.

## BIBLIOGRAFÍA

Aparicio (1987); Fernández Casas & al. (1978); Gómez Navarro & al. (2008); Laguna (1998); Laguna & al. (2007); Morales & Castillo (2004); Nebot & Serra (1989); Oltra & Conca (2008); Serra (2009); Serra & al. (2002; 2005)

## *Teucrium lepicephalum* Pau

Val.: cabeçuda de guix, poliol amarg, timó mascle. Cast.: zamarrilla de yesar. Ingl.: germander



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): EN [A4c; B1ab (i,iii,iv,v)+2ab(i,iii,iv,v)]

UICN CV: VU [B1ab(ii,iii,iv,v)+2ab(ii,iii,iv,v)]

MIMAM CV: V [D]

### ESTADO LEGAL

Directiva de Hábitats: Anexo II

Convenio de Berna: Anexo I

CEEA: No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, de 15-20 cm. Tallos erecto-ascendentes. Hojas (4)6-8(10) x 1-1,3 mm, opuestas, enteras, de lanceolado-lineares a lineares, cuneadas, semiamplexicaules, revolutas, acuminadas, glabrescentes por el haz, blanquecinas por el envés. Inflorescencia en cabezuela terminal, de 1,5-2 cm; brácteas triangular-lanceoladas, más cortas que el glomérulo floral; bractéolas verdes o rojizas, revolutas, agudas, mucronadas. Cáliz (5)5,5-6(6,5) mm, con glándulas esferoidales. Corola (5)8-9 mm, unilabiada, de blanco-amarillenta a rosada; lóbulos latero-posteriores 1,6 x 0,8 mm, con nerviación roji-

za, ciliados en los márgenes, con glándulas sentadas; lóbulo central 3 x 2,7 mm. Fruto en tetranúcula; núculas 1,3 x 0,9 mm, subglobosas, reticuladas, negras. n = 13; 2n = 26. Florece de mayo a julio.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo exclusivo de una pequeña franja litoral de la comarca alicantina de la Marina Baixa, de donde fue descrito por C. Pau a principios del siglo XX. Se conoce en diversas poblaciones muy fragmentadas, localizadas en los municipios de Orxeta, Alfàs del Pí, La Nucua, Polop, Altea y Finestrat. Diánico y Alicante.

## HÁBITAT

Planta con claras apetencias por suelos ricos en yeso y margas, formando parte de tomillares gipsícolas degradados y heliófilos, situados en la base de laderas o valles, terrenos incultos, bordes de caminos y eriales, pero siempre sobre suelos yesíferos. Característica del *Helianthemo thibaudii-Teucrietum lepicephali* (*Thymo-Teucrion verticillati*), tomillar o matorral gipsófilo abierto formado por caméfitos de baja talla y, en menor medida, herbáceas vivaces. TM, SC-SA. 50-400 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se conocen diversos núcleos poblacionales que se extienden por 13 cuadrículas de 1x1 km. No se han desarrollado estudios demográficos exhaustivos posteriores a los realizados a finales de los 90, que estimaron una población total entre 500.000 y 850.000 individuos. Las poblaciones mantienen un buen estado de conservación en aquellas zonas de su área de distribución menos alteradas; sin embargo, las que se localizan en zonas más humanizadas han sufrido una importante regresión por la destrucción y fragmentación de su hábitat. Las poblaciones de La Nucia, Altea y Alfàs del Pí son ejemplos representativos de este proceso regresivo. En Finestrat, la población está protegida por la figura de Microrreserva de Flora, que asegura su conservación.

## AMENAZAS

La principal amenaza la constituyen la pérdida de hábitat por el efecto urbanístico, la construcción o ampliación de infraestructuras viarias, el aprovechamiento minero de extracción de áridos a cielo abierto y la construcción de vertederos. Algunas de sus poblaciones fueron objeto de repoblación forestal, que además de incidir en una pérdida de hábitat por la reducción de la incidencia lumínica necesaria para *T. lepicephalum*, la expone a un mayor riesgo de intensidad del fuego en caso de incendio forestal. Las poblaciones más pequeñas podrían sufrir efectos genéticos negativos asociados a su reducido número de ejemplares.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La especie está incluida en los anexos del Convenio de Berna y la Directiva de Hábitats; previamente ha estado protegida por la Generalitat desde 1985, y a nivel estatal desde 1995. Se han estimado sus poblaciones y se han georreferenciado algunas de ellas, recolectándose semillas que se conservan en los bancos de germoplasma del JBUV y CIEF, que han desarrollado protocolos de propagación y cultivo. En el marco de diversos proyectos LIFE se han realizado acciones de conservación de su hábitat (extracción de ejemplares arbóreos de antiguas repoblaciones forestales) y plantaciones experimentales, ampliándose estas actuaciones en el proyecto SEMCLIMED. A pesar de su larga tradición de protección legal, la mayoría de efectivos de la especie no se encuentran en la Red Natura 2000 ni en espacios protegidos; sólo una población se encuentra en la MRF "Tossal dels Corbs" (Finestrat). Se mantienen habitualmente ejemplares en cultivo en rocallas didácticas.

## OBSERVACIONES

Se diferencia fácilmente del resto de táxones del género por tener las hojas enteras y opuestas, con las flores reunidas en glomérulos ± cónicos y las brácteas más cortas que ellos. Se conocen poblaciones con caracteres introgrididos con *T. libanitis* Schreber y *T. carolipau* C. Vicioso ex Pau, taxon con el que llega a hibridar originando formas intermedias, a las que Font Quer denominó *T. x segarrae*.

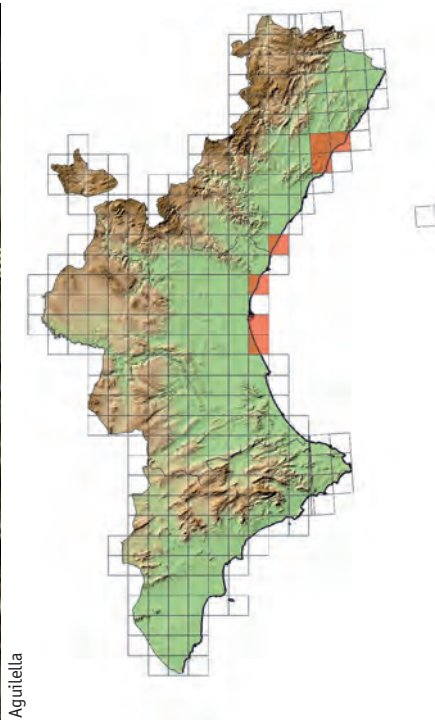
## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Boscaiu & al. (1998); Costa & Pizarro (1993); Escribá & al. (2006); Fernández Casas & al. (1979; 1994); Ferrer & al. (2007); Ferriol & al. (2006); Font-Quer (1935); Laguna (1998); Navarro (1995); Pérez Rocher (1999); Pau (1904); Pérez & al. (2000); Piera (1996); Rivas-Martínez (1974); Serra (2007); Valdés-Bermejo & Sánchez-Crespo (1978)



## *Thalictrum maritimum* Dufour

Val.: ruda de mallada, talictre maritim. Cast.: ruibarbo (ruda) de los pobres, falsa ruda



A. Aguiñella

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):  
VU [A4c; B2ab(iii); D2]  
UICN CV: Ídem  
MIMAM CV: V [A1; B1; C2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Hierba perenne, de hasta 60-80 cm, erecta. Tallos simples, glabros, gráciles, de color verde brillante, algo estriados, con costillas rojizas finas. Hojas pinnatisectas, con segmentos foliares inferiores enteros o con lóbulo lateral; los superiores linear-lanceolados, muy estrechos. Inflorescencia laxa. Flores apétalas, de color amarillo. Estambres numerosos, que sobrepasan el perianto. Fruto en aquenio fusiforme, provisto de costillas finas.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo exclusivo del litoral de la Comunitat Valenciana que se presenta de forma localizada en el Prat de Cabanes-Torreblanca (Castellón), la Marjal de Almenara (Castellón), la Marjal dels Moros (Valencia) y la Albufera de Valencia. Huertano, Espadánico Planense y Castellonense.

## HÁBITAT

Planta propia de marjales litorales, formando parte de juncales y carrizales, más o menos salobres, en los bordes de depresiones temporalmente inun-

dadas; secundariamente, puede encontrarse en cañaverales y herbazales higrófilos en bordes de acequias. En estos hábitats aparece acompañada por *Centaurea dracunculifolia*, *Cladium mariscus*, *Linum maritimum*, *Lotus corniculatus*, *Juncus maritimus*, *J. subnodulosus*, *Phragmites australis*, *Plantago crassifolia*, *Scirpus holoschoenus*, entre otras. *Phragmito-Magnocaricetea*, *Juncetea maritimi*. TM, SC. 0-200 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Sólo la población del Prat de Cabanes-Torreblanca, que concentra el 95% de los efectivos, posee un tamaño poblacional significativo. Los resultados obtenidos con el Proyecto AFA confirman que esta población, estimada en poco menos de 20.000 individuos, es la que posee mayor área de ocupación y la que alcanza mayores densidades. La población de la Albufera cuenta con 890 individuos reproductores y la de la Marjal d'Almenara sólo con 130, distribuidos en pequeños grupos dispersos en un área bastante extensa. La población del Marjal dels Moros fue objeto de una actuación de refuerzo poblacional en 2002, de las que sólo han sobrevivido 2 ejemplares, aparte de los 4 naturales contabilizados.

## AMENAZAS

La especie ha sufrido la degradación de muchos de los sitios donde antes habitaba o ha perdido efectivos. Las causas de este proceso se relacionan con la desecación y soterramiento de humedales y malladas para su aprovechamiento agrario y urbano, las modificaciones del régimen natural de inundación y del equilibrio salino, la extracción minera del sustrato (turbas), la contaminación difusa por fertilizantes, el desplazamiento por plantas competidoras o invasoras, la afectación por incendios repetitivos, el arranque durante operaciones de limpiezas de márgenes de acequias, etc. Las poblaciones más cercanas a dunas litorales sufren a menudo los efectos de la sobrefrecuentación humana o práctica incontrolada de deportes motorizados. En ocasiones sufren problemas por el excesivo paso del

ganado, aun cuando éste respete usualmente los ejemplares; en otros casos, el abandono de la ganadería tradicional ha favorecido que la sucesión vegetal local desplace a la especie amenazada. También se han observado problemas en poblaciones situadas en zonas para las que se prolongaban artificialmente niveles elevados de inundación con objeto de mantener el uso cinegético o las poblaciones amenazadas de fauna acuática. A largo plazo tampoco deben desdeñarse los efectos asociados al incremento de la erosión marina y la intrusión salina.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Todas las poblaciones se localizan en áreas que cuentan con figuras de protección autonómica y europeas, a través del Catálogo Valenciano de Zonas Húmedas y de la Red Natura 2000; además, l'Albufera y el Prat de Cabanes-Torreblanca son Parques Naturales. La especie está presente en 4 MRF. Las poblaciones son objeto de seguimiento regular y se recolectan y almacenan semillas, conservadas a largo plazo en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV). El CIPP ha desarrollado los protocolos de propagación, y sus técnicos han dirigido experiencias exitosas de reforzamiento poblacional y creación de neopoblaciones de seguridad. Se cultiva en diversas rocallas didácticas y en el recorrido ecoeducativo del la MRF "Llacuna del Samaruc" (Algemès).

## OBSERVACIONES

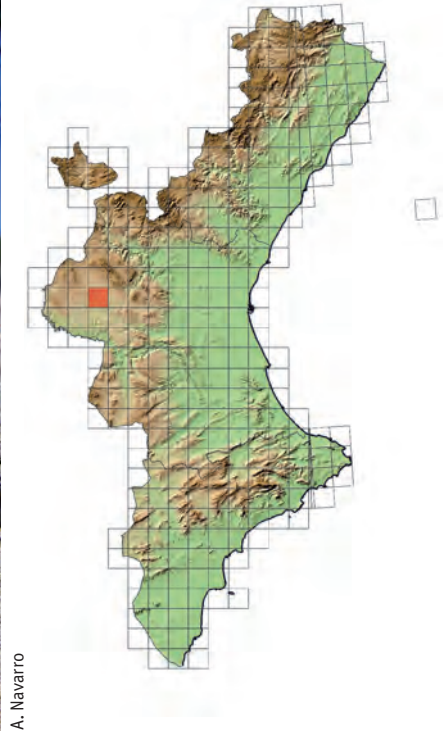
Este endemismo exclusivo tiene su localidad clásica en la Devesa del Saler, donde fue descubierta por León Dufour a mediados del siglo XIX. La mayoría de las malladas que contenían poblaciones de esta especie en la Devesa fueron arrasadas durante el desarrollo del proyecto urbanístico que afectó a esta zona en las décadas de 1970 y 1980.

## BIBLIOGRAFÍA

Bañares & al. (2007); Fabregat & López Udias (1997); Fos & al. (2005); Peña & Sebastián (2002); Royo (2006)

## *Thymus lacaitae* Pau

Val.: timó de Lacaita. Cast.: tomillo de aranjuez. Ingl.: Lacaita's thyme



A. Navarro

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: VU [D1+2]

MIMAM CV: V [A2; C2; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, hasta de 15 cm. Tallos rastroso radicales; los floríferos erectos, de 4-10 cm, pubescentes a densamente villosos. Hojas 5-8 x 0,7-1 mm, linear-espátuladas, planas, ciliadas, con glándulas esferoidales amarillentas. Inflorescencia 7-12 mm, capituliforme; brácteas 4,5-6,5 mm, densamente ciliadas; pedicelo hasta de 1 mm, con pelos glandulares. Cáliz 4-5 mm; dientes superiores 1,2-1,5 mm, iguales, ciliados. Corola hasta de 4,5 mm, blanco-cremosa; labio superior escotado. Anteras purpúreas. Fruto en tetranúcula; núculas 0,7-0,9 x 0,4-0,6 mm.  $2n = 28$ . Florece de mayo a julio.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo manchego-alcarreño propio de la cuenca alta y media del Tajo (Madrid, Toledo, Cuenca y Guadalajara). Alcanza puntualmente la Comunitat Valenciana donde se conoce localmente en Requena (Valencia). Fue citado anteriormente en Ayora, cita que debe ser atribuida a *Th. granatensis* subsp. *micranthus*. Manchego Sucrense.

## HÁBITAT

Vive en suelos yesosos, raramente sobre calizas u otros sustratos, en tomillares o matorrales

abiertos y soleados. Se considera característica de las comunidades de la alianza *Lepidion subulati*. Convive con *Thymus vulgaris* y *Th. zygis*, con los que hibrida. En la Comunitat Valenciana se localiza en matorrales secos, sobre yesos, a unos 680 m de altitud. MM, SC. 400-900 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Su presencia en nuestro territorio se limita a dos núcleos poblacionales muy próximos, localizados en la rambla de los Calabachos y enclaves salinos cercanos, próximos a Los Ruices, y en el Molino de los Yesares (Requena, Valencia). El primero de los núcleos indicados ha sido cartografiado y censado en 2009, estableciéndose un área de ocupación de 735 m<sup>2</sup> y un tamaño poblacional de 680 individuos. Se han rastreado otras áreas próximas con resultados infructuosos.

## AMENAZAS

Las poblaciones de esta especie parecen haber sido extensivamente destruidas por la ocupación agraria, especialmente en las últimas décadas, quedando reducidas por fragmentación a las inmediaciones de la rambla ya citada y a escasos afloramientos de yesos, que son objeto de numerosas agresiones: vertederos ilegales de escombros, práctica del motocross, abandono de envases de herbicidas, etc. La especie puede ser especialmente sensible al efecto de incendios forestales, ya que parte de sus poblaciones se sitúan bajo cobertura de pinares colindantes con cultivos, donde a menudo se practican quemas agrícolas. Por otro lado *Th. lacaitae* convive con *Th. vulgaris*, con la que sufre aparentemente introgresión genética a través del híbrido *Th. x armuniae*.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se ha iniciado la delimitación y caracterización de los pequeños núcleos poblacionales, recolectándose semillas que se conservan en los bancos de ger-

moplasma del JBUV y CIEF. Este último centro ha depurado progresivamente los protocolos de germinación y cultivo, aunque aún no se han abordado experiencias de plantación en hábitats naturales.

## OBSERVACIONES

Es importante abordar la protección de los escasos relictos de yesares de Los Ruices menos alterados donde vive esta especie, ya que también convive otros endemismos y plantas raras o amenazadas sobresalientes como *Koeleria castellana*, *Stipa barbata*, *Campanula fastigiata*, etc.

## BIBLIOGRAFÍA

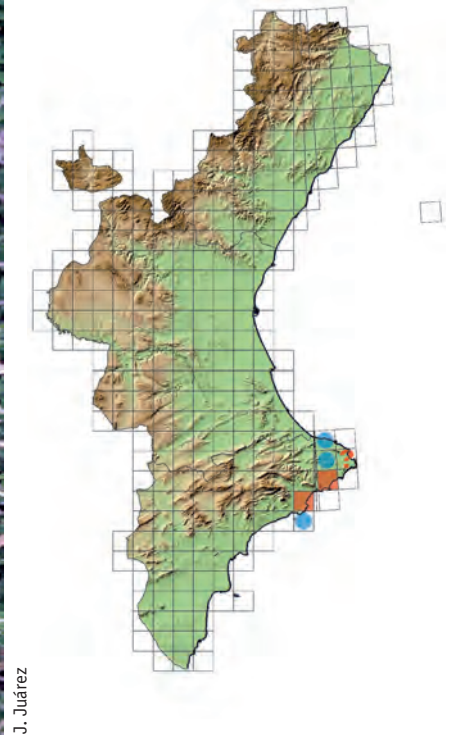
Caballero & al. (2005; 2008); Escudero & al. (2000); Ferrandis & al. (2005); Jalas (1971); Laguna (1998); Mateo (1998); Matesanz & al. (2008); Morales (1986); Palacio & al. (2007); Rivas-Martínez & Costa (1970)



A. Navarro

## *Thymus webbianus* Rouy

Val.: timó valencià, farigola de penya. Cast.: tomillo de Webb. Ingl.: Webb's thyme



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008):  
CR [B1ab(iii)+2ab(iii)]  
UICN CV: EN [D]  
MIMAM CV: V [A2+3; B1+2cd; C2; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, rastrero o decumbente. Tallos postrados o arqueado-ascendentes, a menudo enraizantes. Hojas 4-9 x 1-2 mm, lanceolado-lineares, con los nervios secundarios visibles, poco revolutas, discoloras, con envés blanco-tomentoso, ciliadas en la base. Inflorescencia en glomérulos terminales, laxos, con los verticilastos distanciados entre sí; brácteas 1,5-2,5 mm de ancho, linear-lanceoladas, similares a las hojas, con nervios laterales bien visibles. Cáliz 5-6 mm, con los dientes superiores ciliados. Corola 3,5-5 mm, rosada. Florece de

abril a mayo. Planta principalmente alógama, con polinización entomógama.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo exclusivo de la Comunitat Valenciana presente en unas pocas localidades litorales, entre el Penyal d'Ifac y la Serra Gelada (Alicante). Conocido desde finales del siglo XIX en el Montgó, las poblaciones no han vuelto a ser observadas a pesar de los estudios exhaustivos realizados en la Sierra, aunque no se descarta su presencia en roquedos inaccesibles. Diánico y Alicantino.

## HÁBITAT

Crece sobre sustratos básicos, pedregosos o rocosos, en ambiente de clima cálido con cierto grado de humedad, conviviendo con *Thymus vulgaris*, *Rhamnus lycioides* subsp. *borgiae*, *Teucrium buxifolium* subsp. *hifacense*, *Chaenorhinum crassifolium*, entre otras. *Teucrium buxifolii*. TM, SC-SA. 100-200 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Sólo se ha confirmado su presencia en dos núcleos poblacionales, localizados en el Penyal d'Ifac (Calp) y en la Serra Gelada (Benidorm-Alfàs del Pi). En el primero, se conocen buenas poblaciones en toda la umbría, los censos realizados para el Proyecto AFA contabilizaron 153 individuos, que prácticamente no muestran variaciones en los seguimientos posteriores. Los rastreos recientes sólo han estudiado la población en las proximidades de la salida del túnel, localizando 12 ejemplares; en el segundo, el tamaño poblacional obtenido por AFA fue de 35 ejemplares y, por el contrario, los últimos estudios elevan esta cifra a los 130. La extensiva hibridación con *Thymus vulgaris* subsp. *vulgaris* dificulta la identificación de esta especie y, en consecuencia su censo, que puede mostrar diferencias importantes según el criterio de los observadores. La existencia de hábitats favorables en su área de distribución conocida presupone la existencia de más poblaciones aún no muestreadas, además de las citas históricas que todavía no han sido confirmadas recientemente.

## AMENAZAS

El bajo número de efectivos en las poblaciones conocidas, su escasa área de ocupación y los procesos de hibridación con su congénere, el mucho más común *Th. vulgaris*, comprometen el futuro de este endemismo. Muchas zonas candidatas a albergar la especie han desaparecido o se han alterado seriamente en las últimas décadas bajo el efecto de la pre-

sión urbanística, la sobrefrecuentación humana y la extensión de canteras e infraestructuras viarias.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Es objeto de seguimiento por parte del equipo del proyecto AFA y por técnicos de la Conselleria adscrito a los servicios de Biodiversidad y Parques Naturales. Se conservan semillas en los bancos de germoplasma del JBUV y del CIEF; además éste último conserva una línea de plantas madre procedentes de Calp cuya finalidad es la obtención de individuos que presenten caracteres propios de *Th. webbiana* (alejados del híbrido, *Thymus x valentinus*), así como la producción de ejemplares para posibles futuras introducciones en el medio natural. Se han estudiado protocolos de propagación por semillas y por vía vegetativa.

Las poblaciones se encuentran en los PN Serra Gelada y Penyal d'Ifac, ambos en la Red Natura 2000. Parte de la población de esta especie, así como ejemplares del híbrido *Thymus x valentinus*, se localizan en las 2 MRF del Penyal d'Ifac.

## OBSERVACIONES

Se diferencia del *Th. vulgaris*, con el que comparte hábitat, por tener cilios en la base de las hojas. En zonas cercanas de Benissa, Calp y Altea, los ejemplares de *Th. vulgaris* de las poblaciones más cercanas a la línea de costa muestran puntualmente pequeños rasgos de introgresión con *Th. webbiana*.

## BIBLIOGRAFÍA

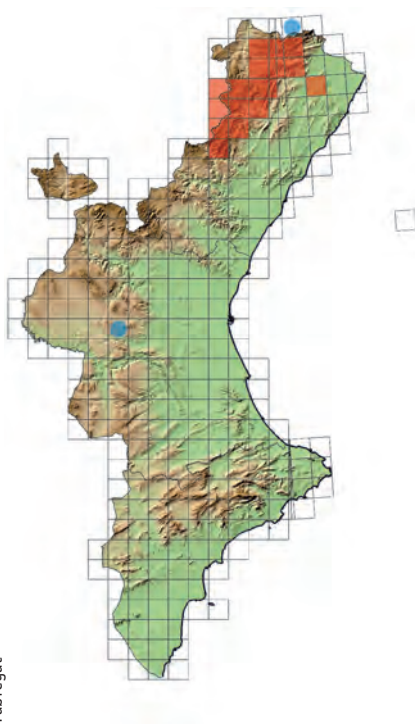
Aguilella & al. (1994a); Bañares & al. (2004); Crespo & Solanas (1998); Iriondo & al. (2009); Laguna (1998); Morales (1986); Rouy (1884); Serra (2007)

## *Tilia platyphyllos* Scop.

Val.: til-ler, tell de fulla gran. Cast.: tilo. Ingl.: large-leaved lime



C. Fabregat



### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: VU [C2a(i); D]

MIMAM CV: V [A1; C1+2; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio, hasta de 40 m, de ramas extendidas. Hojas 6-9(12) cm, blandas, anchamente ovadas, abruptamente acuminadas, simétricas u oblicuamente cordiformes en la base, regularmente serradas, con dientes agudos no aristados, pubescentes en el nervio principal, a veces también en el envés de los secundarios. Inflorescencia en cima péndula, con 2-5 flores, generalmente 3. Fruto en cápsula, de 8-10 mm, subgloboso a piriforme; pericarpo leñoso, tomentoso, con cinco costillas muy marcadas.  $2n = 82$ . Florece de mayo a junio.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Distribuida por el C y S de Europa y W de Asia. En Europa se extiende hasta el occidente ucraniano por el NE y hasta Suecia y Escandinavia por el NW; también alcanza el Cáucaso y el N de Irán. Hacia el S se va haciendo más escasa con la disminución de las precipitaciones. En la Península Ibérica queda limitada a las cordilleras cántabro-pirenaicas y al Sistema Ibérico. En la Comunitat Valenciana se encuentra limitada a las montañas del Maestrat y Els Ports. Maestrazguero Castellonense y Puertobeceitano.

## HÁBITAT

Zonas umbrosas, barrancadas y laderas húmedas sobre suelos profundos, preferentemente básicos, donde forma parte de bosques caducifolios o mixtos en los que puede llegar a ser dominante. En nuestro territorio, aparecen ejemplares aislados o dispersos en vaguada, barrancos frescos y húmedos de montaña y orlas de riberas, normalmente acompañado por *Corylus avellana*, *Viburnum lantana*, *Acer granatense*, etc. Con mayor frecuencia se localiza refugiado en paredones y roquedos de umbría, incluso como subrupícola, con otras especies relictas eurosiberianas, como *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium* o *Sorbus aria*. *Tilio-Acerion*. *Ononido aragonensis-Tilietum platyphylli*. SM, SH. 700-1550 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se conoce en un número elevado de localidades distribuidas por las áreas frescas de Penya-golosa, Els Ports y l'Alt Maestrat; sin embargo, en su mayoría, corresponden a poblaciones muy reducidas, con pocos individuos que se distribuyen de forma dispersa o aislada. Los censos realizados recientemente de manera exhaustiva, han contabilizado unos 340 individuos repartidos en poblaciones muy pequeñas. La mitad de ellas sólo cuenta con 1 ó 2 ejemplares; 6 núcleos poblacionales superan los 20 efectivos, mientras que las mejores poblaciones pueden llegar a alcanzar los 59. En los municipios de las comarcas de Els Ports y Maestrat, se han utilizado con frecuencia pies silvestres para su plantación en plazas y masías. La única población indicada para la provincia de Valencia no ha sido confirmada recientemente.

## AMENAZAS

Las poblaciones carecen en general de suficiente número de ejemplares para mantener su viabilidad a largo plazo y, en los casos excepcionales en que esto ocurre, apenas si poseen reclutamiento, a

menudo como consecuencia del sobrepastoreo por ganado vacuno. La alta dependencia de niveles elevados de humedad atmosférica o su combinación con la edáfica, hacen que resulte especialmente sensible a los incendios u otras formas de reducción de la cubierta forestal.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

El programa ECOGEN, desarrollado desde el Banc de Llavors Forestals (Generalitat Valenciana), ha desarrollado un amplio conjunto de actividades en torno a esta especie, incluyendo la caracterización de sus poblaciones, georreferenciación y censo, recolección de semillas y depósito en los bancos de germoplasma del CIEF y del JBUV. Aunque se conoce su protocolo de germinación, la escasez de semillas viables valencianas dificulta la propagación y cultivo, que se desarrolla en pequeñas cantidades en el CIEF; como medida paralela de seguridad, por si fuera necesario establecer poblaciones-réplica de las naturales en entornos controlados, el IVIA ha desarrollado el protocolo de micropropagación *in vitro*. Se han desarrollado diversas experiencias de reforzamiento y establecimiento inicial de nuevas poblaciones de seguridad. Se cultiva en diversas colecciones didácticas.

## OBSERVACIONES

Especie tradicional de la jardinería europea, que se ha plantado a menudo en parques y jardines.

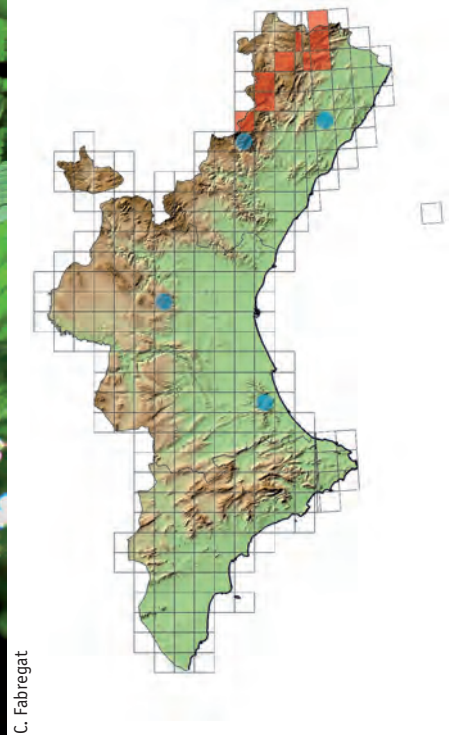
## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Aparicio (2005); Aparicio & Mercé (2004a; 2005a; 2005b); Crespo & al. (2008); Fabregat & López Udías (2006; 2008); Gómez-Serrano & Mayoral (2001); Mateo & Aguilera (1992); Jensen (2003); Laguna (1998); Vigo (1962; 1968)



## *Ulmus glabra* Huds.

Val.: *oma, om blanc*. Cast.: *olmo de montaña, olmo montano*. Ingl.: *wych elm*



C. Fabregat

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada

UICN CV: VU [C2a(i); D]

MIMAM CV: V [D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Árbol caducifolio, hasta de 40 m. Ramas jóvenes pubescentes; brotes cubiertos de pelos rojizos. Hojas hasta de 18 x 13,5 cm, de elípticas a obovadas, con nerviación pinnada, largamente cuspidadas, a menudo con tres ápices, fuertemente asimétricas en la base, irregularmente dentadas o serradas, con pelos escábridos por el haz, pubescentes en el envés; caducas. Inflorescencia en cima compuesta, sobre ramas de un año. Perianto hasta de 5,5 mm, formado por 4-5 segmentos iguales, cubiertos de pelos rojizos. Fruto en sámara, suborbicular; alas hasta de 7 mm, con bordes lisos. Semilla central, lejos de la escotadura.  $2n = 28$ . Florece de marzo a abril.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Se extiende por el W, el C y el S de Europa hasta el S y W de Asia. En la Península Ibérica, es más frecuente en su extremo septentrional, fundamentalmente por la Cordillera Cantábrica y los Pirineos y disperso por los sistemas montañosos del C y el E peninsular. En la Comunitat Valenciana, se conocen 3 núcleos principales en la provincia de Castellón: el entorno de Penyagolosa, los montes de Villafranca y las zonas elevadas de la Tinença de Benifassà, y pequeñas poblaciones o ejemplares aislados en Ares del Maestre, Morella, Benassal y Vallibona. Se tiene referencia de dos localidades aisladas en la provincia de Valencia que no han sido confirmadas. Castellonense, Puertobeceitano y Gudárico.

## HÁBITAT

En su área de distribución general suele formar parte de bosques mixtos o bosquetes de frondosas que se instalan en barrancos húmedos, hoces, desfiladeros, pie de paredones umbríos, riberas fluviales, etc., sobre suelos frescos y pedregosos, en zonas resguardadas de montaña. Las poblaciones castellonenses corresponden a bosquetes de caducifolios, en entorno de pinar albar, junto con otras especies de óptimo eurosiberiano como *Corylus avellana*, *Acer campestre*, *Viburnum lantana*, *Sorbus aria*, *Tilia platyphyllos*, entre otras. MM-SM, SH-HU. 300-1350 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Su situación en la Comunitat Valenciana debe calificarse de preocupante, con núcleos poblacionales poco extensos, con muy pocos individuos o con ejemplares solitarios que se refugian en posiciones particularmente frescas y húmedas, y con escasa regeneración natural. La población más numerosa, el barranco del avellanar (Coratxà, Castellón), cuenta con unos 25 ejemplares adultos. Se considera que la población total no supera los 200 ejemplares.

## AMENAZAS

Las principales amenazas se encuentran en el aislamiento de las poblaciones y en el reducido número de ejemplares. Esta situación determina una escasa plasticidad ecológica, que por un lado puede llevar a la desaparición de algunas de las poblaciones por depresión endogámica y, por otro, lo hace muy vulnerable frente a cualquier tipo de alteración del medio por causas naturales (incendios, desprendimientos, cambio climático, etc.) o antrópicas (explotaciones forestales, reforestaciones, canteiras, etc.). Además, el debilitamiento y la muerte de ejemplares por la grafiosis pueden tener consecuencias especialmente dramáticas. En visitas efectuadas por técnicos del CIEF, se ha confirmado la muerte de algunos ejemplares adultos del Barranc d'Aznar (Villafranca del Cid, Castellón), dejando la población sin ejemplares reproductores, aunque se ha observado un importante número de juveniles. Además, le son de aplicación todas las amenazas ya indicadas para *Tilia platyphyllos*, al ser habitual que ambas

coincidan en su distribución y ocupen enclaves con las mismas necesidades ecológicas. Como en aquel caso, las semillas presentan valores de viabilidad y germinación muy bajos, lo que dificulta el reclutamiento en las poblaciones naturales y la aplicación de medidas efectivas de conservación *ex situ*.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Las principales poblaciones se localizan en los PN de Penyagolosa y Tinença de Benifassà o en Espacios Protegidos de la Red Natura 2000: LIC Penyagolosa, Tinença de Benifassà, Turmell i Vallivana y l'Alt Maestrat, donde forman parte de comunidades de *Tilio-Acerion*, hábitat prioritario de la Directiva 92/43/CEE. Como en *T. platyphyllos*, ha sido objeto de acciones intensas de estudio, identificación de poblaciones y seguimiento en el marco del programa ECOGEN. Se conservan semillas en los bancos de germoplasma del JBUV y del CIEF. Éste último dispone de protocolos de germinación, mantiene planta viva en sus viveros y ha realizado experiencias puntuales de reforzamiento poblacional. Se están ensayando técnicas de propagación *in vitro* y se ha establecido un huerto de progenies en el vivero de Forn del Vidre (La Pobla de Benifassà, Castellón).

## OBSERVACIONES

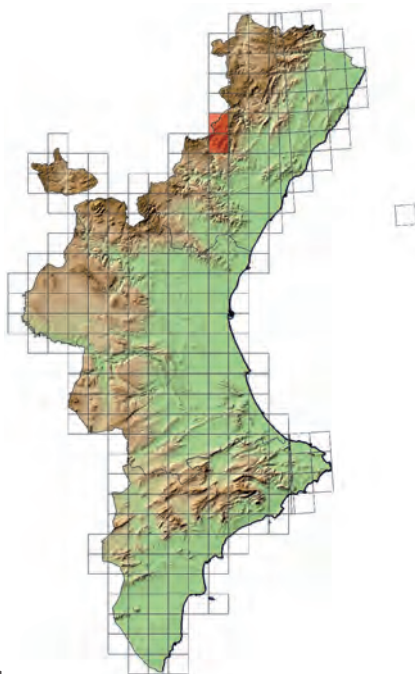
Se diferencia de *U. minor* por el lóbulo basal de las hojas, más corto que el peciolo, y la posición de la semilla en la sámara, ocupando el tercio superior, próxima a la base de la escotadura. En *U. glabra*, el lóbulo basal tiene una longitud similar o superior a la del peciolo y la semilla se sitúa en el centro de la sámara. *U. glabra* es una especie tradicional en la jardinería europea con un amplio número de cultivares, aunque de escasa adaptabilidad al clima mediterráneo.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Aparicio & Mercé (2005a); Crespo & al. (2008); Fabregat & López Udias (2006; 2008); Gil & al. (2000); Laguna (1998; 2003); López Almansa & Gil (2002); Richens & Jeffers (1986); Sánchez Gómez & al. (2002a); Senar (2008); Vigo (1968)

## *Vaccinium myrtillus* L.

Val.: nabiu, nabinera, aranyoner, mirtil. Cast.: arándano, mirtillo. Ingl.: wineberry



J. Juárez

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): No catalogada  
UICN CV: EN [A4c; B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)]  
MIMAM CV: V [A2; C2; D; E]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto caducifolio, hasta de 15-35(60) cm. Rizoma reptante. Tallos erectos, ramificados; ramas con tres ángulos agudos marcados, verdes, glabras. Hojas 10-30 x 6-18 mm, ovadas, agudas, serruladas, planas, verdes, brillantes, glabras. Flores tetra o pentámeras, en racimos axilares, reducidos a 1(2) flores; pedicelo naciendo en la base de dos brácteas. Cáliz escasamente lobado, con margen sinuado a subentero. Corola 4-6 mm, globoso-depresa, verde pálida, teñida de rosa; lóbulos cortos, revolutos. Estambres con filamentos glabros, muy cortos; anteras con apéndices subulados. Estilo generalmente incluso. Fruto en baya, de 6-10 mm, globoso,

negro-azulado, dulce al paladar.  $2n = 24$ . Florece de junio a julio; fructifica en agosto.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Arbusto de óptimo boreal, que se distribuye por Europa, Asia y N de América. En la Península Ibérica se encuentra fundamentalmente por la Cornisa Cantábrica y Pirineos, con núcleos dispersos por los sistemas Central e Ibérico. En la Comunitat Valenciana se localiza únicamente en el macizo de Penyagolosa (Vistabella del Maestrat, Castellón), que representa una de las localidades más meridionales en la Península. Gudárico.

## HÁBITAT

Propio de bosques de coníferas y landas de brezos sobre sustratos ácidos y turberas. En Penyagolosa, aparece en el sotobosque de pinar albar (*Pinus sylvestris*) sobre suelos silíceos profundos, en laderas con cierta pendiente y orientadas al norte, a unos 1400 m de altitud. Suele formar rodales más o menos extensos, acompañada por *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium murorum*, *Lathyrus montanus*, *Calluna vulgaris*, *Avenula sulcata*, *Erica scoparia*, *Pteridium aquilinum*, *Ilex aquifolium*, etc. En la Comunitat, este hábitat que representa una irradiación de los bosques de coníferas septentrionales, se encuentra en un equilibrio precario y tiene poca capacidad competitiva. *Abieti-Piceion*, *Luzulo-Fagion*. SM, SH-HU. 1300-1450 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se conoce en 3 localidades, dos ellas con áreas de ocupación muy reducida. Llega a alcanzar un elevado número de ejemplares, que no se corresponden con individuos genéticamente diferentes, ya que se multiplica vegetativamente, cubriendo de forma continua toda el área de ocupación y el tamaño poblacional es proporcional a esta área. La población del Maset del Zurdo es la más extensa, con un área de ocupación aproximada de 14.500 m<sup>2</sup>; la de El Mançanar ocupa una extensión más reducida, unos 400 m<sup>2</sup>. Recientemente, se ha encontrado otra población en el pinar de Benages, alejada de las primeras y con un área de unos 700 m<sup>2</sup>. No se descarta la posibilidad de que exista algún otro núcleo reducido por los alrededores. Por otra parte, ocupa una ecología muy particular, casi exclusiva de algunos enclaves en Penyagolosa, resultando poco probable su presencia en otras áreas del territorio valenciano. La conservación y protección de su hábitat es esencial para la supervivencia de este taxon boreal, relíctico en nuestra Comunitat.

## AMENAZAS

El arándano presenta en nuestro territorio una escasa plasticidad ecológica, que se suma a la esca-

sez de ambientes propicios para la colonización y a la preferencia por la reproducción vegetativa, con los consiguientes riesgos asociados al empobrecimiento genético. También está expuesta a riesgos relacionados con la explotación forestal, el pastoreo o los herbívoros silvestres, en especial la expansión de la cabra montés, o eventos estocásticos, como los incendios. Dada su dependencia de enclaves de alta humedad atmosférica o combinada con la edáfica, es un candidato a exhibir problemas por el cambio climático. Como el resto de poblaciones ibéricas marginales está expuesta a la recolección esporádica de sus frutos para consumo humano, aunque no se ha constatado hasta el momento en la zona valenciana.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La especie ha sido objeto de un detallado estudio de georreferenciación y caracterización poblacional. Las poblaciones se encuentran en el LIC Penyagolosa, pero carecen de protección intensiva específica. Se conservan semillas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV), y en el marco del proyecto LIFE sobre hábitats prioritarios, se desarrollaron protocolos de propagación vegetativa; sin embargo, las plantaciones experimentales no arrojaron resultados positivos.

## OBSERVACIONES

El arándano ha sido utilizado tradicionalmente en la medicina popular, además de utilizar sus frutos comestibles para consumo directo o fabricación de mermeladas y licores. La posible recurrencia de las poblaciones valencianas a la expansión por vía vegetativa aconseja el desarrollo futuro de estudios genéticos, que permitan estimar el grado de diversidad, y tomar decisiones de conservación consecuentes con dichas estimaciones

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Andrés & al. (2006); Bakkens & al. (2002); Cubash & al. (1996); Fabregat & López Udías (2008); Laguna (1998); Sykes & al. (1996); Vigo (1968)

## *Vella lucentina* M. B. Crespo

Val.: *creuadeta d'alacant*



A. Bonet

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): EN [A3c+4ac;B1ac (i,ii,iii,iv,v)+2ac(i,ii,iii,iv,v)]

UICN CV: EN [B1ab(i,i,iii,v)+2ab(i,ii,iii,v)]

MIMAM CV: V [A1+2; B1+2ce; C2]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, hasta de 50 cm. Tallos inermes, muy ramificados desde la base, setoso-hispidos. Hojas 15-20 x 1-3 mm, enteras, lineares, agudas, dispersamente setosas. Inflorescencia en racimo de 15-20 flores; pedicelos 1-2 mm. Sépalos c. 6 mm, setosos, tardíamente caducos. Pétalos 15-17 mm, con venas pardas o violáceas; uña 10-11 mm, filiforme. Fruto en silícula, con artejo valvar de 4-5 mm, con frecuencia con un lóculo estéril y otro fértil, hispido; rostro c. 7 mm, lingüiforme, glabro; carpóforo c. 0,5 mm. Semillas 0-1 en cada lóculo.  $2n = 34$ . Florece de marzo a abril.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo exclusivo de la Comunitat Valenciana, restringida a las sierras litorales semiáridas de la provincia de Alicante, donde se conocen cuatro poblaciones en los municipios próximos a la capital alicantina. Alicantino.

## HÁBITAT

Forma parte de los matorrales esteparios aclarados sobre sustratos profundos calcáreo-arcillosos, calizas o margas, ricos en óxidos de hierro (ocres), en zonas poco elevadas próximas al mar. Con estas

condiciones, puede incluso comportarse como especie colonizadora de terrenos removidos, de márgenes de caminos y de campos de cultivo en ambientes ruderalizados. *Thymo moroderi-Sideritidion leucantha*. TM, SA. 200-600 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Este arbusto endémico está presente en cuatro localidades principales: Penyes Roges-Bec de l'Àguila (Mutxamel-Sant Vicent del Raspeig-Xixona), Los Garroferos-l'Alcoraira (Monforte del Cid-Alicante), Sierra de los Tajos (Alicante) y recientemente ha sido localizada en la Serra dels Castellans (Agost); también se conocen algunos núcleos residuales menores. El total de la población fue estimada en 2005 en unos 10.000 individuos, observándose una reducción poblacional en 2006 como consecuencia de las obras de ampliación de viales y la construcción de urbanizaciones junto a un campo de golf, en Monforte del Cid. Este censo estimó la población total de Los Garroferos-l'Alcoraira en unos 6.500 ejemplares, consecuencia de la destrucción de un porcentaje significativo del núcleo más numeroso hasta ese momento. Diversos rastreos confirmaron la expansión de este núcleo hacia el S y el W, lo que incrementaba el número de efectivos en la zona. Además, en Penyes Roges-Bec de l'Àguila, los análisis de los patrones espaciales de distribución estimaron un tamaño poblacional muy superior a los valores conocidos. Los trabajos realizados en 2008 para la elaboración de un SIG de la corología y demografía de esta especie ha permitido estimar el tamaño poblacional y cartografiar las áreas de ocupación de los cuatro núcleos principales. Los resultados globales han establecido el número total de efectivos en cerca de 400.000 ejemplares maduros.

## AMENAZAS

Las poblaciones han sufrido un progresivo proceso de fragmentación por la destrucción de su hábitat, fruto de la expansión urbanística, la creación de campos de golf, construcción de infraestructuras de acceso, etc. De hecho, se han modificado algunos planes de ordenación urbana para reducir al máximo la incidencia sobre la especie. En algunas poblacio-

nes, las plantaciones forestales han generado una cubierta vegetal que tiende a expulsar a *V. lucentina*, de apetencias heliófilas, al tiempo que la expone a un mayor riesgo de incendios forestales. Las plántulas y ejemplares jóvenes poseen menores defensas ante el pastoreo intensivo, característico de gran parte de su área de distribución conocida. Como resultado de la citada fragmentación, muchos núcleos poblacionales son excesivamente reducidos, pudiendo estar más expuestos a riesgos endógenos.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La mayoría de poblaciones se encuentran fuera de la Red Natura o de espacios protegidos, con excepción de la MRF "Bec de l'Àguila" (Mutxamel). La especie es objeto de seguimiento por diversos grupos de investigación de la Universidad de Alicante, forma parte del proyecto AFA y ha sido objeto de detallados trabajos demográficos y de georreferenciación; el CIBIO desarrolla además trabajos sobre su variabilidad genética. Se conservan semillas en los bancos de germoplasma del JBUV y el CIEF y en centros con secciones especializadas en crucíferas, como el banco de la ETS de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid. Se han establecido los protocolos de propagación *in vitro* y se cultivan ejemplares vivos en diversas rocallas didácticas. La singularidad taxonómica de esta especie y el hecho de tratarse de un endemismo exclusivo valenciano, aconsejan incrementar sustancialmente las medidas de conservación *in situ*, en lo posible mediante nuevas Microrreservas de Flora.

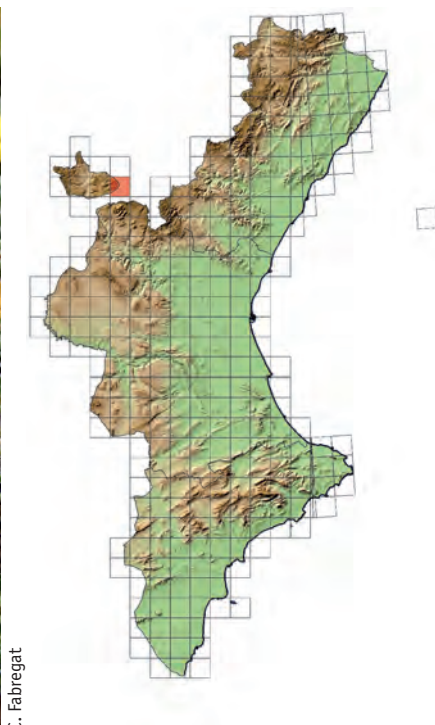
## BIBLIOGRAFÍA

Aguilella & al. (1994a); Bañares & al. (2007); Bonet & al. (2005; 2008; 2009); Crespo (1992); Crespo & al. (2000a; 2005b; 2006); Gras (2001); Gras & al. (2002a, b; 2006); Laguna (1998); Lledó & al. (1995); Serra (2007); Vivero (1998)

## *Vitaliana primuliflora* Bertol subsp. *assoana* M. Laínz

*Androsace vitaliana* (L.) Lapeyr. subsp. *assoana* (M. Laínz) Kress

Val.: gregòria d'Asso



C. Fabregat

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): VU [A3b; B1ab  
(i,ii,iii)+2ab(i,ii,iii); E]

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: E [C1+2+3]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

## DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, de porte almohadillado hemisférico muy denso, formada por ramas arrosariadas o columnares que nacen de una misma cepa, con abundantes raicillas. Hojas patentes, glabras en parte por el haz, con pelos de 0,5-1 mm hacia el ápice, densamente ciliadas; las de la roseta escasas, erectopatentes; las viejas a veces reflejas. Cáliz con dientes algo más cortos que el tubo. Corola amarilla; lóbulos estrechamente elípticos; tubo 8-10 mm. Fruto con 2-3 semillas.  $n = 20$ ;  $2n = 40$ . Florece de abril a agosto.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Endemismo iberolevantino localizado en el Macizo de Javalambre que alcanza la Comunitat Valenciana por el Rincón de Ademuz (Valencia), en el límite administrativo con Aragón, donde se han localizado escasísimos ejemplares. Se trata de una de las plantas más raras en el territorio, cuya población se interpreta como una extensión residual del núcleo javalambrense aragonés. Gudárico.

## HÁBITAT

Crece sobre suelos pedregosos de las zonas calcáreas frías y venteadas de altas montaña calcáreas en el dominio de los sabinars de montaña. Coloniza fácilmente las cunetas y taludes de pistas forestales, donde puede alcanzar una gran vitalidad y desarrollo. OM (CM). Habita por encima de los 1700 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

Se trata de un taxon relativamente común en la Sierra de Javalambre que penetra de forma finícola, aprovechando las estribaciones de esta sierra en la Puebla de San Miguel. Fue citada por primera vez a finales de los 90, aunque sin una localización precisa ni referencias posteriores hasta 2005, cuando se descubrieron 3 ejemplares en un roquedo calizo poco accesible. En el último censo se ha observado un pequeño incremento, ascendiendo a 5 individuos presentes en el territorio valenciano.

## AMENAZAS

La población valenciana tiene escasa viabilidad por su ínfimo número de ejemplares, y además, está fuertemente expuesta a los riesgos asociados al cambio climático. Aunque puede interpretarse como una extensión residual de la amplia colonia turolense de Javalambre, que constituye el principal núcleo mundial de la especie, aquél también viene sufriendo importantes alteraciones (ampliación o apertura de viales, ampliación de las pistas de esquí, etc.), que reducen la supervivencia global del taxon, a pesar de gozar de un régimen de protección estricta en Aragón.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

La población valenciana se sitúa en el LIC y PN Puebla de San Miguel y es objeto de seguimiento por técnicos de la Conselleria desde su descubrimiento. Se dispone de semillas depositadas en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV),

aunque es recomendable reforzar las accesiones con recolecciones en la población-núcleo del Javalambre aragonés. Con este material se pretende establecer los protocolos de germinación y de producción de planta.

## OBSERVACIONES

El tratamiento taxonómico de esta especie es relativamente complejo. Considerando el tratamiento en *Flora iberica*, que prefiere su adscripción al género *Androsace*, *A. vitaliana* es un orófito, que se distribuye por las altas montañas del Mediterráneo occidental; en España aparece por el Pirineo, Cordillera Cantábrica, Sistema Central, Sierra Nevada y Macizo de Javalambre, presentando hasta 4 subespecies en tales macizos montañosos. Las subsp. *vitaliana* y *cinerea* están presentes en los Alpes y el Pirineo, en tanto las otras 2 se consideran endemismos ibéricos. De ellas, la subsp. *flosjugorum* sería un endemismo de la Cordillera Cantábrica y sus inmediaciones, mientras la subsp. *assoana* se repartiría en los 3 macizos mediterráneos citados. A menudo otros autores han reconocido sendos micro-endemismos para estos 3 sistemas montañosos: subsp. *nevadensis* para Sierra Nevada, *aurelii* para la Sierra de Gredos (parcialmente coincidente con la var. *centroiberica*) y *assoana* "sensu stricto" para la Sierra de Javalambre. Dentro del Sistema Central, las poblaciones de la Sierra de Guadarrama resultan próximas a las javalambrenses, aunque han sido asignadas a la subespecie gredense *aurelii*.

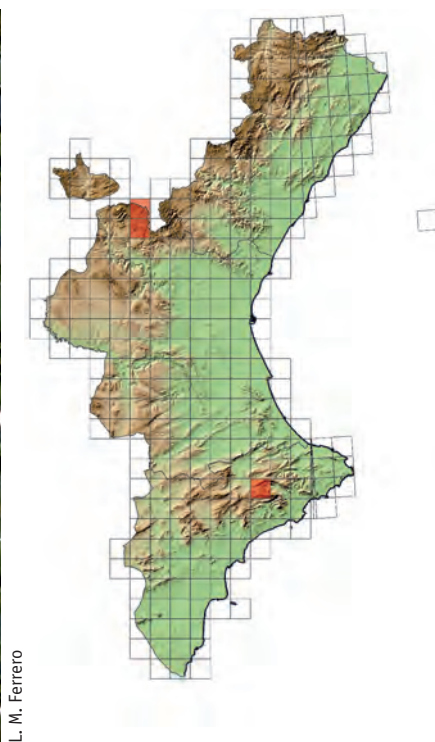
## BIBLIOGRAFÍA

Alcántara (2007); Bañares & al. (2004); Laguna (1998); Luceño (1998); Mateo (1997); Vargas (2003)



## *Zannichellia contorta* (Desf.) Cham. & Schtdl.

Val.: brossa d'aigua prima, zanniquèl lia Ingl.: pondweed



L. M. Ferrero

### LIBROS ROJOS

Flora Vascular Española (2008): EN [B1ab(iii,iv,v)  
c(iv)+2ab(iii,iv,v)c(iv)]

UICN CV: CR [D]

MIMAM CV: V [C2; D]

### ESTADO LEGAL

No catalogada

### DESCRIPCIÓN

Planta acuática, perenne, con rizomas gruesos. Tallos hasta de 5 cm, erguidos, con entrenudos muy cortos. Hojas hasta de 25 x 1,1 mm, reducidas en anchura hacia el ápice, casi todas opuestas, normalmente agudas, mucronadas, semicilíndricas; vainas intrafoliares persistentes. Flores unisexuales, las masculinas y las femeninas en nudos distintos; las femeninas sentadas o subsentadas. Estambres con filamentos hasta de 3 mm; antera 2 mm, con 4 sacos polínicos. Carpelos 3-6; estigma disciforme, crestado. Fruto en aquenio, hasta de 3 mm, con pico de 0,5 mm, subpiri-

forme, casi simétrico, ligeramente tuberculado, con costilla dorsal poco marcada; podocarpo hasta de 1 mm.  $2n = 12$ . Florece y fructifica de mayo a noviembre.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Elemento mediterráneo occidental, cuya área de distribución se extiende desde el S de Francia hasta el Magreb. En la Península Ibérica se distribuye por el S y SE, resultando muy rara en la Comunitat Valenciana, donde se conoce en una localidad de El Comtat y, recientemente, ha sido indicada en diferentes balsas de La Yesa (Valencia). Diánico y Javalambrense.

## HÁBITAT

Aparece en comunidades acuáticas que se desarrollan en ríos de aguas rápidas y carbonatadas, formando parte de herbazales hidrofíticos. *Potamion pectinati*. MM, SH. 800 m.

## SITUACIÓN ACTUAL

La situación de esta especie es poco conocida. Se ha indicado su presencia en el Barranc del Molí d'Aitana (Alcoleja, Alicante), donde el número de individuos se estimó inferior a 50, sin que se haya actualizado la información demográfica ni se haya confirmado la continuidad de la población desde su descubrimiento en 1992. Los rastreos realizados expresamente en 2008 resultaron infructuosos. Recientemente, se ha indicado su presencia en 3 balsas artificiales de La Yesa (Valencia), un hábitat que no corresponde con la ecología esperable para esta especie.

## AMENAZAS

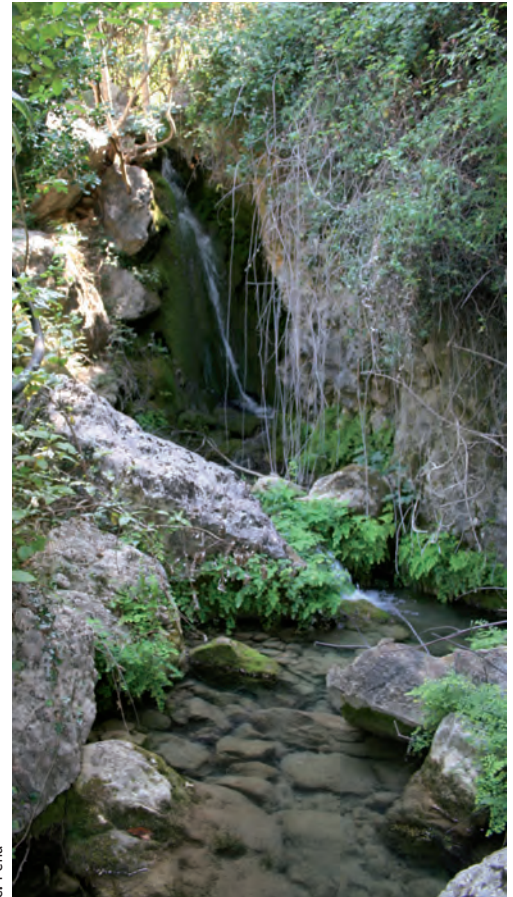
Los requerimientos del hábitat y la escasa extensión y número de efectivos de la población valenciana conocida ponen a la especie en serio riesgo de desaparición, en el caso de que aún sobreviva en la misma zona. Los riesgos exógenos más directos derivan de la pérdida de caudal o calidad de las aguas del barranco donde fue localizada, a lo que cabe unir los previsibles efectos negativos que pueden darse en la zona por el calentamiento climático; igualmente, cualquier variación drástica del entorno (p.ej. incendios) puede repercutir significativamente en la calidad hídrica, perjudicando a la especie. A nivel endógeno, además de la escasa variabilidad, extremo aislamiento y mayor sometimiento a riesgos de origen estocástico, existe la posibilidad de que la planta haya recurrido a la expansión vegetativa y posea por tanto menor variabilidad genética de la esperable.

## ACCIONES DE CONSERVACIÓN

Se plantea como tarea urgente la localización y caracterización de la población alicantina, prospeccionando áreas similares próximas, y el seguimiento del resto de citas, confirmando la identidad de las poblaciones encontradas en La Yesa en hábitats inicialmente poco favorables para esta especie. El estado de las poblaciones condicionará las acciones de conservación a realizar, tanto *ex situ* como *in situ*.

## BIBLIOGRAFÍA

Bañares & al. (2004); Garmendia & Pedrola (2008); Solanas & al. (1993)



C. Peña



Acantilados litorales del Parque Natural Serra Gelada (Alfàs del Pi-Benidorm, Alicante)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdallah, M. S. & H. C. D. de Wit (1978) The *Resedaceae*: a taxonomical revision of the family (Final instalment). *Meded. Landbouwhoogeschool Wageningen*, 78.
- Adamec, L. & M. Kovarova (2006) Field growth characteristics of two aquatic carnivorous plants, *Aldrovanda vesiculosa* and *Utricularia australis*. *Folia Geobot.*, 41(4): 395-406.
- Aedo, C., C. Herrá, M. Laínz, E. Loriente, G. Moreno Moral & J. Patallo (1985) Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, IV. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 42(1): 197-213.
- Aedo, C., C. Herrá, M. Laínz, E. Loriente, G. Moreno Moral & J. Patallo (1986) Contribuciones al conocimiento de la flora montañesa, V. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 43(1): 57-64.
- Aguilar, J. M. (2000) *Localización, censo y status de las poblaciones de Thelypteris palustris en el Parque Natural de la Sierra de Espadán (Castellón)*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Aguilar, J. M. (2002) Aportaciones al conocimiento de las poblaciones de *Thelypteris palustris* Schott (*Thelypteridaceae*) en la Comunidad Valenciana. *Dugastella*, 3: 5-11.
- Aguilella, A. (1985) *Flora y vegetación de la Sierra del Toro y Las Navas de Torrijas. "Estrabaciones sud-orientales del Macizo del Javalambre."* Tesis Doctoral. Dpto. Botánica, Fac. C. Biológicas, Universidad de Valencia. Valencia.
- Aguilella, A. (1990) Notes florístiques i corològiques, 443-464. *Collect. Bot.* (Barcelona), 18: 146-148.
- Aguilella, A. (1991) *Flora dels Ports i la Tinença de Benifassà*. I.V.E.I. València.
- Aguilella, A. (1993) Datos para la flora castellonense. *Anales de Biología*, 19: 83-89.
- Aguilella, A. (2001) Estudi sobre la vegetació del riu Anna. In: Castany, J. & G. López (coord.). *Estudi Ecològic del riu Anna. Anàlisi prèvia al funcionament de la depuradora mancomunada Vila-Real, Betxí, Onda*. Diputació de Castelló. Castellón de la Plana.
- Aguilella, A. (coord.) (2002) *Diagnóstico fitoecológico y faunístico de las riberas del río Júcar en el tramo comprendido entre Carcaixent y la Autopista A-7 (E-6) y la Gola de l'Estany de Cullera*. Confederación Hidrográfica del Júcar. Valencia.
- Aguilella, A. & E. Lluzar (2007) *Recull de fitònims valencians*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Aguilella, A. & G. Mateo (1998) Análisis biogeográfico cuantitativo de la Pteridoflora de la provincia de Castellón. *Fl. Montiber.*, 10: 31-48.
- Aguilella, A., C. Fabregat & J. Riera (1993a) Notes florístiques i corològiques, 670-703. *Collect. Bot.* (Barcelona), 22: 141-144.
- Aguilella, A., C. Fabregat, J. Güemes & J. Riera (1994b) *Primera aproximació a la flora de la Serra de L'Espadà*. I.V.E.I., València.
- Aguilella, A., J. L. Carretero, M. B. Crespo, R. Figuerola & G. Mateo (1994a) *Flora vascular rara, endèmica o amenaçada de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.

- Aguilera, A., J. Mansanet & G. Mateo (1983) Flora Maestracense, I. Plantas de la cuenca del río Guadalope. *Collect. Bot.* (Barcelona), 14: 7-10.
- Aguilera, A., J. Tirado & C. Villaescusa (1990) Datos acerca de la ecología y corología de *Leucojum valentinum* Pau. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 47(1): 257-259.
- Aguilera, A., J. Tirado & C. Villaescusa (1992) Consideraciones sobre el género *Pinguicula* en la provincia de Castellón. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 50(1): 121.
- Aguilera, A., J. Tirado & C. Villaescusa (1993b) *Flora dels paratges naturals de Castelló de la Plana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Akeroyd, J. (1998) Micro-reserves "capture" Valencia's special flora. *Plant Talk*, 14: 20-24 y 33.
- Al-Bermani, A-K. K. A., P. Catalán & C. A. State (1992) A new circumscription of *Festuca trichophylla* (Gaudin) K. Richter (*Gramineae*). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 50(2): 209-220.
- Al-Eisawi, S. Oran & D. Podlech (1994) Two genera and one species of *Umbelliferae* new to the flora of Jordan. *Sendtnera*, 2: 31-34.
- Alcántara, M. (coord.) (2007) *Catálogo de especies amenazadas en Aragón*. Flora. Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente.
- Alcaraz, F. & A. de la Torre (1991) *Argyrobolium uniflorum* (*Leguminosae*), a new species for the European flora. *Willdenovia*, 21(1-2): 69-72.
- Alcaraz, F., M. Honrubia & X. Llimona (1981) Plantas de la Sierra de Orihuela (Alicante), S.E. de España. *Collect. Bot.* (Barcelona), 12: 171-178.
- Alcaraz, F., P. Sánchez Gómez, A. Robledo & S. Ríos (1989) Fragmenta chorologica occidentalia, 2061-2097. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 45(2): 540-543.
- Alcaraz, F., S. Ríos, A. de la Torre, M. J. Delgado & C. Inocencio (1998) Los pastizales terofíticos no nitrófilos murciano-almerienses. *Acta Bot. Barcinon.*, 45: 405-437.
- Alcaraz, F., T. E. Díaz, S. Rivas-Martínez & P. Sánchez Gómez (1989) Datos sobre la vegetación del sureste de España: provincia biogeográfica murciano-almeriense. *Itinera Geobot.*, 2: 1-133.
- Alcober, J. A., A. M. Ibars, J. Mansanet, I. Mateu & M. F. Pucho (1980) *Marsilea aegyptiaca* Willd. Nueva cita para España. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 36: 55-59.
- Ali, S. I. & M. Qaiser (2001) *Ruscus hypophyllum* L. In: Flora of Pakistan, [(http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora\_id=5&taxon\_id=250065547) Febrero, 2008].
- Almenar, R. (1987) El medio ambiente en la Comunidad Valenciana. Colección "Monografías", 2. COPUT, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Alomar, G., M. Mus & J. A. Rosselló (1997) *Flora endèmica de les Balears*. Consell Insular de Mallorca. Palma de Mallorca.
- Alonso, L. A., J. L. Carretero & M. García-Carrascosa (1987) *Islas Columbretes: contribución al estudio de su medio natural*. Monografías, nº5, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Alonso, M. A. (1996) *Flora y vegetación del Valle de Villena (Alicante)*. Conselleria de Cultura, Educació i Ciència, Generalitat Valenciana. Institut de Cultura Juan Gil-Albert. Diputació Provincial d'Alacant.
- Álvarez, J. M. (2004) *Vegetació del Massís del Port*. Institut d'Estudis Ilerdencs. Diputació de Lleida. Lleida.
- Aly, M. A., B. Rathinasabapathi & K. Kelley (2002) Somatic embryogenesis in perennial stactice *Limonium bellidifolium*, *Plumbaginaceae*. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 68: 127-135.
- Amo-Marco, J. B. & M. R. Ibáñez (1998) Micropropagation of *Limonium cavanillesii* Erben, a threatened stactice, from inflorescence stems. *Plant Growth Regulation*, 24: 49-54.
- Anderson, P. (1995) Ecological restoration and creation: a review. *Biol. J. Linn. Soc.*, 56: 187-211.
- Andrés, J. V., C. Fabregat & S. López Udías (2006) Algunos datos de interés para la flora de la Comunidad Valenciana. *Fl. Montiber.*, 34: 50-53.
- Ansell, S. W., M. Grundmann, H. Schneider, S. J. Russell & J. C. Vogel (2007) *Biogeography of Italian mountain ranges: evidence from Arabis alpina* (*Brassicaceae*). Symposium 2 - Quaternary impacts on Holarctic biogeography - Posters.
- Antolín, C. (coord.) (1998) El sòl com a recurs natural a la Comunitat Valenciana. Serie Publicaciones de Divulgación Técnica. Colección "Territorio", 8. COPUT, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Aparicio, A. (1987) Números cromosómicos de plantas occidentales, 422-426. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 43(2): 427-430.

- Aparicio, J. M. (2002) Aportaciones a la flora de la Comunidad Valenciana, I. *Fl. Montiber.*, 22: 48-74.
- Aparicio, J. M. (2003a) Aportaciones a la flora de la Comunidad Valenciana, II. *Mainhardt*, 45: 78-85.
- Aparicio, J. M. (2003b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, I. *Toll Negre*, 1: 7-31.
- Aparicio, J. M. (2003c) Aportaciones a la flora de la Comunidad Valenciana, III. *Mainhardt*, 46: 72-78.
- Aparicio, J. M. (2003d) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, III. *Mainhardt*, 47: 69-74.
- Aparicio, J. M. (2005) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VIII. *Toll Negre*, 6: 35-41.
- Aparicio, J. M. (2006) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, X. *Toll Negre*, 8: 50-54.
- Aparicio, J. M. (2007) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, XI. *Toll Negre*, 9: 47-57.
- Aparicio, J. M. (2008) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, XII. *Toll Negre*, 10: 81-94.
- Aparicio, J. M. & J. M. Mercé (2003) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, II. *Toll Negre*, 2: 19-23.
- Aparicio, J. M. & J. M. Mercé (2004a) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, IV. *Toll Negre*, 3: 51-54.
- Aparicio, J. M. & J. M. Mercé (2004b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, V. *Toll Negre*, 4: 23-43.
- Aparicio, J. M. & J. M. Mercé (2005a) Árboles singulares desconocidos de la provincia de Castellón, I. *Toll Negre*, 5: 37-45.
- Aparicio, J. M. & J. M. Mercé (2005b) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VI. *Toll Negre*, 5: 24-32.
- Aparicio, J. M. & J. M. Mercé (2005c) Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, VII. *Mainhardt*, 52: 68-75.
- Arán, V. J., G. Mateo & A. Sánchez Cuxart (2001) Acerca de *Ferula loscosii* (Lange) Willk. (*Umbelliferae*). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 59(1): 150-152.
- Aránega, R. (1992) *Estudio biosistemático de Reseda L. sect. Leucoreseda DC. (Resedaceae) en el Mediterráneo Occidental*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- Aránega, R. (1994) *Reseda hookeri* Guss., un taxon mediterráneo mal conocido. *Candollea*, 49: 613-619.
- Arenas, A. & F. García Martín (1993) Atlas carpológico y corológico de la subfamilia *Apiioideae* Druce (*Umbelliferae*) en España Peninsular y Baleares. *Ruizia*, 12: 1-244.
- Arregui, J. M. (1999) *Actividades llevadas a cabo al amparo del convenio de colaboración suscrito entre el IVIA y la CMA para conservación de especies amenazadas de flora de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Arregui, J. M. (2000) *Actividades llevadas a cabo al amparo del convenio de colaboración suscrito entre el IVIA y la CMA de la Generalitat Valenciana para la cooperación en conservación de flora*. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Arregui, J. M. (2008) *Actividades llevadas a cabo al amparo del convenio de colaboración suscrito entre el IVIA y la CMAAUV para conservación de especies amenazadas de flora de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Arregui, J. M., J. Juárez & L. Navarro (1999) *Conservación de Marsilea strigosa Willd. mediante el cultivo in vitro*. III Reunión de la Sociedad Española de Cultivo *In Vitro* de Tejidos Vegetales. Málaga.
- Arregui, J. M., J. Juárez, E. Laguna & L. Navarro (2006) *Propagation by in vitro seed culture of the terrestrial orchid Serapias lingua L.* 11th IAPTC & B Congress. Chinese Academy of Sciences, Peking University and IATP&B (International Association for Plant Tissue Culture and Biotechnology). Beijing (Pekín), China, 13-18 agosto 2006.
- Arregui, J. M., J. Juárez, E. Laguna & L. Navarro (2007a) Low scale partnership projects for *in vitro* propagation of wild plants: the example of the Valencian Community (Spain). In: Sarbu, A. (ed.): *5th European Conference on the Conservation of Wild Plants. Conference Documents*: 70. Planta Europa. Bucharest.
- Arregui, J. M., J. Juárez, E. Laguna & L. Navarro (2007b) *Propagación de orquídeas terrestres de la Comunidad Valenciana por cultivo de semillas in vitro*. *Serapias lingua L.* VII Reunión de la Sociedad Española de Cultivo *In Vitro* de Tejidos Vegetales. (SECIVTV), Alcalá de Henares (Madrid), 25-27 Junio 2007. Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá de Henares (Madrid).

- Arregui, J. M., J. Juárez, 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. *Flora Silvestre*, 74: 24-29.
- Arregui, J. M., J. Juárez, G. Ballester, E. Laguna & L. Navarro (2001a) In vitro propagation of endemic and threatened species of the Valencian Community (Spain). *Planta Europa*, Third European Conference on the Conservation of Wild Plants, 22-28 junio 2001. Presentación en póster. Ministerio de Medio Ambiente de la República Checa y Plantlife. Pruhonice.
- Arregui, J. M., J. Juárez, G. Ballester, E. Laguna & L. Navarro (2001b) Conservation of *Marsilea strigosa* Willd. Protected species of the Bern Convention, by in vitro culture. *Planta Europa*, Third European Conference on the Conservation of Wild Plants, 22-28 junio 2001. Presentación en póster. Ministerio de Medio Ambiente de la República Checa y Plantlife. Pruhonice.
- Arts, G. H. P. & R. A. J. M. Van der Heijden (1990) Germination ecology of *Littorella uniflora* (L.) Aschers. *Aquatic Botany*, 37(2): 139-151.
- Asensi, J. & C. Tirado (1990) *La vegetació al nostre medi*. Papers bàsics 3 i 4, Valencia.
- Assefa, A., D. Ehrlich, P. Taberlet, S. Nemomissa & C. Brochmann (2007) Pleistocene colonization of afro-alpine 'sky islands' by the arctic-alpine *Arabis alpina*. *Heredity*, 99: 133-142.
- Bakkens, M., J. R. M. Alkemade, F. Ihle, R. Leemans & J. B. Latour (2002) Assessing effects of forecasted climate change on the diversity and distribution of European higher plants for 2050. *Gl. Change. Biol.*, 8: 390-407.
- Ballester, G. & G. Stübing (1990) *La Sierra del Carrascal de Alcoy: flora y vegetación*. Colección Cuadernos de la Naturaleza Nº1. Fondo Editorial. Caja de Ahorros Provincial de Alicante.
- Ballester, G., L. Serra & V. Deltoro (2008) *Pla de Recuperació de la Silene d'Ifac a la Comunitat Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Ballesteros, D. (2003) Germinación, propagación, puesta en cultivo y conservación de la especie *Phyllitis sagittata* (DC.) Guinea & Heywood. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Ballesteros, D. (2006) Les falgueres al País Valencià. *Mètode*, 39: 34-39.
- Ballesteros, D., A. M. Ibars & E. Estrelles (2003) *Ensayo sobre la reintroducción de dos helechos de hábitats de interés comunitario y amenazados en la Comunidad Valenciana: Phyllitis sagittata (DC.) Guinea & Heywood y Thelypteris palustris Schott.* I Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Libro de Resúmenes: XX. Universitat de València y Generalitat Valenciana. Valencia.
- Banyuls, B., J. Sala & J. X. Soler (1994) *Silene hifacensis*, una de las numerosas especies litorales a punto de desaparecer. *Quercus*, 1: 32-33.
- Bañares, A. (coord.) (2002) *Biología de la conservación de plantas amenazadas*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Bañares, A., G. Blanca, J. Güemes, J. C. Moreno & S. Ortiz (eds.) (2003) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- Bañares, A., G. Blanca, J. Güemes, J. C. Moreno & S. Ortiz (eds.) (2004) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. 2ª ed. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid.
- Bañares, A., G. Blanca, J. Güemes, J. C. Moreno & S. Ortiz (eds.) (2007) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2006*. Dirección General para la Biodiversidad-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.
- Bañares, A., G. Blanca, J. Güemes, J. C. Moreno & S. Ortiz (eds.) (2009) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Adenda 2008*. Dirección General para la Biodiversidad-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid.
- Barber, A. (1999) *Contribució al coneixement florístic i fitogeogràfic del litoral de la comarca de la Marina Alta (País Valencià)*. Ajuntament de Benissa. Benissa.
- Barber, A. & J. Sala (1990) Situació actual de l'endemisme botànic "*Silene hifacensis*" Rouy ex Willk. *Aguaites*, 5: 55-60.
- Barnades, M. (1785) *Viaje desde Madrid a Aranjuez, Albacete, Tobarra, Cieza, Murcia, Cartagena, Guardamar, por La Marina y la Gola, a Alicante, a Mariola por Jijona, Elche, Orihuela, Murcia, Jumilla, Tobarra y por el mismo camino de Albacete a Madrid*. Manuscrito, Madrid.

- Barona, J., A. J. Castelló, J. V. Andrés, V. J. Hernández, B. Pérez & A. Alcocer (2008) *Pinguicula vallisnerifolia* Webb (*Lentibulariaceae*), nueva especie para la flora valenciana. *Fl. Montiber.*, 40: 34-37.
- Barra, A. & G. López González (1982) Notas sueltas sobre el género *Narcissus* en España. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 39(1): 67-78.
- Barreno, E. & al. (1984) Listado de plantas endémicas, raras o amenazadas de España. *Información ambiental*, 3: 1-24.
- Bartolomé, C., J. Álvarez, J. Vaquero, M. Costa, M. A. Casermeiro, J. Giraldo & J. Zamora (2005) *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Bell, P. R. (1958) Variations in the germination-rate and development of fern spores in culture. *Ann. Bot.*, 22: 503-511.
- Bellot, F. & S. Rivas-Martínez (1969) Notas sobre el género *Marsilea* en España. *Trab. Depart. Bot. y Fisiol. Veg.* (Madrid), 2: 3-6.
- Benedí, C. (2002) *Parentucellia* Viv. In: López-Sáez, J. A., P. Catalán & L. Sáez, *Plantas parásitas de la Península Ibérica e Islas Baleares*, Mundi-Prensa. Madrid.
- Benito Ayuso, J. & J. M. Tabuenca (2000) El género *Dactylorhiza* Necker ex Nevsky (*Orchidaceae*) en el Sistema Ibérico. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*, 15: 127-151.
- Benito Ayuso, J., J. A. Alejandro & J. A. Arizaleta (1999) *Epipactis phyllanthes* G. E. Smith en la Península Ibérica. *Zubia*, 17: 83-98.
- Benito Ayuso, J., J. A. Alejandro & J. A. Arizaleta (2000) *Epipactis phyllanthes* G. E. Smith en el Sistema Ibérico. *Fl. Montiber.*, 14: 8-11.
- Benito de Pando, B. & J. Peñas de Giles (2008) Los modelos de distribución en el trabajo de campo: localización de nuevas poblaciones de especies amenazadas. *IG+*, 8: 8-10.
- BGCI (2002) *Global Strategy for Plant Conservation*. Botanic Gardens Conservation International. Richmond, Surrey.
- Blanca, G. (1981a) Notas cariosistemáticas en el gen. *Centaurea* L. sect. *Willkommia* II. Conclusiones. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 38(1): 109-125.
- Blanca, G. (1981b) Revisión del género *Centaurea* L. sect. *Willkommia* G. Blanca nom. nov. *Lagascalia*, 10: 131-205.
- Blanca, G. & C. Morales (1991) *Flora del Parque Natural de la Sierra de Baza*. Monográfica Tierras del Sur. Universidad de Granada. Coedición con la Junta de Andalucía.
- Blanca, G. & cols. (2001) *Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Granada.
- Blanca, G., B. Cabezudo, J. E. Hernández Bermejo, C. M. Herrera, J. Muñoz & B. Valdés (2000) *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía*. Tomos I y II. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Blanca, G., M. Ruíz-Rejón & R. Zamora (1999) Taxonomic revision of the genus *Pinguicula* L. in the Iberian Peninsula. *Folia Geobot.*, 34(3): 337-361.
- Blanco, E. (coord.) (1989) Áreas y enclaves de interés botánico en España (flora silvestre y vegetación). *Ecología*, 3: 7-21.
- Blanco, J. E. & S. Simón (1994) Géneros de plantas vasculares que constituyen endemismos en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)*, 91: 5-13.
- Boira, H. (1983) Aportaciones a la flora valenciana. *Collect. Bot.* (Barcelona), 14: 85-87.
- Boira, H. (1988) La vegetación de la marjal de Torreblanca-Ribera de Cabanes. *Actes. Simp. Int. Bot. Pius Font i Quer*, 2: 233-241.
- Boira, H. & J. L. Carretero (1985) Contribución al conocimiento de la flora valenciana. *Lazaroa*, 8: 409-411.
- Boira, H. & J. L. Carretero (1987) Flora vascular de las islas Columbretes. In: Alonso, L. A., J. L. Carretero & A. M. García Carrascosa (coords.). *Islas Columbretes. Contribución al estudio de su medio natural. Monografíes* 5: 109-128. COPUT, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Boissier, P. E. (1838) *Elenchus Plantarum novarum minusque cognitarum, quas in itinere hispanico legit*. Genevae.
- Bolòs, A. & O. Bolòs (1961) Observacions florístiques. *Miscel.lània Fontserè*, 1: 83-102.
- Bolòs, O. (1957) *Les zones de vegetació de Catalunya*. Societat Catalana de Geografia. Barcelona.
- Bolòs, O. (1975) Assaig sobre terminologia geogràfica dels Països Catalans. In: *Miscel.lània Pau Vila: biografia, bibliografia, treballs d'homenatge*: 137-144.



- Bolòs, O. (1985) *Corologia de la flora dels Països Catalans. Volum Introductor*. Institut d'Estudis Catalans. ORCA: Notícies i comentaris, I.
- Bolòs, O. (1985-1987) *Atlas Corològic de la flora dels Països Catalans*. Vol. 1. Institut d'Estudis Catalans.
- Bolòs, O. (1998) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans, Primera Compilació General*. Institut d'Estudis Catalans.
- Bolòs, O. & A. M. Romo (eds.) (1991) *Atlas corològic de la flora vascular de Is Països Catalans*, vol. 2. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- Bolòs, O. & J. Vigo (1974) Notes sobre taxonomia i nomenclatura de les plantes, I. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 38 (sec. Bot. 1): 61-69.
- Bolòs, O. & J. Vigo (1979) Observacions sobre la flora dels Països Catalans. *Collect. Bot.* (Barcelona), 11(2): 25-90.
- Bolòs, O. & J. Vigo (1983) Notes sobre taxonomia i nomenclatura de les plantes, II. *Collect. Bot.* (Barcelona), 14: 89-103.
- Bolòs, O. & J. Vigo (1984-2001) *Flora dels Països Catalans*. 4 vols. Ed. Barcino. Barcelona.
- Bolòs, O., J. Vigo, R. M. Masalles & J. M. Ninot (2005) *Flora manual dels Països Catalans. 3<sup>a</sup> Edició Ampliada i Revisada*. Ed. Pòrtic. Barcelona.
- Bolòs, O., X. Font & J. Vigo (1994) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 4. Institut d'Estudis Catalans.
- Bolòs, O., X. Font & J. Vigo (1999) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 9. Institut d'Estudis Catalans.
- Bolòs, O., X. Font & J. Vigo (2000) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 10. Institut d'Estudis Catalans.
- Bolòs, O., X. Font & J. Vigo (2001) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 11. Institut d'Estudis Catalans.
- Bolòs, O., X. Font & J. Vigo (2003) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 12. Institut d'Estudis Catalans.
- Bolòs, O., X. Font & J. Vigo (2004) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 13. Institut d'Estudis Catalans.
- Bolòs, O., X. Font, X. Pons & J. Vigo (1993) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 3. Institut d'Estudis Catalans.
- Bolòs, O., X. Font, X. Pons & J. Vigo (1995) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 5. Institut d'Estudis Catalans.
- Bolòs, O., X. Font, X. Pons & J. Vigo (1997a) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 6. Institut d'Estudis Catalans.
- Bolòs, O., X. Font, X. Pons & J. Vigo (1997b) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 7. Institut d'Estudis Catalans.
- Bolòs, O., X. Font, X. Pons & J. Vigo (1998) *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 8. Institut d'Estudis Catalans.
- Bonet, A., B. Terrones, S. Constán-Nava & M. B. Crespo (2009) Pérdida del área de ocupación y del tamaño de la población de *Vella lucentina* (Cruciferae). *Fl. Montiber.*, 42: 65-72.
- Bonet, A., B. Terrones, S. Constán-Nava & M. J. Gras (2008) *Asistencia técnica para la confección del Sistema de Información Geográfica (SIG) de corología y demografía de Vella lucentina. Informe final*. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Bonet, A., M. J. Gras & J. Reventós (2005) Análisis de los patrones espaciales de distribución de *Vella lucentina* M.B. Crespo para la selección de áreas de la Red de Microrreservas de Flora de la Comunidad Valenciana. *Mediterranea*, 18: 8-43.
- Bonomi, C., C. Gómez-Campo, G. Rossi & A. Mondoni (2005) Seed banks: an insurance policy for biodiversity. *Enscenews*, 1: 6-8.
- Borja, J. (1950) Estudio fitográfico de la Sierra de Corbera (Valencia). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 9: 361-483.
- Boscaiu, M. (1997) *Relaciones entre el sistema reproductor y la rareza de Cistus heterophyllus Desf. subsp. carthaginensis (Pau) M. B. Crespo & Mateo*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Boscaiu, M. (1999) *Regeneración y estudio de la variabilidad morfológica y genética de Cistus heterophyllus subsp. carthaginensis*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. 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.

- Boscailu, M., J. Riera, E. Estrelles & J. Güemes (1997) Números cromosómicos de plantas occidentales, 751-776. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 55(2): 430-431.
- Boscailu, M., J. Riera, E. Estrelles & J. Güemes (1998) Numeros cromosómicos de plantas occidentales, 786-808. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 56(1): 119-120.
- Bruna, S., L. de Benedetti, A. Mercuri, T. Schiva, G. Burchi, N. Pecchioni & C. Agrimonti (2004) Use of RAPD markers for the genetic characterization of *Limonium* species. *Acta Hort.*, 651(2): 155-160.
- Caballero, A. (1942) Ilustraciones de la flora endémica española. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 2: 266-347.
- Caballero, I., J. M. Olano, A. Escudero & J. Loidi (2008) Seed bank spatial structure in semi-arid environments: beyond the patch-bare area dichotomy. *Plant Ecology*, 195: 215-223.
- Caballero, I., J. M. Olano, A. L. Luzuriaga & A. Escudero (2005) Spatial coherence between seasonal seed banks in a semi-arid gypsum community: density changes but structure does not. *Seed Sci. Res.*, 15: 153-160.
- Cabezudo, B. & S. Talavera (2005) *Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Calduch, M. (1992) *Plantas vasculares del cuadrat UTM 31SCE01. Els Columbrets*. ORCA: Catàlegs florístics locals, 4. Barcelona.
- Calviño-Cancela, M. (2002) Spatial patterns of seed dispersal and seedling recruitment in *Corema album* (Empetraceae): the importance of unspecialized dispersers for regeneration. *Journal Ecol.*, 90: 775-784.
- Calviño-Cancela, M. (2003) *Ecología de la reproducción de Corema album (L.) D. Don* (Empetraceae): implicaciones para su conservación. Tesis Doctoral. Universidad de Vigo.
- Calviño-Cancela, M. (2004) Ingestion and dispersal: direct and indirect effects of frugivores on seed viability and germination of *Corema album* (Empetraceae). *Acta Oecologica*, 26(1): 55-64.
- Camuñas, E. & M. B. Crespo (1998) Neófitos nuevos o interesantes para la flora alicantina. *Acta Bot. Malac.*, 23: 210-214.
- Candáu, P. & S. Talavera (1979) Polen y semillas de las especies de *Silene*, Sect. *Erectorefractae Chowdhuri*. *Lagascalia*, 8(2): 127-133.
- Cantó, P., S. Laorga & D. Belmonte (1986) Vegetación y catálogo florístico del Peñón de Ifach (Penyal d'Ifac). *Opusc. Bot. Pharm. Complut.*, 3: 3-86.
- Cañigüeral, J. (1957) Una variedad de *Pinguicula grandiflora* en los montes cercanos a Tortosa: *Pinguicula grandiflora* Lamk var. *dertosensis* nova. *Collect. Bot.* (Barcelona), 5(2): 413-415.
- Carretero, J. L. (1982) Algunas plantas interesantes de la zona arrocerca valenciana. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 39(1): 215-216.
- Carretero, J. L. (1987) Rice field flora and vegetation in the provinces of Valencia and Tarragona (Spain). *Collect. Bot.* (Barcelona), 17(1): 113-124.
- Carretero, J. L. (1996) Aportaciones a la distribución y ecología de las hepáticas y cormófitos acuáticos sumergidos y flotantes de la provincia de Valencia (España). *Ecología*, 10: 257-272.
- Carretero, J. L. & H. Boira (1984) Algunas comunidades arvenses de las zonas húmedas del Mediterráneo térmico español. *Doc. Phytosoc.*, 8: 115-126.
- Carretero, J. L. & H. Boira (1987) Fragmenta chorologica occidentalia, 989-993. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 44(1): 161.
- Carretero, J. L., H. Boira & V. Pastor (1984) Aportaciones al conocimiento de la flora de la provincia de Valencia. *Collect. Bot.* (Barcelona), 15: 139-143.
- Carrió E., J. F. Jiménez, P. Sánchez Gómez & J. Güemes (2009) Reproductive biology and conservation implications of three endangered snapdragon species (*Antirrhinum*, Plantaginaceae). *Biological Conservation*, 142: 1854-1863.
- Carrió, E. (2003) *Estudio de las poblaciones alicantinas de Anarrhinum fruticosum*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Casper, S. J. (1962) Revision der Gattung *Pinguicula* in Eurasien. *Feddes Repert.*, 66: 1-148.
- Castelló, A. J., J. V. Andrés & N. Sarasa (2000) *Contribución al estudio de Himantoglossum hircinum en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Castelló, A. J., J. V. Andrés & N. Sarasa (2001) *Seguimiento de la población de Himantoglossum hircinum (L.) Spreng. en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Castelló, A. J., J. V. Andrés & N. Sarasa (2003) Adiciones y correcciones a la orquidoflora de la comarca del Alto Palancia y aledaños (Castellón). *Acta Bot. Malac.*, 28: 198-204.

- Castelló, A. J., J. V. Andrés & N. Sarasa (2007) Nueva localidad de *Orchis collina* Banks & Solander ex A. Rusell (*Orchidiaceae*) en la provincia de Alicante (SE España). *Dugastella*, 4: 59-62.
- Castro-Díez, P., R. Milla-Gutiérrez & G. Montserrat-Martí (2003) Comparison of methods to study phenological patterns. The case of *Halimium atriplicifolium* (*Cistaceae*). *Phyton Horn Austria*, 43(1): 59.
- Castro, I., J. C. Moreno, C. J. Humphries & P. H. Williams (1996) Strengthening the Natural and National Park system of Iberia to conserve vascular plants. *Bot. J. Linn. Soc.*, 121(3): 189-206.
- Castroviejo, S. (1982) Números cromosómicos de plantas occidentales, 157-163. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 38(2): 507.
- Castroviejo, S. (coord. gral) (1996-2009) *Flora iberica*. 15 vols. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.
- Castroviejo, S. & L. Medina (2007) Phyteia. Sistema de información sobre la flora protegida y amenazada de España. *III Congreso de Biología de la Conservación de Plantas*: 33-34.
- Cauwet-Marc, A. M. & F. Z. Elalaoui-Faris (1998) *Ferula loscosii*: chorologie, carpologie, development. *Acta Bot. Barcinon.*, 45: 189-198.
- Cavanilles, A. J. (1793) *Icones et descriptiones plantarum*, vol. 2. Imprenta Real. Madrid.
- Cavanilles, A. J. (1795) *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia, I*. Imprenta Real. Madrid.
- Cavanilles, A. J. (1797) *Observaciones sobre la historia natural, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia, II*. Zaragoza.
- Ceballos, A. (1986) *Diccionario ilustrado de los nombres vernáculos de las plantas en España*. I.C.O.N.A., Madrid.
- Cirujano, S. & L. Medina (2002) *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Madrid.
- Cirujano, S., C. Montes, P. Martino, S. Enríquez & P. García-Murillo (1988) Contribución al estudio del género *Riella* Mont. (*Sphaerocarpaceae*) en España. *Limnética*, 4: 41-50.
- Cirujano, S., L. Medina, G. Stübing & J. B. Peris (1995) Algunas precisiones sobre las utricularias levantinas. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 53(2): 262.
- Cirujano, S., M. Velayos & P. García Murillo (1993) *Rielletea helicophylla* nueva clase fitosociológica de plantas acuáticas. *Bot. Complut.*, 18: 203-211.
- CITES (2008) *Anexos I, II y III*. Convencion sobre el comercio internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora silvestres. [<http://www.cites.org>] Diciembre, 2008].
- Clavijo, A., M. C. Díaz, M. Zunzunegui, F. Ain-Lhout, L. Álvarez, O. Correia & F. García (2003) Conservação de *Corema album* no litoral Atlântico da Península Ibérica; a influência de dispersores animais na regeneração natural. *Revista de Biología*, 21: 43-56.
- Clayton, W. D., K. T. Harman & H. Williamson (2006) *GrassBase - The Online World Grass Flora*. [<http://www.kew.org/data/grasses-db.html>] 14-02-2008].
- Clewell, A., J. Rieger & J. Munro (2000) *Guidelines for developing and managing ecological restoration projects*. In: Society for Ecological Restoration, [<http://www.ser.org>] Junio, 2009].
- Climent, D. (2006) Aproximació a la fitonímia popular del Baix Segura. *Quaderns de Mitjorn*, 2: 127-161.
- Climent, E. (1995) *Análisis genético poblacional en Limonium cavanillesii*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Clusius, C. (1576) *Rariorum aliquot stirpium per Hispanias observatarum Historia*. Antwerpen.
- Colmeiro, M. (1885-1889) *Enumeración de las plantas de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares*. 5 vols. Madrid.
- Colombo, P., C. Marcenó & R. Princiotta (1982) Números cromosómicos de plantas occidentales, 186-199. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 39(1): 199-206.
- Colla, G., Y. Roupheal, C. Fallovo, M. Cardarelli & A. Graifenberg (2006) Use of *Salsola soda* as a companion plant to improve greenhouse pepper (*Capsicum annuum*) performance under saline conditions. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 34(4): 283-290.
- Contandriopoulos, J. & M. A. Cardona (1984) Caractère original de la flore endémique des Baléares. *Bot. Helvet.*, 94(1): 103-132.
- Coronado, A. & G. Mateo (2006) Nuevos datos sobre la flora de la provincia de Cuenca, XXII. *Fl. Montiber.*, 32: 28-31.
- Costa, M. (1986a) *La vegetació al País Valencià*. Cultura Universitaria Popular, 5. Universitat de València.
- Costa, M. (1986b) La vegetación forestal valenciana. In: *Plan de reforestación de la Comunidad Valenciana, 1994-1999*. Conselleria de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana: 17-24.

- Costa, M. (1995) La vegetación forestal valenciana. In: Plan de reforestación de la Comunidad Valenciana (1994-1999): 17-24. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana.
- Costa, M. (1999) *La vegetación y el paisaje en las tierras valencianas*. Ed. Rueda. Madrid.
- Costa, M. & J. Pizarro (1993) *Iconografía selecta de la flora valenciana*. Alfons el Magnánim. IVEI. Valencia.
- Costa, M., H. Boira, J. B. Peris & G. Stübing (1986) La vegetación acuática y palustre valenciana. *Ecol. Medit.*, 12(1-2): 83-100.
- Costa, M., Peris, J. B. & G. Stübing (1987) *Hedero helioides-Quercetum rotundifoliae*: una nueva serie de vegetación valenciano-tarraconense. *Lazaroa*, 7: 85-91.
- Cowling, R. M. & D. J. McDonald (1998) Local endemism and plant conservation in the Cape Floristic Region. In: Rundel, P. W. & al. (eds.), *Landscape disturbance and biodiversity in Mediterranean-type ecosystems*: 171-188. Ecological Studies, nº 136, Springer-Verlag. Berlin-Heidelberg.
- Crespo, M. B. (1990) Tipificación de *Cistus carthaginiensis* Pau (*Cistaceae*). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 48(1): 88-90.
- Crespo, M. B. (1992) A new species of *Vella* L. (*Brassicaceae*) from the south-eastern part of Iberian Peninsula. *Bot. J. Linn. Soc.*, 109: 369-376.
- Crespo, M. B. (1996) *Conservación de especies amenazadas de la flora alicantina recogidas en la Directiva de Hábitats. Informe final*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Crespo, M. B. (2000) *Ziziphora* L. (*Lamiaceae*) en la Flora Valenciana. *Fl. Montiber.*, 15: 47-49.
- Crespo, M. B. (2009) A New Coastal Species of *Limonium* (*Plumbaginaceae*) from Southeastern Spain. *Folia Geobot.*, 44: 177-190.
- Crespo, M. B. (coord.) (2006) *Estudios aplicados de conservación de dos especies vegetales amenazadas: Cistus heterophyllus subsp. carthaginiensis y Silene hifacensis*. Informe inédito. Conselleria de Territori i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Crespo, M. B. & E. Laguna (1993) Nuevas localidades de *Limonium dufourii* (Girard) O. Kuntze (*Plumbaginaceae*). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 51(1): 154-155.
- Crespo, M. B. & G. Mateo (1988) Consideraciones sobre la presencia de *Cistus heterophyllus* Desf. en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 45(1): 165-171.
- Crespo, M. B. & G. Mateo (1988) Datos sobre algunas comunidades nitrófilas de la comarca de L'Horta (València). *Acta Bot. Barcinon.*, 37: 95-104.
- Crespo, M. B. & G. Mateo (1993) The nomenclature of *Erodium saxatile* Pau and *Erodium celtibericum* Pau (*Geraniaceae*). *Taxon*, 42: 96-100.
- Crespo, M. B. & G. Mateo (2009) *Odontites valentinus* sp. nov. (*Scrophulariaceae*): A new endemic taxon from eastern Spain. *Fl. Montiber.*, 41: 62-66.
- Crespo, M. B. & J. J. Herrero-Borgoñón (1999) Sobre algunos endemismos ibéricos presentes en las áreas setabenses. *Fl. Montiber.*, 12: 65-69.
- Crespo, M. B. & J. L. Solanas (1998) Alguns timonets interessants del migjorn valencià (*Thymus* L., *Lamiaceae*). *Acta Bot. Barcinon.*, 45: 199-205.
- Crespo, M. B. & M. D. Lledó (1998) *El género Limonium en la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Crespo, M. B., A. de la Torre, F. Alcaraz & M. Costa (2002) *Coremato albi-Juniperetum macrocarpae* ass. nova hoc loco (75.9.4). *Itinera Geobot.*, 15(1): 82-83.
- Crespo, M. B., A. Juan & M. Mus (2005a) *Medicago citrina*. In: Montmollin, B. & W. Strahm (eds.), *The Top 50 Mediterranean Island Plants. Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them*: 26-27, IUCN. Gland & Cambridge.
- Crespo, M. B., J. L. Solanas, A. de la Torre & J. Payá (2000c) Una subespecie nueva en el género *Sideritis* L. (*Lamiaceae*). *Acta Bot. Malac.*, 25: 192-195.
- Crespo, M. B., J. Nebot, R. García & G. Mateo (1989) Consideraciones acerca de las poblaciones valencianas de *Pteris vittata* L. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 46(2): 571-576.
- Crespo, M. B., J. Piera & M. R. Lowe (2000b) Notas sobre orquídeas de Alicante. *Acta Bot. Malac.*, 25: 186-188.
- Crespo, M. B., L. Serra & A. Juan (1998) *Solenopsis* (*Lobeliaceae*): a genus endemic in the Mediterranean Region. *Pl. Syst. Evol.*, 210: 211-229.
- Crespo, M. B., L. Serra & N. Turland (1996) Lectotypification of four names in *Lobelia* (*Lobeliaceae*). *Taxon*, 45: 117-120.

- Crespo, M. B., M. A. Alonso, A. Juan, M. Martínez Azorín & F. Martínez Flores (2006) Recatálogo de *Vella lucentina* M.B. Crespo (*Cruciferae*) según las categorías UICN (2001). *Fl. Montiber.*, 32: 32-38.
- Crespo, M. B., M. D. Lledó, M. F. Fay & M. W. Chase (2000a) Subtribe *Vellinae* (*Brassicaceae*, *Brassicaceae*): a combined analysis of ITS nrDNA sequences and morphological data. *Ann. Bot.*, 86: 53-62.
- Crespo, M. B., R. Pitarch & E. Laguna (2008) Datos sobre las tiledas ibéricas (*Tilio-Acerion* Klika 1995). *Fl. Montiber.*, 39: 3-13.
- Crespo, M. B., S. Ríos, J. L. Vivero, J. Prados, E. Hernández-Bermejo & M. D. Lledó (2005b) A new spineless species of *Vella* (*Brassicaceae*) from the high mountains of south-eastern Spain. *Bot. J. Linn. Soc.*, 149: 121-128.
- Cristóbal, J. C., E. Camuñas & M. B. Crespo (1999) El género *Althenia* (*Zannichelliaceae*) en la Comunidad Valenciana. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 57(1): 172.
- Cuatrecasas, J. (1928) Nota sobre el *Leucanthemum arundanum* (Boiss.) Cuatr. *Cavanillesia*, 1(1-3): 41-45.
- Cubash, U., I. Von Storch, J. Waszkewitz & E. Zorita (1996) Estimates of climate change in Southern Europe derived from dynamical climate model output. *Clim. Res.*, 7: 129-149.
- Cuchillo, J. & J. Gimeno (2006) De flora fontina: aportación al estudio de la flora vascular del sureste de la provincia de Valencia. *Fl. Montiber.*, 32: 8-14.
- Curcú, A. (1992) Primera aproximación a la distribución de les espècies del gènere *Limonium* Mill. al Delta de l'Ebre. *Butll. Parc Natural Delta de l'Ebre*, 7: 32-37.
- Chiche J., S. C. Brown, J. C. Leclerc & S. Siljak-Yakovlev (2003) Genome size, heterochromatin organisation, and ribosomal gene mapping in four species of *Ribes*. *Canad. J. Botany*, 81(11): 1049-1057.
- Chodat, L. (1924) *Contributions à la Géobotanique de Majorque*. Gèneve.
- Christopher D., K. Cook & G. You-Hao (1990) A contribution to the natural history of *Althenia filiformis* Petit (*Zannichelliaceae*). *Aquatic Botany*, 38(2-3): 261-281.
- Davis, S. D., V. Heywood & A. C. Hamilton (1994) *Centres of Plants Diversity. A guide and strategy for their conservation*, vol. I. Europe, Africa, South West Asia and the Middle East. WWF-IUCN. Oxford.
- De Garganta, M. (1929) Nota sobre el "*Leucanthemum arundanum*" (Bss.) Cuatr. - Dr. J. Cuatrecasas. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 29(1-2): 52.
- De la Fuente, V. & D. Sánchez (1987) Datos sobre *Festuca rothmaleri* (Litard.) Markgr.-Dannenb. y *F. nevadensis* (Hackel) K. Richter (*Gramineae*). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 43(2): 361-373.
- De la Torre, A. (1988) *Flora, vegetación y suelos de la Sierra del Maigó (Alicante)*. Caja de Ahorros Provincial de Alicante. Alicante.
- De la Torre, A. (1991) *Vegetación y suelos en el Alto Vinalopó (Alicante)*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Murcia. Murcia.
- De la Torre, A. & F. Alcaraz (1994) Novedades sintaxónicas en el orden *Rosmarinetalia officinalis* Br.-Bl. 1931 em. 1952 para el sureste de España. *Lazaroa*, 14: 125-138.
- De la Torre, A. & J. Payá (2001) Una nueva subespecie en el género *Thymus* L. *Anales de Biología*, 23: 99-102.
- De la Torre, A. & M. Vicedo (1998) Fragmenta chorologica occidentalia, 6621-6624. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 56(1): 143.
- De la Torre, A., F. Alcaraz & A. García-Egea (1987) Aportaciones a la flora alicantina (SE de España). I. *Anales de Biología*, 13 (Biol. Veg., 3): 39-42.
- De la Torre, A., F. Alcaraz & L. Serra (1996a) Aportaciones a la flora alicantina (SE de España), II. *Anales de Biología*, 21: 73-80.
- De la Torre, A., M. A. Alonso & M. A. Vicedo (1996b) Adiciones al catálogo de la flora vascular de Alicante (SE de España). *Lazaroa*, 16: 197-200.
- De la Torre, A., M. Vicedo & M. A. Alonso (1999) Aportaciones a la flora alicantina (SE de España), III. *Anales de Biología*, 22: 87-102.
- Delforge, P. (1995) *Orchids of Britain & Europe*. Harper Collins Publishers. London.
- Delforge, P. (2001) *Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*. Delachaux et Niestlé. Lausanne.
- Delgado, A. J. & L. Plaza (2006) *Helechos amenazados de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Deltoro, V. I. & al. (2006) Plant Microreserves: frequently asked questions. In: Aguilera, A. & al. (eds.), *Proceedings of the 4th European Conference on the Conservation of Wild Plants*, Generalitat Valenciana y Universitat de València. Valencia.

- Devesa, J. A. (1983) Notas taxonómicas y corológicas sobre la flora de Andalucía occidental 71. *Frangula alnus* subsp. *baetica* (Reverchon & Willk.) Rivas Goday. *Lagascalia*, 11: 107-108.
- Devesa, J. A. (2006) La protección de la flora vascular en España peninsular y Baleares. *Ecosistemas*, 15(2): 42-49.
- Devesa, J. A. & S. Talavera (1981) *Revisión del género Carduus* (Compositae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla.
- Díaz, E. & M. Martínez (2000) *Prospección de nuevas poblaciones de Cheilanthes hispanica y Cheilanthes tinaei en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Díaz, E. & M. Martínez (2001) Datos sobre la distribución de *Cheilanthes hispanica* Mett. y *Cheilanthes tinaei* Tod. en la Comunidad Valenciana. *Dugastella*, 2: 5-10.
- Díaz, M. C., O. Correia, M. Zunzunegui, A. Clavijo, F. Ain Lhout, S. Ferreira & P. Silva (2000) Distribuição de sexos na espécie dioica *Corema album* ao longo de um gradiente climático. *Revista de Biología*, 18: 7-22.
- Díaz, T. E., J. Guerra & J. M. Nieto (1982) Contribución al conocimiento de la clase *Adiantetea* Br.-Bl. 1942 en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 38(2): 497-506.
- Díaz, Z., I. Aguinalde & J. L. Ceresuela (1995) *A phylogenetic approach to the study of Medicago arborea L., M. strasseri Greuter, Matthäs & Risse and M. citrina (Font Quer) Greuter from RAPD analysis of DNA*. Abstracts VIII Optima Meeting, 25 September-1 October, Sevilla (España).
- Díez-Garretas, B., A. Asensi & S. Rivas-Martínez (2005) Las comunidades de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaeus* (Celastraceae) en la Península Ibérica. *Lazaroa*, 26: 83-92.
- Díez-Garretas, B., J. Chueca & A. Asensi (1986) Datos sobre la vegetación del subsector Algíbico (provincia Gaditano-Onubo-Algarviense). *Lazaroa*, 9: 315-332.
- DOGV (1986) *Orden de 20 de diciembre de 1985, de la Conselleria de Agricultura y Pesca, sobre protección de especies endémicas o amenazadas*. DOGV núm. 36, 3 febrero 1986.
- DOCV (2008) *DECRETO 40/2008, de 4 de abril, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Recuperación de la Silene de Ifac en la Comunitat Valenciana*. DOGV núm. 5739, 10 abril 2008.
- DOCV (2009) *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*. DOCV núm. 6021, 26 mayo 2009.
- Domingo, D., M. A. Gómez-Serrano & O. Mayoral (2002) Primera cita de *Orchis papilionacea* L. subsp. *grandiflora* (Boiss.) Malag. (Orchidiaceae) en la provincia de Castellón. *Dugastella*, 3: 51-52.
- Domingo, J., S. Montagud & A. Sendra (coord.) (2007) *Invertebrados endémicos de la Comunitat Valenciana*. Colección Biodiversidad, 14. Conselleria de Territori i Habitatge.
- Domínguez, F. & H. Sáinz (1997) Flora española amenazada: iniciativas para la conservación de un patrimonio natural único. *Biológica*, 9: 62-70.
- Domínguez, F., D. Galicia, L. Moreno, J. C. Moreno & H. Sáinz (1994) *Marsilea quadrifolia* L. *Fontqueria*, 40: 190-191.
- Domínguez, F., D. Galicia, L. Moreno, J. C. Moreno & H. Sáinz (1994) *Teucrium lepicephalum* Pau. *Fontqueria*, 40: 204-205.
- Domínguez, F., D. Galicia, L. Moreno, J. C. Moreno & H. Sáinz (1996) Threatened plants in peninsular and balearic Spain: a report based on the EU Habitats Directive. *Biological Conservation*, 76: 123-133.
- Domínguez, F., D. Galicia, L. Moreno, J. C. Moreno & H. Sáinz (2000) Areas of high floristic endemism in Iberia and the Balearic islands: an approach to biodiversity conservation using narrow endemics. *Belgian J. Entomol.*, 2: 171-185.
- Domínguez, F., J. C. Moreno & H. Sáinz (2003) Rarity and threat relationships in the conservation planning of Iberian flora. *Biodiversity and Conservation*, 12: 1861-1882.
- Dulloo, M. E. & al. (2008) Genetic Reserve location and design. In: Iriondo, J. M., N. Maxted & M. E. Dulloo (eds.), *Conserving Plant Genetic Diversity in Protected Areas. Population management of Crop Wild Relatives*: 23-64, CAB International. Wallingford.
- Ehrendorfer, F. & Y. P. Guo (2006) Multidisciplinary studies on *Achillea sensu lato* (Compositae-Anthemidae): new data on systematics and phylogeography. *Willdenowia*, 36: 69-87.
- Elias, T. (ed.) (1986) *Conservation and management of rare and endangered plants*. California Native Plant Society. Sacramento.

- Ellis, R. H., T. D. Hong & E. H. Roberts (1985) *Handbook of seed technology for genebanks*. 2 vols. International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR). Roma.
- Ellul, P., M. Boscaiu, O. Vicente, V. Moreno & J. A. Rosselló (2002) Intra- and interspecific variation in DNA content in *Cistus* (*Cistaceae*). *Ann. Bot.*, 90(3): 345-351.
- Erben, M. (1978) Die gattung *Limonium* im südwestmediterranen raum. *Mitt. Bot. München*, 14: 361-631.
- Escribá, M. C. (1994a) *Redacción de proyectos de inversiones para reintroducción de especies acuáticas amenazadas*. Informe de la Red de Microrreservas de flora de la Comunidad Valenciana.
- Escribá, M. C. (1994b) *Avances de planes de conservación de Marsilea sp. y Isoetes sp. en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Escribá, M. C. (1995a) *Germinación de Limonium dufourii (Girard) Kuntze en las poblaciones del Cabo de Cullera y Marjal dels Moros. Obras de protección para la población de Cullera*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Escribá, M. C. (1995b) *Estudio de las poblaciones de Nymphaea alba en la Comunidad Valenciana. Bases para la recuperación de la especie*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Escribá, M. C. (1995c) *Kosteletzkia pentacarpos (L.) Ledeb. Estudio y propuesta de refuerzo plantular en el P. N. de la Albufera de Valencia*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Escribá, M. C. (1996) *Conservación de Kosteletzkia pentacarpa y actividades complementarias para especies del género Limonium y especies hidrófilas*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Escribá, M. C., E. Laguna & M. Guara (2004) *Seed germination trends of endemic vascular plants in the Valencian Community (Spain)*. 4th European Conference on the Conservation of Wild Plants (Valencia, España).
- Escribá, M. C., E. Laguna & T. Marzo (2006) Germinación de 5 endemismos gipsícolas de la provincia de Alicante. *Anales de Biología*, 28: 29-33.
- Escribá, M. C., G. Ballester & E. Laguna (2000) Problemática del *Salix tarraconensis* Pau ex. Font Quer. *Dugastella*, 1: 5-8.
- Escribá, M. C., J. M. Arregui & E. Laguna (2007) Germinación de *Cistus heterophyllus* Desf. subsp. *carthaginensis* (Pau) M. B. Crespo & Mateo, taxon gravemente amenazado en la Comunidad Valenciana. *Lazaroa*, 28: 101-107.
- Escudero, A., A. Rubio, J. M. Iriondo, J. M. Olano & R. Somolinos (2000) Factors affecting the establishment of a gypsophyte: The case of *Lepidium subulatum*. *Amer. J. Bot.*, 87(6): 861-871.
- Esteve Chueca, F. (1959) *Boerhaavia plumbaginea* Cav., en Alhama de Murcia: su localización y ecología. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 16: 485-504.
- Estrelles, E., A. M. Ibars & J. J. Herrero-Borgoñón (2001a) Situación de las poblaciones valencianas del género *Marsilea*: medidas para su conservación. *Bot. Complut.*, 25: 241-249.
- Estrelles, E., A. M. Ibars, J. Iranzo & E. Laguna (1997) Desarrollo de técnicas de multiplicación en *Marsilea* L. In: *Libro de resúmenes del XII Simposio de Botánica Criptogámica*: 325-326. XII Simposio de Botánica Criptogámica. Valencia.
- Estrelles, E., A. M. Ibars, J. Iranzo & F. Morales (2001b) Recuperación y reintroducción de *Marsilea quadrifolia* L. en los arrozales del Delta del Ebro (Tarragona, España). *Bot. Complut.*, 25: 251-259.
- Estrelles, E., J. Prieto, N. Fuentes & A. M. Ibars (2006) Microstructure of seed coat in *Genistea* (*Fabaceae*). *Bocconea*, 19: 119-128.
- Estrelles, E., N. Fuentes, J. Prieto, M. Boscaiu, D. Ballesteros & A. M. Ibars (2004) Threatened Valencian flora: initiatives for its conservation. In: Smith, R. D., J. B. Dickie, S. H. Linington, H. W. Pritchard & R. J. Probert (eds.), *Seed conservation: turning science into practice*: 857-868. Royal Botanic Gardens Kew. Londres.
- Fabregat, C. (1995) *Estudio florístico y fitogeográfico de la comarca del Alto Maestrazgo (Castellón)*. Tesis Doctoral. Universitat de València.
- Fabregat, C. (2003) *Desarrollo de las fases A.1 y A.2 del Programa Life-Starter sobre Conservación de Flora Mediterránea*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.

- Fabregat, C. (2005) *Propuesta I+D de realización de investigación aplicada a la evaluación del estado de conservación de la vegetación y propuestas para mejorar su gestión en la reserva natural de las Islas Columbretes*. Informe inédito. Conselleria de Territori i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Fabregat, C. (2006) Corrección sobre la presencia de *Asplenium majoricum* Litard. en La Vall d'Uixó (Castellón). *Toll Negre*, 8: 60.
- Fabregat, C. & S. López Udías (1997) *Programa general de conservación de la flora amenazada de la Provincia de Castellón*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Fabregat, C. & S. López Udías (2006) *Proyecto I+D aplicado a la conservación de especies arbóreas raras o amenazadas de la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Territori i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Fabregat, C. & S. López Udías (2008) *Estudio de plantas amenazadas de la flora local del macizo de Penyagolosa*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Fabregat, C., J. M. Aparicio & J. V. Andrés (2005) Aportaciones a la flora del macizo de Penyagolosa (Castellón). *Toll Negre*, 6: 42-44.
- Fabregat, C., P. Pérez & J. E. Oltra (2006) Nuevos datos para la flora de la provincia de Castellón. *Toll Negre*, 7: 9-11.
- Fabregat, C., S. López Udías & P. Pérez Rovira (2008) Aportaciones a la flora del macizo de Penyagolosa (Castellón), II. *Toll Negre*, 10: 71-73.
- Fabregat, M. (2002) *La colección histórica del Dr. Abelardo Rigual en el herbario ABH: revisión nomenclatural y estudio crítico*. Institut d'Estudis Ilerdencs, Lleida.
- Falk, D. A. (1987) Exploring seed storage of endangered plants. *Plant Conservation* 2,7.
- Falk, D. A. (1990) Integrated strategies for conserving plant genetic diversity. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 77: 38-47.
- Falk, D. A. & K. E. Holsinger (eds.) (1991) *Genetics and conservation of rare plants*. Oxford University Press. Nueva York.
- Falk, D. A., C. Millar & M. Olwell (eds.) (1996) *Restoring diversity. Strategies for reintroduction of endangered plants*. Island Press. Covelo.
- Fernández Casas, J. (1975) Números cromosómicos de plantas españolas, II. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 32(2): 301-307.
- Fernández Casas, J. (1987) Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 32. *Fontqueria*, 12: 25-26.
- Fernández Casas, J. & R. Gamarra (eds.) (1991) Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 18. *Fontqueria*, 31: 259-284.
- Fernández Casas, J., F. Muñoz Garmendia & A. Ortiz (1979) Números cromosómicos para la flora española, 85-90. *Lagasalia*, 9(1): 115-117.
- Fernández Casas, J., R. Gamarra & M. J. Morales (1994) Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 22. *Fontqueria*, 40: 100-232.
- Fernández Casas, J., S. Pajarón & M. L. Rodríguez Pascual (1978) Números cromosómicos para la flora española, 60-65. *Lagasalia* 8: 109-112.
- Ferrandis, P., J. M. Herranz & M. A. Copete (2005) Caracterización florística y edáfica de las estepas yesosas de Castilla-La Mancha. *Invest. Agrar.*, Ser. Sist. Recur. For., 14(2): 195-216.
- Ferrando, I., P. P. Ferrer, A. Navarro & E. Laguna (2008) Acciones de conservación *ex situ* de la población europea de *Boerhavia repens* L. subsp. *repens* (Nyctaginaceae). *Fl. Montiber.*, 39: 19-32.
- Ferrer, P. P. & M. Guara (2005) Aportaciones a la comarca de La Plana de Utiel-Requena (Valencia). *Fl. Montiber.*, 31: 5-13.
- Ferrer, P. P., I. Ferrando, G. Ortiz & E. Laguna (2007) Renforcement de population de l'espèce endémique *Teucrium lepicepalum* Pau (Labiatae) dans le cadre du projet SEMCLMED. *Odissea Semina*, 2: 10-11.
- Ferri, A. (2000) *Estudio de la sensibilidad al ozono de Silene hifacensis Rouy ex Willk. Especie endémica protegida en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Ferriol, M., I. Pérez, H. Merle & H. Boira (2006) Ecological germination requirements of the aggregate species *Teucrium pumilum* (Labiatae) endemic to Spain. *Plant and Soil*, 284(1-2): 205-216.
- Fiedler, P. L. & S. Jain (eds.) (1992) *Conservation biology: the theory and practice of nature conservation, preservation and management*. Chapman & Hall. Nueva York.
- Fiedler, P. L. & P. M. Kareiva (eds.) (1997) *Conservation biology: for the coming decade*. 2ª ed. Chapman & Hall. Nueva York.



- Folch, R. (1981) La vegetació dels Països Catalans. *Mem. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 10: 3-513.
- Folch, R. (ed.) (1984-1992) *Història Natural dels Països Catalans*. 16 vols. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- Font Quer, P. (1924a) Estudios sobre morfología i nomenclatura de les *Sideritis* (secció Eusideritis Benth.). *Trab. Mus. Ci. Nat. Barcelona*, Ser. Bot., 5(6): 1-35.
- Font Quer, P. (1924b) Formes noves de plantes. *Mem. Mus. Ci. Nat. Barcelona*, Ser. Bot., 1(2): 7-14.
- Font Quer, P. (1926) *Illustrationes Florae Occidentalis*, I. Museo de Ciencias Naturales, Barcelona.
- Font Quer, P. (1927) La flora de las Pitiusas y sus afinidades con la de la Península Ibérica. *Mem. Real Acad. Cien. y Artes de Barcelona*, 20(4): 109-154.
- Font Quer, P. (1935) De flora occidentale adnotationes, XII. *Cavanillesia*, 7: 71-83.
- Font Quer, P. (1955) Una nueva subespecie de *Antirrhinum valentinum* (ssp. *martenii* F.Q.). *Collect. Bot.* (Barcelona), 4(3): 413.
- Font, X. & J. Vigo (2007) *Atlas Corològic de la Flora Vascular dels Països Catalans*, vol. 14. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- Fos, S., A. Navarro, I. Ferrando, S. Alba & E. Laguna (2006) Nuevas poblaciones del altramuç valenciano (*Lupinus mariae-josephi*). *Toll Negre*, 8: 21-26.
- Fos, S., A. Navarro, I. Ferrando, S. Alba & E. Laguna (2007a) El descubrimiento del último endemismo: el altramuç valenciano. *Mètode*, anuario 2006: 241-247.
- Fos, S., A. Navarro, I. Ferrando, S. Alba & E. Laguna (2007b) *Asignación de la categoría UICN al endemismo valenciano Lupinus mariae-josephi*. Comunicaciones al III Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Tenerife.
- Fos, S., C. Peña, A. Sebastián & V. I. Deltoro (2008) Redescubrimiento de *Littorella uniflora* (L.) Asch. en Los Lavajos de Sinarcas (Valencia). *Fl. Montiber.*, 39: 46-49.
- Fos, S., P. Pérez-Rovira, C. Peña & A. Sebastián (2005) *Seguimiento de la regeneración post-incendio en el Parque Natural del Prat de Cabanes-Torreblanca*. Informe inédito. Conselleria de Territori i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Fraga P. & L. Sáez (2003) Els gèneres *Althenia* Petit i *Zannichellia* L. (*Zannichelliaceae*) a les Illes Balears. *Orsis*, 18: 39-62.
- Frankel, O., A. H. D. Brown & J. J. Burdon (1995) *The conservation of plant diversity*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Frappier, B., R. T. Eckert & T. D. Lee (2004) Experimental removal of the non-indigenous shrub *Rhamnus frangula* (glossy buckthorn): effects on native herbs and woody seedlings. *Northeastern Naturalist*, 11(3): 333-342. [[http://dnr.wi.gov/invasives/fact/buckthorn\\_gloss.htm](http://dnr.wi.gov/invasives/fact/buckthorn_gloss.htm)] Julio, 2009].
- Fuentes, N. & E. Estrelles (2005) Respuesta germinativa de *Brassica repanda* (Willd.) DC. subsp. *maritima* (Willk.) Heywood, *Lavandula pedunculata* (Mill.) Cav. y *Silene cambessedesii* Boiss & Reut. *Anales de Biología*, 27: 63-68.
- Gallego, F. & M. A. Sánchez (1986) Números cromosómicos de plantas occidentales, 376-384. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 43(1): 143-146.
- Gallego, F., M. T. Alonso & M. A. Sánchez (1999) Estudio cariológico de algunas especies de *Quercus* (subgen. *Quercus*) en la Cordillera Cantábrica (España). *Stud. Bot.*, 18: 39-46.
- Gamarra, R. & O. Montouto (1994) *Garidella nigellastrum* L. *Fontqueria*, 40: 210-211.
- Gandoger, M. (1917) *Catalogue des plantes récoltées en Espagne et en Portugal pendant mes voyages de 1894 á 1912*. Macon, Protrat. Fres. Paris.
- Garay, P. (1995) Marco geológico y estructural. In: *El Cuaternario del País Valenciano*. Ed. Universitat de València/Asociación Española para el Estudio del Cuaternario.
- García Murillo, P. & S. Talavera (1986) Notas taxonómicas y corológicas sobre la flora de Andalucía occidental, 153. El género *Althenia* Petit. *Lagascalia*, 14(1): 102-114.
- García Navarro, E. (1996) *Estudio florístico y fitogeográfico de la comarca de la Plana de Utiel-Requena (Valencia)*. Tesis Doctoral. Universitat de València.
- García Navarro, E. (2003) *Plantas de la Plana de Utiel*. Moliner, 40. Gómez Coll, S.L. Burjassot.
- García Navarro, E. & M. D. Torregrosa (1992) Adiciones. Mapa 32. *Fontqueria*, 33: 89.
- Gardou, C. (1972) *Asteraceae*. IOPB Chromosome number reports, 37. *Taxon*, 21: 495-500.

- Garmendia, A. & J. Pedrola (2008) *Estudio y caracterización de la vegetación acuática dentro del Proyecto LIFE "Restauración de Hábitats Prioritarios para los Anfíbios"*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Géhu, J.-M. & B. de Foucault (1977a) Les pelouses therophytiques halophiles des falaises de la Manche orientale (de la Seine maritime au Pas-de-Calais). *Coll. Phytos.*, 4: 239-249.
- Géhu, J.-M. & B. de Foucault (1977b) Les pelouses a *Tortula ruraliformis* des dunes du nord-ouest de la France. *Coll. Phytos.*, 6: 270-273.
- Géhu, J.-M. & B. de Foucault (1977c) Les pelouses siliceuses a therophytes de la zone littorale du nord de la France. *Doc. Phytos.*, 6: 319-327.
- Gil, L., A. Solla & S. Iglesias (eds.) (2000) *Los olmos ibéricos. Conservación y mejora frente a la grafiosis*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Gimeno, C., F. Puche, G. Segarra & E. Laguna (2001) Modelo de conservación de la flora briológica en la Comunidad Valenciana: microrreservas de flora criptogámica. *Bot. Complut.*, 25: 221-231.
- Gimeno, R. (2005) *Etnobotánica y plantas medicinales de la comarca del Alto Palancia*. Diputació de Castelló. Castelló.
- Given, D. R. (1994) *Principles and practice of plant conservation*. Chapman & Hall. Londres.
- Godwin, H. (1943) *Frangula alnus* Mill. *Journal of Ecology*, 31(1): 77-92.
- Gómez Navarro, J. (2005) Plantas de interés del NE de la provincia de Albacete e inmediateciones de la provincia de Valencia. *Sabuco*, 5: 151-177.
- Gómez Navarro, J., J. B. Peris, A. Valdés, E. Sanchís, R. Roselló & E. Laguna (2008) Plantas de interés del NE de la provincia de Albacete e inmediateciones de la provincia de Valencia. III. *Sabuco*, 6: 183-210.
- Gómez-Aparicio L., J. M. Gómez & R. Zamora (2007) Spatiotemporal patterns of seed dispersal in a wind-dispersed Mediterranean tree (*Acer opalus* subsp. *granatense*): implications for regeneration. *Ecography*, 30: 13-22.
- Gómez-Campo, C. (1981a) Conservación de recursos genéticos. In: Ramos, J. L. (ed.), *Tratado del Medio Natural*, 2: 97-124, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.
- Gómez-Campo, C. (1981b) Studies on *Cruciferae*: VIII. Nomenclatural adjustments in *Diplotaxis* DC. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 38(1): 29-35.
- Gómez-Campo, C. (2007) A guide to efficient long term seed preservation. *Monographs ETSIA. Univ. Politécnica de Madrid*, 170: 1-17.
- Gómez-Campo, C. (ed.) (1985) *Plant conservation in the Mediterranean area*. Col. Geobotany, 7. Dr. W. Junk Publishers. Dordrecht.
- Gómez-Campo, C. (ed.) (1987) *Libro Rojo de las especies amenazadas de España peninsular e Islas Baleares*. ICONA, Serie Técnica.
- Gómez-Campo, C., L. Bermúdez de Castro, M. J. Cagiga & M. D. Sánchez Yélamo (1984) Endemism in the Iberian Peninsula and Balearic Island. *Webbia*, 38: 709-714.
- Gómez-Serrano, M. A. (2002) *Censo, reforzamiento poblacional y estudio de los factores riesgo para la conservación del endemismo valenciano Limonium perplexum (Limonium cavanillesii)*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Gómez-Serrano, M. A. & O. Mayoral (2001) *Elaboración de censos, caracterización de las poblaciones y perímetros de actuación de tilos, tejos, enebros marinos y laureles en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Gómez-Serrano, M. A. & O. Mayoral (2004) Una nueva localidad de *Limonium densissimum* (Pignatti) Pignatti en la Comunidad Valenciana. *Fl. Montiber.*, 26: 7-10.
- Gómez-Serrano, M. A., J. Domingo & O. Mayoral (1999) *Vegetación litoral y cambios en el paisaje de la provincia de Castellón*. Premio Ciudad de Castellón 1998 de Ciencias. Ayuntamiento de Castellón de la Plana.
- Gómez-Serrano, M. A., O. Mayoral, E. Laguna, J. Peña & A. Bonet (2005) Demografía del endemismo valenciano *Limonium perplexum* L. Sáez & Roselló (*Plumbaginaceae*). *Fl. Montiber.*, 30: 9-14.
- Gómez, D., G. Mateo, N. Mercadal, P. Montserrat & J. A. Sesé (coords.) (2005-2009) *Atlas de Flora de Aragón*. Instituto Pirenaico de Ecología y Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, [(www.ipe.csic.es/floragon/)] Febrero, 2008].
- González-Andrés, F., J. Chávez, G. Montañez & J. L. Ceresuela (1999) Characterisation of woody *Medicago* (sect. *Dendrotelis*) species, on the basis of seed and seedling morphometry. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 46: 505-519.

- González, F. & J. A. Rosselló (1995) *Plan de recuperación para Limonium dufourii (Girard) Kuntze*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- González, F., C. Palacios & J. A. Rosselló (1995) *Asistencia de investigación científica aplicada a la conservación de dos especies amenazadas de flora (Limonium dufourii y Chaenorhinum tenellum)*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- González, F., I. Mateu & J. A. Rosselló (1994) *Informe sobre el desarrollo del contrato establecido entre la Conselleria de Medio Ambiente G.V. y la U.V. para la realización de los Planes de Recuperación de dos especies amenazadas de flora (Limonium dufourii y Chaenorhinum tenellum)*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- González, M. A., J. A. Elena-Rosselló & F. Navarro (1988) Números cromosómicos para la flora española, 504-515. *Lagascalia*, 15(1): 112-119.
- Gopal, B. (1969) Ecological studies of the genus *Marsilea*. Water relations. *Trop. Ecol.*, 9: 153-170.
- Gorgues, J., E. Estrelles & A. M. Ibars (2005) *Germinación de Helianthemum caput-felis Boiss., una planta rara en la costa de la Comunidad Valenciana*. II Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Jardín Botánico Atlántico. Gijón. 21, 22 y 23 de septiembre de 2005.
- Gras, M. J. (2001) *Ecología de la conservación de un endemismo exclusivo de la provincia de Alicante: Vella lucentina M.B. Crespo. Estudio en ambientes contrastados*. Tesis de licenciatura. Universidad de Alicante. Alicante.
- Gras, M. J. (2003) *Análisis demográfico y de disponibilidad de hábitat de Lepidium cardamines*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Gras, M. J., A. Bonet & J. Raventós (2002a) *Efectos de los usos del suelo en la biología reproductiva y fenología floral de la especie amenazada Vella lucentina (M.B. Crespo)*. Simposio sobre aspectos funcionales de los ecosistemas mediterráneos, AEET. Granada.
- Gras, M. J., A. Bonet & J. Raventós (2006) Estructura de las poblaciones de la especie endémica *Vella lucentina* M. B. Crespo sometidas a distintas condiciones de uso del suelo. In: García Novo, F., F. Díaz Pineda & A. Gómez Sal (coord.), *Diversidad Biológica y Biodiversidad*. Fundación Ramón Areces. Madrid.
- Gras, M. J., J. Raventós, A. Bonet & D. A. Ramírez (2002b) Análisis pluriescalar de los patrones de distribución espacial del endemismo alicantino *Vella lucentina* M. B. Crespo (*Brassicaceae*) e implicaciones sobre su conservación. *Geographicalia*, 42: 93-112.
- Greilhuber, J., T. Borsch, K. Muller, A. Worberg, S. Poremski & W. Barthlott (2006) Smallest angiosperm genomes found in *Lentibulariaceae*, with chromosomes of bacterial size. *Plant Biology*, 8(6): 770-777.
- Greuter, W. (2005-2009) The Euro+Med Plantbase - The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity -. [<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=117544&PTRefFk=7000000>] Febrero, 2008].
- Greuter, W. & T. Raus (ed.) (1986) Med-Checklist Notulae, 13. *Willdenowia*, 16: 103-116.
- Greuter, W., H. M. Burdet & G. Long (1984-1989) *Med-Checklist, 1, 3, 4*. Conserv. Jard. Bot. Genève. Ginebra.
- Grillas P., P. Gautier, N. Yavercovsk & C. Perennou (2004) *Mediterranean temporary pools, species information sheets*, vol. 2. Arles, Francia.
- Guara, M. & M. J. Ciarana (2002) Ritmo fenológico floral de *Silene cambessedesii* Boiss. & Reuter en condiciones controladas de invernadero. *Fl. Montiber.*, 21: 27-37.
- Guara, M., I. Mateu, A. Hurtado, D. Montesinos & J. G. Segarra (1998) *Investigación del sistema reproductivo y variabilidad genética de especies vegetales vasculares raras, endémicas o amenazadas de la Comunidad Valenciana. Informe Final*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Güemes, J. & M. B. Crespo (1990) *Maytenus senegalensis* (Lam.) Exell. subsp. *europaeus* (Boiss.) Rivas-Martínez, comb. nov. (*Celastraceae*) y noticias diversas acerca del mismo. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 48(1): 86-88.
- Güemes, J., E. Carrió & R. Herreros (2001) Estudio preliminar de los sistemas reproductivos de *Antirrhinae* endémicas valencianas. In: Ibars, A. M. & J. Güemes (coord.) *Desarrollo de actividades de conservación de plantas vasculares y sus hábitats en la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Güemes, J., I. Mateu & P. Sánchez Gómez (1994) *Antirrhinum subbaeticum* Güemes, Mateu & Sánchez Gómez (*Scrophulariaceae*), especie nueva de la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 51(2):237-247.

- Güemes, J., R. Herreros, E. Carrió & P. Blasco (2006) *Estudio y experiencias de plantación de Anarrhinum fruticosum*. Informe inédito. Conselleria de Territori i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Guinea, E. (1954) Cistáceas españolas. *Inst. For. Inv. Exper. Madrid*, 71: 1-192.
- Gutián, P., M. Medrano & M. Rodríguez (1997) Reproductive biology of *Corema album* (L.) D. Don (*Empetraceae*) in the northwest Iberian Peninsula. *Acta Botanica Gallica*, 144: 119-128.
- Gutiérrez, C. (2000) *Estudio del Prat de Peñíscola para el establecimiento de una microrreserva de flora para Ceratophyllum submersum L.* Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Gutiérrez, L., J. del Río, F. B. Navarro, J. Lorite, B. Benito & J. Peñas (2007) Novedades sobre flora amenazada de las zonas áridas interiores de Granada (Hoyas de Guadix y Baza). *Lagascalia*, 27: 407-415.
- Halada, U. & O. Erdelská (2005) Reproductive biology of *Ruscus hypoglossum* L. In Slovakia. *Acta Biologica Cracoviensia*, Ser. Bot., 47(1): 213-217.
- Hamilton, A. & P. Hamilton (2006) *Plant conservation: an ecosystem approach*. Earthscan. Londres.
- Hampe, A. (2002) Fructificación, dispersión y reclutamiento del Avellanillo ("*Frangula Alnus*" subsp. "*baetica*") en los canutos del Parque Natural Los Alcornocales. *Almoraima*, 27: 199-206.
- Hampe, A. (2004) *Como ser un relicto en el Mediterráneo: ecología de la reproducción y la regeneración de Frangula alnus subsp. baetica*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Hampe, A. & J. Arroyo (2002) Recruitment and regeneration in populations of an endangered South Iberian Tertiary relict tree. *Biological Conservation*, 107(3): 263-271.
- Hampe, A., J. Arroyo, P. Jordano, & R. J. Petit (2003) Rangewide phylogeography of a bird dispersed Eurasian shrub: contrasting Mediterranean and temperate glacial refugia. *Mol. Ecol.*, 12: 3415-3426.
- Hechmi, C. (1984) *Caractérisation des espèces ligneuses du genre Medicago* (M. arborea, M. citrina et M. straseri) *comme étude préalable à une sélection postérieure*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- Hensen, I. (1999) Life strategies of semi-desert plants: mechanisms of dispersal and reproduction in the thermomediterranean shrubland community *Anabasio-euzomodendretum bourgaeaneii*. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 57(1): 63-79.
- Hernández Bermejo, J. E. & M. Clemente (eds.) (1994) *Protección de la flora en Andalucía*. Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- Hernández Bermejo, J. E., M. Clemente & V. H. Heywood (eds.) (1990) *Conservation techniques in Botanic Gardens*. Koeltz Scientific Books. Koenigstein.
- Hernández Bermejo, J. E., M. Clemente & C. Rodríguez (1999) Estrategias de conservación de la flora amenazada. *Medioambiente*, 30: 52-59.
- Hernández-Viadel, M. (1999) *Estudio de la variabilidad genética de las poblaciones de Medicago citrina (Font Quer) Greuter*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Herranz, J. M., P. Ferrandis, M. A. Copete & J. J. Martínez-Sánchez (2002) Influencia de la temperatura de incubación sobre la germinación de 23 endemismos vegetales ibéricos o iberoafricanos. *Invest. Agr., Ser. Prod. Prot. Veg.*, 17(2): 229-245.
- Herrera, C. M. (1984) Selective pressures on fruit seediness: differential predation of fly larvae on the fruits of *Berberis hispanica*. *Oikos*, 42(2): 166-170.
- Herrero-Borgoñón, J. J. (1986) Introducción a la pteridoflora de las simas valencianas. *Comunic. 9º Congr. Int. Espeleología (Barcelona)*, 2: 176-179.
- Herrero-Borgoñón, J. J. (1987) *La flora de las simas valencianas. Contribución a su estudio*. Federación Territorial Valencia de Espeleología. Valencia.
- Herrero-Borgoñón, J. J. (1995) *Caracterización edáfica de endemismos vegetales valencianos*. Informe inédito. Conselleria d'Agricultura i Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Herrero-Borgoñón, J. J. (1997) *Programa general de conservación de flora amenazada de la provincia de Valencia*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente. Valencia.
- Herrero-Borgoñón, J. J. (1998) Aplicación de las nuevas categorías UICN a la pteridoflora valenciana. *Fl. Montiber.*, 8: 65-69.
- Herrero-Borgoñón, J. J. (2001) *Censo y distribución actual de las poblaciones valencianas de algunos helechos amenazados*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.

- Herrero-Borgoñón, J. J. (2003) *Situación de Botrychium lunaria en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Herrero-Borgoñón, J. J. & G. Mateo (1984) Sobre la presencia de *Asplenium scolopendrium* y *Asplenium sagittatum* en las simas valencianas. *Folia Bot. Misc.*, 4: 7-14.
- Herrero-Borgoñón, J. J. & M. B. Crespo (1999) Adiciones a la flora del Rincón de Ademuz y Los Serranos (Valencia). *Fl. Montiber.*, 11: 44-47.
- Herrero-Borgoñón, J. J., A. M. Ibars & C. Fabregat (2000) Acerca de *Asplenium seelosii* subsp. *glabrum* y otros pteridófitos escasos en la Comunidad Valenciana. *Fl. Montiber.*, 15: 50-54.
- Herrero-Borgoñón, J. J., A. M. Ibars, J. Iranzo & A. E. Salvo (1994) Estado de conservación de la pteridoflora valenciana. *Stud. Bot.*, 13: 215-218.
- Herrero-Borgoñón, J. J., I. Martínez-Solís, E. Estrelles & A. M. Ibars (1997) Avance al atlas pteridológico de la Comunidad Valenciana. *Fl. Montiber.*, 7: 72-86.
- Heywood, V. H. & J. M. Iriondo (2003) Plant conservation: old problems, new perspectives. *Biological Conservation*, 113(3): 321-336.
- Heywood, V. H. & M. E. Dulloo (2005) *In situ conservation of wild plant species. A critical global review of good practices*. IPGRI Technical Bulletin nº 11. International Plant Genetic Resources Institute. Roma.
- Hidalgo, R. (direc.) (2005) *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía básica*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Holub, J. (1972) On the taxonomy and nomenclature of the European marsh fern. *Taxon*, 21(2-3): 331-332.
- Howell, E.C., S. J. Armstrong & D. A. Filatov (2009) Evolution of neo-sex chromosomes in *Silene diclinis*. *Genetics* (Ahead of print): DOI 10.1534/genetics.109.103580. [(http://www.genetics.org/cgi/rapidpdf/genetics.109.103580v1.pdf) ]
- Hranjec, T., A. Kovac, J. Kos, W. Mao, J. J. Chen, A. P. Grollman & B. Jelakovic (2005) Endemic nephropathy: the case for chronic poisoning by *Aristolochia*. *Croatian Medical Journal VolHranjecume*, 46(1): 116-125.
- Hudson, A., J. Critchley & Y. Erasmus (2008) *The genus Antirrhinum (Snapdragon): a flowering plant model for evolution and development*. Cold Spring Harb. Protoc., [(http://cshprotocols.cshlp.org/cgi/content/full/2008/11/pdb.emo100) Julio, 2009].
- Huguet, E. (1958) Estudios sobre los *Quercus* del Oeste mediterráneo. *Anales del Inst. Bot. Cavanilles*, 15: 3-114.
- Húsak, S. & H. Otahelová (1986) Contribution to the ecology of *Marsilea quadrifolia* L. *Folia Geobot. Phytotax.*, 21: 85-89.
- Ibáñez, M. R. (1998) *Propagación in vitro y métodos de conservación ex situ de Limonium cavanillesii*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Ibáñez, M., M. Mayol & J. A. Rosselló (1992) *Bases para la conservación de Petrocoptis pardoii*. Informe inédito Conselleria Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Ibars, A. M. (1985) *Desarrollo de técnicas de multiplicación en diferentes especies del género Marsilea*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Ibars, A. M. & E. Estrelles (1997) *Conservación de especies valencianas del género Marsilea, protegidas por la Directiva de Hábitats*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Ibars, A. M., J. J. Herrero-Borgoñón, E. Estrelles & I. Martínez (1999) *Helechos de la Comunidad Valenciana*. Colección Biodiversidad, 6. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- ICN (2006) *Apium repens (Jacq.) Lag.* Plano Sectorial da Red Natura 2000.
- Iranzo, J., A. E. Salvo & A. M. Ibars (1983) *La pteridoflora de la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Institut Valencià d'Estudis i Investigació (IVEI). Valencia.
- Iranzo, J., M. Vilar & A. E. Salvo (1985) Aportaciones al conocimiento del género *Equisetum* L. I. Descripción de los microcaracteres de *E. palustre* L. *Acta Bot. Malac.*, 10: 33-40.
- Iriondo, J. M. (2001) Conservación de germoplasma de especies raras y amenazadas (revisión). *Invest. Agr., Ser. Prod. Prot. Veg.*, 16(1): 5-24.
- Iriondo, J. M. (coord.) (2003) *Atlas de Flora Amenazada. Manual de metodología de trabajo demográfico y corológico, versión 4.2*. [(http://webdeptos.uma.es/BiolVeg/Manual\_d\_e\_Metodologia\_AFA.pdf) Junio, 2009].

- Iriondo, J. M. & al. (eds.) (2009) *Poblaciones en peligro: viabilidad demográfica de la flora vascular amenazada de España*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Madrid.
- IUCN (2007) 2007 IUCN Red List of Threatened Species. [(www.iucnredlist.org) Diciembre, 2007].
- Ivorra, A. (2007) *Saxifraga camposii* subsp. *leptophylla*. [(http://www.elvalenciano.com/floresdealmeria/joyas/saxifraga-camposii-leptophylla.html) Febrero, 2008].
- Jalas, J. (1971) Notes on *Thymus* L. (*Labiatae*) in Europe. II. Comments on species and subspecies. In: Heywood, V. H. (ed.), *Flora Europaea Notulae Systematicae ad Floram Europaeam spectantes*, 10. *Bot. J. Linn. Soc.*, 64(3): 247-271.
- Jeanmonod, D. (1984) Revision de la section *Siphonomorpha* Otth du genre *Silene* L. (*Caryophyllaceae*) en Méditerranée occidentale, II: le groupe du *Silene mollissima*. *Candollea*, 39: 195-259.
- Jeffrey G. & F. L. S. Duckett (1971) Sexual behaviour of the genus *Equisetum*, subgenus *Hippochaete*. *Bot. J. Linn. Soc.*, 65: 87-108.
- Jensen, J. S. (2003) *Tilia cordata* and *Tilia platyphyllos*. EUFORGEN Technical Guidelines, [(http://www.biodiversityinternational.org/networks/euforgen/networks/Scattered\_Broadleaves/NHStrategies/TiliaSppConsStrategy.htm) Julio, 2009].
- Jiménez-Albarrán, M. J. (1982) *Taxonomía del género Halimium (Dunal) Willk.* (Cistaceae). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Jiménez-Mejías, P., M. Escudero, A. J. Chaparro & M. Luceño (2007) Novedades corológicas del género *Carex* para la Península Ibérica. *Acta Bot. Malac.*, 32: 305-310.
- Jiménez, J. F. (2003) *Procesos evolutivos en Antirrhinum* (Scrophulariaceae). *El caso de la sección Kickxiella Rothm.* Tesis Doctoral. Facultad de Biología, Universidad de Murcia. Murcia.
- Jiménez, J. F., D. Ballesteros, P. Sánchez Gómez & J. A. Rosselló (2009) ISSR and cpDNA variation in a narrowly-restricted allopolyploid fern (*Asplenium majoricum*; Filicales: *Aspleniaceae*) from the Western Mediterranean basin. *Organisms, Diversity & Evolution* (en prensa).
- Jiménez, J. F., J. Güemes, P. Sánchez Gómez & J. A. Rosselló (2005) *Isolated populations or isolated taxa? A case study in narrowly-distributed snapdragons (Antirrhinum sect. semperviventia) using RAPD markers*. Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Murcia. Murcia.
- Jiménez, J. F., J. Güemes, P. Sánchez Gómez & J. A. Rosselló (2008) *Las unidades de conservación en el complejo Antirrhinum pulverulentum Lázaro Ibiza (Scrophulariaceae) inferidas a partir de datos morfológicos y moleculares*. [(www.jardibotanic.org/comunica.html) Octubre, 2008].
- 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.
- Jordán-Pla, A., E. Estrelles, M. Boscaiu, P. Soriano, O. Vicente & I. Mateu-Andrés (2009) Genetic variability in the endemic *Leucojum valentinum*. *Biologia Plantarum*, 53(2): 317-320.
- Juan, A. (1995) *Evaluación del estado de las poblaciones castellanenses de Medicago arborea ssp. citrina. Bases para su conservación*. Generalitat Valenciana, Universidad de Alicante. Alicante.
- Juan, A. (2002) *Estudio sobre la morfología, variabilidad molecular y biología reproductiva de Medicago citrina (Font Quer) Greuter (Leguminosae). Bases para su conservación*. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante. Alicante.
- Juan, A. & M. B. Crespo (1999) Comportamiento fitosociológico de *Medicago citrina* (Font Quer) Greuter (Leguminosae), endemismo Mediterráneo-Iberolevantino. *Acta Bot. Malac.*, 24: 221-229.
- Juan, A. & M. B. Crespo (2001a) Producción de flores y frutos en las poblaciones ibicencas de *Medicago citrina*. In: Crespo, M. B., S. Ríos & A. Juan (eds.), *Actas de la XLI Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP)*: 275-280. Alicante.
- Juan, A. & M. B. Crespo (2001b) Sobre la distribución de *Lobularia maritima* (L.) Desv. subsp. *columbretensis* R. Fern. (Brassicaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 59(2): 359-360.
- Juan, A. & M. B. Crespo (2001c) Anotaciones sobre la vegetación nitrófila del archipiélago de Columbretes (Castellón). *Acta Bot. Malac.*, 26: 219-224.

- Juan, A., L. Serra & M. B. Crespo (1995) Adiciones a la flora alicantina. *Acta Bot. Malac.*, 20: 284-290.
- Juan, A., M. B. Crespo & S. Ríos (1999) *Medicago citrina* (Font Quer) Greuter (*Leguminosae*): variabilidad morfológica, ecología y estado actual de sus hábitats. In: *Actas de la XXXIX Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP)*: 87-91. Almería.
- Juan, A., M. B. Crespo & S. Ríos (2003) Remarks on *Medicago citrina* (sect. *Dendrotelis*, *Leguminosae*). *Fl. Medit.*, 13: 303-316.
- Juan, A., M. B. Crespo, R. S. Cowan, C. Lexer & M. F. Fay (2004) Patterns of variability and gene flow in *Medicago citrina*, an endangered endemic of islands in the western Mediterranean, as revealed by amplified fragment length polymorphism (AFLP). *Mol. Ecol.*, 13(9): 2679-2690.
- Juan, R., J. Pastor & I. Fernández (1998) Estudio de frutos y semillas en *Parentucellia* Viv. (*Scrophulariaceae*) y sus implicaciones taxonómicas. *Acta Bot. Malac.*, 23: 51-57.
- Kaercher, W. & E. Valdés-Bermejo (1975) Contribución al estudio cariológico del género *Reseda* L. en España. Nota I. Sección *Leucoseda* DC. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 32(2): 165-174.
- Kamari, G., C. Blanché & F. Garbari (eds.) (2003) Mediterranean chromosome number reports, 13. *Fl. Medit.*, 13: 347-404.
- Kameyama, Y., M. Toyama & M. Ohara (2005) Hybrid origins and F-1 dominance in the freefloating sterile bladderwort, *Utricularia australis* F. *australis* (*Lentibulariaceae*). *Amer. J. Bot.*, 92(3): 469-476.
- Käsermann, C. (1999) *Apium repens* (Jacq.) Lagasca – Ache rampante – *Apiaceae*. *Fiches pratiques pour la conservation. Plantes à fleurs et fougères*, [[http://www.crsf.ch/fra/fiches/pdf/apiu\\_repe\\_fx.pdf](http://www.crsf.ch/fra/fiches/pdf/apiu_repe_fx.pdf)] Febrero, 2008].
- Kell, S. P., E. Laguna, J. M. Iriondo & M. E. Dulloo (2008) Population and habitat recovery techniques for the in situ conservation of plant genetic diversity. In: Dulloo, M. E. & al. (eds.), *Conserving plant genetic diversity in protected areas. Population management of crop wild relatives*: 124-168. CABI. Wallingford.
- Kilian, N. (1997) Revision of *Launaea* Cass. (*Compositae*, *Lactuceae*, *Sonchinea*). *Englera*, 17: 3-478.
- Klemmer, K. (1996) Las islas Columbretes die Schlangeninseln ohne Schiengen. *Natur und Volk*, 91(2): 39-47.
- Koch, M. A., B. Haubold & T. Mitchell-Olds (2000) Comparative evolutionary analysis of chalcone synthase and alcohol dehydrogenase loci in *Arabidopsis*, *Arabis*, and related genera (*Brassicaceae*). *Mol. Biol. Evol.*, 17: 1483-1498.
- Koch, M. A., C. Kiefer, D. Enrich, J. Vogel, C. Brochmann & K. Mummenhoff (2006) Three times out of Asia Minor: the phylogeography of *Arabis alpina* L. (*Brassicaceae*). *Mol. Ecol.*, 15: 825-839.
- Kropf, M., H. P. Comes & J. W. Kadereit (2006) Long-distance dispersal vs. vicariance: the origin and genetic diversity of alpine plants in the Spanish Sierra Nevada. *New Phytologist*, 172: 169-184.
- Kunkel, G. (1984) Sobre algunas compuestas como ejemplos de elementos africanos en la flora almeriense. *Bol. Inst. Estud. Almer.*, 4: 67-87.
- Kunstler, G., T. Curt & J. Lepart (2004) Spatial pattern of beech (*Fagus sylvatica* L.) and oak (*Quercus pubescens* Mill.) seedlings in natural pine (*Pinus sylvestris* L.) woodlands. *Eur. J. Forest Res.*, 123: 331-337.
- Lagasca, M. (1816) *Genera et species plantarum quae aut novae sunt aut nodum recte cognoscuntur*. Madrid.
- Lagasca, M. (1817) *Memoria sobre las plantas barrileras de España*. Imprenta Real, Madrid.
- Laguna, E. (1991) Los recursos de flora y fauna silvestres. In: Honrubia, J. (coord. gral.), *Proyecto 93: La Comunidad Valenciana en la Europa Unida, vol. 1: Nivel de vida, Medio Ambiente y Ordenación del Territorio*: 237-248. Direcció General de Planificació i Estadística. Presidència. Generalitat Valenciana.
- Laguna, E. (1993a) *Programa de directrices para la conservación de flora y vegetación de las islas Columbretes*. Rapport du Servicio de Protección de Especies. Generalitat Valenciana. Valencia.
- Laguna, E. (1993b) *Plan de recuperación de Medicago arborea subsp. citrina en la Comunidad Valenciana (actualizado a 1993)*. Informe inédito del Servicio de Protección de Especies. Generalitat Valenciana. Valencia.
- Laguna, E. (1995a) *Fenología de la flora y comunidades vegetales de la serie de carrascal basófilo mesomediterráneo en la Umbría del Fresnal de Buñol (Sierra de Malacara, Valencia)*. Tesis Doctoral. Facultat de Ciències Biològiques, Universitat de València. Valencia.

- Laguna, E. (1995b) Microrreservas de flora: un nuevo modelo de conservación en la Comunidad Valenciana. *Quercus*, 118: 22-26.
- Laguna, E. (1996) Los planes de recuperación. *Conservación Vegetal*, 1: 4.
- Laguna, E. (1997) *Vegetación y flora de la Umbría del Fresnal (Sierra de Malacara, Hoya de Buñol-Chiva)*. Instituto de Estudios Comarcales Hoya de Buñol-Chiva. Diputació de València. Valencia.
- Laguna, E. (2002) Estrategia de conservación de la flora silvestre en la Comunidad Valenciana. *Conservación Vegetal*, 7: 12-13.
- Laguna, E. (2004) La flora vascular valenciana en la Lista Roja española. *Toll Negre*, 4: 7-22.
- Laguna, E. (2007) Un viatge pel món de les plantes. La Flora endèmica a les terres valencianes. *Mètode*, 52: 97-105.
- Laguna, E. (2008) La conservación de la biodiversidad aplicada a pequeña escala: la red valenciana de microrreservas de flora. In: Grisóla, S. (coord.), *Biodiversidad*: 249-263. Presidència de la Generalitat Valenciana - Fundació Premios Jaime I. Valencia.
- Laguna, E. (coord.) (1998) *Flora endèmica, rara o amenazada de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Laguna, E. (coord.) (2001) *Orquídeas silvestres de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Laguna, E. (coord.) (2003) *Hábitats prioritarios de la Comunidad Valenciana*. Colección Biodiversidad, 12. Conselleria de Territori i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Laguna, E. & al. (2001) Plant micro-reserves: a new model of micro protected areas, Spain. *Re-Introduction News*, 20: 19-21.
- Laguna, E. & al. (2003) Conservation of priority habitats in the Valencian Community, Spain (Project LIFE99 NAT/E/006417). *Ecologia Mediterranea*, 29(1): 109.
- Laguna, E. & al. (2004a) The role of small reserves in plant conservation in a region of high diversity in eastern Spain. *Biological Conservation*, 119(3): 421-426.
- Laguna, E. & al. (2004b) EU-funded project restores threatened plant habitats in Valencia, Spain. *PlantTalk*, 35: 14.
- Laguna, E. & G. Ballester (2009) *Dix ans de microréserves de flore a la Communauté Valencienne (Espagne)*. Odissea Semina 4.
- Laguna, E. & J. L. Jiménez (1995) Conservación de la flora de las islas Columbretes. *Ecologia Mediterranea*, 21(1-2): 325-336.
- Laguna, E. & M. C. Escribá (1996) Germinación del endemismo vegetal valenciano *Limonium dufourii* (Girard) Kuntze. In: Perejón, A. & al. (eds.), *Real Soc. Esp. Hist. Natural. Tomo extraordinario publicado con motivo del 125 aniversario de su fundación*: 392-395, Real Soc. Española de Hist. Natural. Madrid.
- Laguna, E., G. Ballester, A. M. Ibars & E. Estrelles (1997) Conservación de las especies del género *Marsilea* en la Comunidad Valenciana. *Conservación Vegetal*, 2: 8-9.
- Laguna, E., G. Ballester, M. C. Escribá, J. M. Arregui, J. Juárez & L. Navarro (1998) Reintroducción y reforzamientos poblacionales de especies amenazadas en la Comunidad Valenciana. *Conservación Vegetal*, 3: 4-5.
- Laguna, E., P. P. Ferrer, A. Navarro, J. Gómez & E. Sanchis (2007) Censo de *Sternbergia colchiciflora* en el centro de la provincia de Valencia. *Toll Negre*, 9: 14-19.
- Lange, J. (1881) Diagnoses plantarum peninsulae ibericae novarum, II. *Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. Kjøbenhavn*, 3(4): 93-105.
- Launert, E. (1983) A new specie of *Marsilea* from Portugal. *Bol. Soc. Brot.*, 56(2): 99-104.
- Laza-Palacios, M. (1946) Estudio sobre la flora y la vegetación de las Sierras Tejeda y Almirajara. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 6(2): 235-316.
- Lidén, M. (1986) Synopsis of *Fumarioideae* (*Papaveraceae*) with monograph of the tribe *Fumarieae*. *Opera Botanica*, 88: 5-133
- Lobo, J. M., I. Castro & J. C. Moreno (2001) Spatial and environmental determinants of vascular plant species richness distribution in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Biol. J. Linn. Soc.*, 73: 233-253.
- Lobreau-Callen, D. & J. Jeremie (1986) L'espèce *Cneorum tricoccum* (*Cneoraceae*, *Rutales*) représentée á Cuba. *Grana*, 25: 55-158.
- López Almansa, J. C. & L. Gil (2002) Morfología del gineceo en el olmo ibérico y sus híbridos. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 60(2): 405-426.



- López González, G. (1978) Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca, II. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 34(2): 597-701.
- López González, G. (1984) *Gypsophila bermejoi* G. López, sp. nov. y algunos comentarios sobre el género *Gypsophila* con relación a Flora Iberica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 41(1): 35-38.
- López Pujol, J. (2000) *Diversitat isoenzimàtica en dues espècies endèmiques de Catalunya: Petrocoptis montsiciana i Seseli farrenyi*. Memoria del Màster Experimental en Ciències Farmacèutiques, Universitat de Barcelona. Inédito.
- López Sáez, J. A., P. Catalán Rodríguez & L. Sáez (2002) *Plantas parásitas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Mundi-Prensa. Madrid.
- López Udías, S. (1995) *Censo y distribución en cuadrícula 1x1 km en la Comunidad Valenciana de las especies Erodium celtibericum, Goodyera repens y Sideritis javalambrensis*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- López Udías, S. (1998) *Distribución, censo y evaluación de las poblaciones de Apium repens (Jacq.) Lag. (Umbelliferae) en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- López Udías, S. (2001) *Distribución, censo y evaluación de las poblaciones de Ajuga pyramidalis L. (Labiatae) y Androsace elongata L. subsp. breistrofferi (Charpin & Greuter) Molero & J. M. Montserrat (Primulaceae) en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- López Udías, S., C. Fabregat & J. V. Andrés (2007) *Conservación de especies arbóreas raras o amenazadas de la Comunidad Valenciana*. III Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Puerto de la Cruz, Tenerife.
- López Udías, S., G. Mateo Sanz & M. B. Crespo Villalba (2004) Nuevo taxon del género *Galium* L. (sect. *Leptogalium* Lange) para el Sistema Ibérico. *Fl. Montiber.*, 27: 47-53.
- Lorenzoni, C. & G. Paradis (1997) Description phytosociologique d'une mare temporaire à *Elatine bronchonii* dans le Sud de la Corse. *Bull. Soc. Bot. Centre Ouest N.S.*, 28: 21-46.
- Losa, T. M. (1948) Algo sobre las especies españolas del género *Euphorbia* L. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 7: 357-431.
- Löve, A. & E. Kjellqvist (1973) Cytotaxonomy of Spanish Plants II. Monocotyledons. *Lagasalia*, 3(2): 147-182.
- Löve, A. & E. Kjellqvist (1974) Cytotaxonomy of Spanish Plants. IV. Dicotyledons: *Caesalpiniaceae-Asteraceae*. *Lagasalia*, 4(2): 153-211.
- Lowe, M. R., J. Piera & M. B. Crespo (2001) The orchids of the province of Alicante (Comunidad Valenciana), Spain. *Jour. Eur. Orch.*, 33(2): 525-635.
- Lucas, G. & H. Syngé (1975) *The IUCN Plant Red Data Book*. IUCN. Morges.
- Luceño, M. (1994) Monografía del género *Carex* en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Ruizia*, 14: 1-139.
- Luceño, M. (1998) Una combinación y un nombre nuevos en *Androsace (Primulaceae)*. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 56(1): 164-165.
- Luque, T., C. Romero & J. A. Devesa (1984) Números cromosómicos para la flora española, 321-330. *Lagasalia*, 12(2): 286-290.
- Lledo, M. D. & M. B. Crespo (1996) Más datos sobre *Leucojum valentinum* Pau (Amaryllidaceae). *Acta Bot. Malac.*, 21: 289-290.
- Lledó, M. D., A. P. Davis, M. B. Crespo, M. W. Chase & M. F. Fay (2004) Phylogenetic analysis of *Leucojum* and *Galanthus (Amaryllidaceae)* based on plastid matk and nuclear ribosomal spacer (ITS) DNA sequences and morphology. *Plant Syst. Evol.*, 246: 223-243.
- Lledó, M. D., M. B. Crespo & J. B. Amo-Marco (1995) *In vitro* multiplication of *Vella lucentina* M. B. Crespo (*Brassicaceae*), a Spanish threatened endemic species. *In Vitro Cell. Dev. Biol.*, 31: 199-201.
- Lledó, M. D., M. B. Crespo, M. F. Fay & M. W. Chase (2005) Molecular phylogenetics of *Limonium* and related genera (*Plumbaginaceae*): biogeographical and systematic implications. *Amer. J. Bot.*, 92: 1189-1198.
- Maad, J. (2002) *Selection and floral evolution in Platanthera bifolia and P. chlorantha (Orchidaceae)*. Acta Univ. Ups. Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology 685. Uppsala.
- Machado, A. (1989) Planes de recuperación de especies. *Ecología*, 3: 23-41.
- Madhavi, D. L., M. A. L. Smith, A. C. Linas & G. Mitiku (1997) Accumulation of Ferulic Acid in Cell Cultures of *Ajuga pyramidalis* Metallica Crispa. *J. Agric. Food Chem.*, 45(4): 1506-1508.

- Maestre, F. T. (1999) Notas sobre la flora vascular endémica de Sax (Alicante). *Blancoana*, 16: 3-21.
- Mansanet, J. (1964) *Estudio de la flora y comunidades botánicas de la Plana Litoral Valenciana y de sus riberas marginales*. Tesis Doctoral. Universidad Central, Facultad de Farmacia. Madrid.
- Mansanet, J. & G. Mateo (1978) Sobre la vegetación de la clase *Isoeto-Nanojuncetea* en la provincia de Valencia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 35: 219-223.
- Mansanet, J. & G. Mateo (1980a) Dos endemismos valencianos: *Antirrhinum valentinum*, Font Quer y *Silene diclinis* (Lag.) Laínz. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 36: 129-134.
- Mansanet, J. & G. Mateo (1980b) Nuevas localidades de plantas en Valencia y alrededores. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 36: 408-410.
- Mansanet, J. & G. Mateo (1981) Nuevas localidades de plantas valencianas, II. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 38(1): 316-318.
- Manso, M. L. (1991) *Estudio polínico de las plantas de la Dehesa de la Albufera: saladares*. Tesis de licenciatura. Universitat de València.
- Marco, J. A., A. Padilla, A. Sánchez Pardo & P. Giménez Font (2006) *Helianthemum caput-felis* Boiss. entre Punta Prima y Cabo Roig (Litoral Sudallicantino). In: Giménez Font, P., J.A. Marco, E. Matarredona, A. Padilla & A. Sánchez Pardo (coord.): *Geografía Física y Medio Ambiente. Guía de campo de las XXI Jornadas de Geografía Física*: 169-181.
- Marco, J. A., P. Giménez Font, A. Padilla & A. Sánchez Pardo (2008) Aplicaciones de las tecnologías SIG y GPS en la dinámica de poblaciones de flora amenazada: *Helianthemum caput-felis* Boiss. In: Hernández, L. & J. M. Parreño (eds.): *Tecnologías de la información geográfica para el desarrollo territorial*: 635-649. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas.
- Margalef, R. (1981) *Distribución de los macrófitos de las aguas dulces y salobres del E y NE de España y dependencia de la composición química del medio*. Fund. Juan March. Madrid.
- Marnotte P., A. Carrara, E. Dominati & F. Girardot (2006) *Plantes des rizières de Camargue*. Cirac [(http://plantes-rizieres-camargue.cirac.fr/)] Enero, 2008].
- Marques, I. & D. Draper (2004) *Hibridación natural y el origen de Narcissus x perezlarae Font Quer en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Marques, I., A. Rosselló-Graell & D. Draper (2005) *Narcissus x perezlarae (Amaryllidaceae)* new for the Portuguese flora. *Fl. Medit.*, 15: 211-217.
- Marques, I., A. Rosselló-Graell, D. Draper & J. M. Iriondo (2007) Pollination patterns limit hybridization between two sympatric species of *Narcissus* (Amaryllidaceae). *Amer. J. Bot.*, 94: 1352-1359.
- Marques, I., D. Draper & A. Rosselló-Graell (2002) *Biología reproductiva de Narcissus x perezlarae Font Quer: Evaluación del éxito reproductivo de las poblaciones de la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Martín-Bravo, S. & M. Luceño (2007) Notas corológicas de Resedáceas para la Península Ibérica. *Acta Bot. Malac.*, 32: 221-227.
- Martín-Bravo, S., H. Meimberg, M. Luceño, W. Märkl, V. Valcárcel, C. Bräucher & al. (2007) Molecular systematics and biogeography of *Resedaceae* based on ITS and trnL-F sequences. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 44: 1105-1120.
- Martín, A. (1990) Índice de recuentos publicados en la serie "Números cromosómicos de plantas occidentales", 1-638. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 47(2): 445-460.
- Martín, J. (1998) Cedria. Un aceite esencial con historia. *Boletín de información técnica*, 192: 62-64.
- Martínez Fitor, R. (2000) *Estudio de la viabilidad de Silene hifacensis Rouy ex Willk. en los Islotes de Benidorm*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Martínez Martínez, M. (1934) Aportaciones a la flora española. Plantas de Alicante. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.*, 14(5): 405-480.
- Martínez Parras, J. M., M. Peinado & F. Alcaraz (1985) Sobre la vegetación termófila de la cuenca mediterránea de Granada y sus áreas limítrofes. *Lazaroa*, 8: 251-268.
- Martínez Solís, I. (1994) *Multiplificación vegetativa de Phyllitis*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Martínez Solís, I., A. M. Ibars, E. Estrelles & J. J. Herrero-Borgoñón (1996) *Programa general de conservación de pteridófitos de la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Martínez, M. & E. Díaz (1999) *Contribución al estudio de Cheilanthes hispanica y Cheilanthes tinaei en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.

- Mateo, G. (1984) Contribución al conocimiento de la flora pteridofítica valenciana. *Acta Bot. Malac.*, 9: 97-104.
- Mateo, G. (1989) De Flora Valentina, III. *Anales de Biología*, 15(Biol. Veg., 4): 153-158.
- Mateo, G. (1994a) *Erodium celtibericum* Pau. *Fontqueria*, 40: 136-138.
- Mateo, G. (1994b) *Silene diclinis* (Lag.) Laínz. *Fontqueria*, 40: 138-139.
- Mateo, G. (1997) *Flora del Rincón de Ademuz*. Monografies del Jardí Botànic de València, 2. Universitat de València. Valencia.
- Mateo, G. (1998) Ampliación al catálogo de especies endémicas, raras o amenazadas de la Comunidad Valenciana. *Fl. Montiber.*, 9: 84-85.
- Mateo, G. (1999) Comentarios y adiciones al volumen 8º del atlas corológico ORCA. *Fl. Montiber.*, 12: 29-32.
- Mateo, G. (2001a) Adiciones y enmiendas a la flora de las sierras de Mira y Talayuelas. *Fl. Montiber.*, 18: 28-39.
- Mateo, G. (2001b) Los géneros *Hieracium* y *Pilosella* en la Comunidad Valenciana. *Fl. Montiber.*, 19: 8-36.
- Mateo, G. (2002a) La laguna de la Dehesa (Soneja, Castellón), una localidad botánica a destacar. *Fl. Montiber.*, 21: 1-5.
- Mateo, G. (2002b) Catálogo de Flora del tramo bajo del Valle del Júcar entre Alberic y Albalat de la Ribera (Valencia). *Fl. Montiber.*, 22: 18-41.
- Mateo, G. (2006) Aportaciones al conocimiento del género *Pilosella* Hill en España, VII. Revisión Sintética. *Fl. Montiber.*, 32: 51-71.
- Mateo, G. & A. Aguilera (1992) *Estudio de las áreas susceptibles de ser refugios genéticos de flora de la provincia de Castellón*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Mateo, G. & C. Fabregat (1991) Notes florístiques i corològiques, 492-524. *Collect. Bot.* (Barcelona), 20: 239-242.
- Mateo, G. & C. Torres (2003) Adiciones al Catálogo de la Flora de las Comarcas de Los Serranos y Ademuz, I. *Fl. Montiber.*, 24: 19-26.
- Mateo, G. & F. Marín (1995) De Flora Valentina, IV. *Fl. Montiber.*, 1: 38-40.
- Mateo, G. & J. A. Rosselló (1993) *Informe sobre las especies de los géneros Hieracium L. y Pilosella Hill presentes en el territorio de la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Mateo, G. & J. A. Rosselló (2007) Novedades sobre el género *Asplenium* en el Sistema Ibérico. *Fl. Montiber.*, 35: 40-42.
- Mateo, G. & J. X. Soler (1994) *Helianthemum caput-felis* Boiss. *Fontqueria*, 40: 142-144.
- Mateo, G. & M. B. Crespo (1988) Sobre *Clematis cirrhosa* L. en la provincia de Alicante. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 45(1): 341.
- Mateo, G. & M. B. Crespo (1989) Comportamiento fitosociológico de las poblaciones ibero-levantinas de *Cheilanthes hispanica* Mett. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 46(2): 577-582.
- Mateo, G. & M. B. Crespo (1995) *Flora abreviada de la Comunidad Valenciana*. Ed. Gamma. Alicante.
- Mateo, G. & M. B. Crespo (1998) *Manual para la determinación de la flora valenciana*. Monografías Flora Montiberica, 3. Alicante-Valencia
- Mateo, G. & M. B. Crespo (2000) Los tomillos de la sección *Hyphodromi* y sus híbridos en la Cordillera Ibérica *Fl. Montiber.*, 16: 4-7.
- Mateo, G. & M. B. Crespo (2003) *Manual para la determinación de la flora valenciana*. 3ª Ed. Monografías Flora Montiberica, 4. Valencia.
- Mateo, G. & M. B. Crespo (2009) *Manual para la determinación de la flora valenciana*. 4ª ed. Librería Compás, Alicante.
- Mateo, G. & M. C. Arco (2004) *Chelianthes hispanica* Mett. y *C. tinaei* Tod. en la provincia de Cuenca. *Toll Negre*, 3: 40-41.
- Mateo, G. & R. Figuerola (1986) Fragmenta chorológica occidentalía, 539-569. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 43(1): 166-169.
- Mateo, G. & R. Figuerola (1987) *Flora analítica de la provincia de Valencia*. IAM. Valencia.
- Mateo, G. & V. J. Arán (2002) Nuevos datos sobre la flora de la provincia de Cuenca, XVII. *Fl. Montiber.*, 20: 1-5.
- Mateo, G., C. Fabregat & S. López Udías (1994) Contribuciones a la flora del Sistema Ibérico, VI. *Fontqueria*, 39: 53-58.
- Mateo, G., C. Fabregat & S. López Udías (1995) Contribuciones a la flora del Sistema Ibérico, XI. *Fl. Montiber.*, 1: 49-52.
- Mateo, G., C. Fabregat, S. López Udías & N. E. Mercadal (1995) Contribuciones a la flora del Sistema Ibérico, VII. *Anales de Biología*, 20 (Biología Vegetal): 101-110.

- Mateo, G., C. Torres & J. Fabado (2003) Adiciones al catálogo de la flora de las comarcas valencianas de Los Serranos y Ademuz, II. *Fl. Montiber.*, 25: 10-23.
- Mateo, G., C. Torres & J. Fabado (2004) Adiciones al catálogo de la flora de las comarcas valencianas de Los Serranos y Ademuz, V. *Fl. Montiber.*, 28: 57-61.
- Mateo, G., C. Torres & J. Fabado (2005a) Contribuciones a la flora del Sistema Ibérico XV. *Fl. Montiber.*, 30: 43-45.
- Mateo, G., C. Torres & J. Fabado (2005b) Adiciones al catálogo de la flora de las comarcas valencianas de Los Serranos y Ademuz, VI. *Toll Negre*, 6: 20-24.
- Mateo, G., C. Torres & J. Fabado (2008) Adiciones al catálogo de la flora de las comarcas valencianas de los Serranos y Ademuz, VIII. *Toll Negre*, 10: 60-63.
- Mateo, G., E. García & L. Serra (1992) Fragmenta chorologica occidentalia, 4262-4279. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 50(1): 106-107.
- Mateo, G., F. J. Pérez-Carro, M. P. Hernández Areces & M. B. Crespo (1987) Sobre la presencia de *Cheilanthes hispanica* Mett. en el litoral iberolevantino. *Acta Bot. Malac.*, 12: 254-255.
- Mateo, G., S. López Udías & C. Fabregat (1997) Notes floristiques i corològiques, 786-814. *Collect. Bot.* (Barcelona), 23: 152-155.
- Mateos, M. A. & B. Valdés (2003) Nuevos taxones para el Rif occidental. II. *Acta Bot. Malac.*, 28.
- Matesanz, S., A. Escudero & F. Valladares (2008) Additive effects of a potentially invasive grass and water stress on the performance of seedlings of gypsum specialists. *App. Veg. Sci.* 11: 287-296.
- Mateo, I. (1998) *Plan de conservació de la especie amenazada Garidella nigellastrum* L. (Ranunculaceae). Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Mateo, I. (2004) Low Levels of Allozyme Variability in the Threatened Species *Antirrhinum subbaeticum* and *A. pertegasii* (Scrophulariaceae): Implications for Conservation of the Species. *Ann. Bot.*, 94: 797-804.
- Mateo, I. & J. Alcober (1990) *Garidella nigellastrum* L. en la Comunidad Valenciana. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 47(1): 240.
- Mateo, I. & J. G. Segarra (2000) Population subdivision and genetic diversity in two narrow endemics of *Antirrhinum* L. *Molecular Ecology*, 9(12): 2081-2087.
- Mateo, I. & J. G. Segarra (2003a) Reproductive system in the Iberian endangered endemic *Antirrhinum valentinum* F.Q. (Antirrhineae, Scrophulariaceae): consequences for species conservation. *Int. J. Plant Sci.*, 165(5): 773-778.
- Mateo, I. & J. G. Segarra (2003b) Patterns of genetic diversity in related taxa of *Antirrhinum* L. assessed using allozymes. *Biological J. Linn. Soc.*, 79(2): 299-307.
- Mateo, I. & J. Mansanet (1982) Números cromosómicos de plantas occidentales, 164-168. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 38(2): 515-518.
- Mateo, I. & J. Nebot (1996) *Asistencia de investigación científica aplicada a la conservación de la especie vegetal amenazada Silene diclinis* (Lag.) Laínz. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Mateo, I. & L. de Paco (2006) Genetic Diversity and the Reproductive System in Related Species of *Antirrhinum*. *Ann. Bot.*, 98: 1053-1060.
- Mateo, I., M. Guara, H. C. Prentice, D. Montesinos, J. G. Segarra & U. J. Malm (2000) *Conservació de la especie vegetal amenazada Silene hifacensis Rouy ex Willk.* Informe Final. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Maunder, M. (1992) Plant reintroduction: an overview. *Biological Conservation*, 1: 21-62.
- Maxted, N., B. V. Ford-Lloyd & J. G. Hawkes (eds.) (1997) *Plant genetic conservation: the in-situ approach*. Chapman & Hall. Londres.
- Mayol, M. (1994) *Plan de recuperació del Clavel de Roca de la Balma* (*Petrocoptis pardoii* Pau). Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Mayol, M. & J. A. Rosselló (1996) *Investigació científica aplicada a la conservació de especies amenazadas y plantas de la directiva de hàbitats en las provincias de Valencia y Castellón*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Mayol, M. & J. A. Rosselló (1999) A synopsis of *Silene* subgenus *Petrocoptis* (Caryophyllaceae). *Taxon*, 48: 471-482.
- Mayol, M. & J. A. Rosselló (2000) Interpopulation esterase variation in the genus *Petrocoptis* A. Braun (Caryophyllaceae). *Israel J. Pl. Sci.*, 48: 79-87.
- Mayol, M. & J. A. Rosselló (2001) Seed isozyme variation in *Petrocoptis* A. Braun (Caryophyllaceae) *Biochemical Systematics and Ecology* 29: 379-392

- Mayol, M., J. A. Rosselló & L. Sáez (1998) Números cromosómicos de plantas occidentales, 780-785. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 56(1): 119.
- Mayol, M., P. Cubas, C. Pardo & J. A. Rosselló (2000) Taxonomic usefulness of pollen features in *Petrocoptis* (Caryophyllaceae): a reevaluation. *Israel J. Pl. Sci.*, 48: 1-6.
- Mayoral, O. (2003) *Censo, refuerzo poblacional y factores de riesgo de Limonium dufourii*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Mayoral, O. & M. A. Gómez-Serrano (2002) Situación y ecología de *Otanthus maritimus* (L.) Hoffmanns. & Link (Compositae) en la Comunidad Valenciana. *Dugastella*, 3: 13-19.
- McDonald A. W. & C. R. Lambrick (2006) *Apium repens creeping marshwort. Species Recovery Programme 1995-2005*. English Nature Research Reports, 706.
- Medan, D. (1994) Reproductive biology of *Frangula alnus* (Rhamnaceae) in southern Spain. *Pl. Syst. Evol.*, 193: 173-186.
- Médail, F. y Quézel, P. 1997. Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean Basin. *Ann. Missouri Bot. Gard*, 84: 112-127.
- Mejías, J. A. (1993) Estudio cariológico del género *Launea* Cass. en la Península Ibérica. *Lagasalia*, 17(1): 135-149.
- Melendo, M., E. Jiménez, E. Cano, F. Gómez-Mercado & F. Valle (2003) The endemic flora in the south of the Iberian Peninsula: taxonomic composition, biological spectrum, pollination, reproductive mode and dispersal. *Flora*, 198: 260-276.
- Menezes, M., N. Sousa, I. Arriega & L. Carvalho (1999) Estudo de referência para recuperação do habitat de *Marsilea quadrifolia* L. (Rio Corgo, Régua, Portugal). 1. Catálogo florístico, ecología e cartografia. *Rev. biol., Lisb.*, 17: 59-71.
- Menges, E. S. (1990) Population viability analysis for an endangered plant. *Conservation Biology*, 4(1): 52-62.
- Merxmüller, H. & J. Grau (1968) Ergänzende studien on *Petrocoptis* (Caryophyllaceae). *Collect. Bot. (Barcelona)*, 7(2): 787-797.
- Mira, S., E. Estrelles & A. M. Ibars (2005) *Estado de conservación de las poblaciones naturales de Silene diclinis (Lag.) M. Laínz y actuaciones de conservación ex situ*. Comunicación al II Congreso de Biología de la Conservación de plantas. Jardín Botánico Atlántico. Gijón. 21, 22 y 23 de septiembre de 2005.
- Miravet, J. & J. A. Rosselló (2004) *Ophioglossum lusitanicum* L. en la provincia de Castellón. *Fl. Montiber.*, 26: 11.
- Moitiekaitiè, V. (2006) Conservation diversity of vascular plants and their communities *in situ*, applying the concept of ecosystem pool. *Ekologija*, 2: 1-7.
- Molero, J. & A. M. Rovira (1992) *Euphorbia* L. subsect. *Esula* (Boiss. in DC.) Pax in the Iberian Peninsula. Leaf surface, chromosome numbers and taxonomic treatment. *Collect. Bot. (Barcelona)*, 21: 121-181.
- Molero, J., A. de la Torre, J. L. Solanas & M. B. Crespo (1993) Sobre *Euphorbia baetica* Boiss. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 51(1): 153-154.
- Molero, J., L. Sáez, J. Vellverdú & L. G. Valle (2006) Noves aportacions al coneixement de la flora vascular de les comarques meridionals de Catalunya, III. *Orsis*, 21: 19-39.
- Molina, A. & A. Rubio (eds.) (1992) Cartografía corològica ibèrica. Aportacions 25 a 39. *Bot. Complut.*, 17: 143-201.
- Montesinos, D. (2002) *Seed predation by ants vs. seedling survival: conflicting selection forces on seed dispersal in the endangered endemic Silene diclinis*. Treball d'Investigació del Programa de Doctorat de l'Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva. Universitat de València. Valencia.
- Montesinos, D. (2003) *Germinación y supervivencia de semillas de Silene diclinis*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Montesinos, D. & J. Güemes (2006) *Silene diclinis*. IUCN 2007, 2007 IUCN Red List of Threatened Species, www.iucnredlist.org, [23 December 2007].
- Montesinos, D., P. García-Fayos & I. Mateu (2006) Conflicting selective forces underlying seed dispersal in the endangered plant *Silene diclinis*. *Int. J. Pl. Sci.*, 167: 103-110.
- Montmollin, B. & W. Strahm (2005) *The Top 50 Mediterranean Island Plants: Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them*. IUCN SSC Mediterranean Islands Plant Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

- Montserrat, P. (1956) Flora de la Cordillera Litoral Catalana (porción comprendida entre los ríos Besós y Tordera). *Collect. Bot.* (Barcelona), 5: 1-86.
- Morales, M. J. & J. Fernández Casas (1989a) *Polystichum aculeatum* (L.) Roth. *Fontqueria*, 25: 187-191.
- Morales, M. J. & J. Fernández Casas (1989b) *Cheilanthes hispanica* Mett. *Fontqueria*, 25: 72-75.
- Morales, R. (1986) Taxonomía de los géneros *Thymus* (excluida la sección *serpyllum*) y *Thymbra* en la Península Ibérica. *Ruizia*, 3: 1-324.
- Morales, R. & J. Castillo (2004) El género *Sternbergia* (*Amaryllidaceae*) en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 61(2): 119-128.
- Moreno, J. C., coord. (2008) *Lista Roja 2008 de flora vascular española*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas), Madrid, 86 pp.
- Moreno, J. C., F. Domínguez & H. Sáinz (2003) Recent progress in conservation of threatened Spanish vascular flora: a critical review. *Biological Conservation*, 113: 419-431.
- Moreno, M. (1984) *Taxonomía de las especies endémicas del género Iberis* (Cruciferae) en la Península Ibérica. Colección Tesis Doctorales, 70/84. Universidad Complutense. Madrid.
- Moya, J. L. (2001) *Exploración, censo y cartografía de nuevas poblaciones de Silene hifacensis en zonas costeras de difícil acceso*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Müller Argoviensis, J. (1864) *Resedaceae*. In: De Candolle, A. P. (ed.), *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*, 16(2): 548-589, Victor Masson, Paris.
- Müller, J. & P. Catalán (2006) Notes on the infrageneric classification of *Festuca* L. (*Gramineae*). *Taxon*, 55(1): 139-144.
- Naidoo, G. & K. Naicker (1992) Seed-germination in the coastal halophytes *Triglochin bulbosa* and *Triglochin striata*. *Aquatic Botany*, 42(3): 217-229.
- Narbona, E., M. Arista & P. L. Ortiz (2005a) Explosive seed dispersal in two perennial mediterranean *Euphorbia* species (*Euphorbiaceae*). *Amer. J. Bot.*, 92(3): 510-516.
- Narbona, E., M. Arista & P. L. Ortiz (2007a) Seed germination ecology on the perennial *Euphorbia boetica*, an endemic spurge of the southern Iberian Peninsula. *Ann. Bot. Fenn.*, 44: 276-282.
- Narbona, E., M. Arista & P. L. Ortiz (2007b) High temperature and burial inhibit seed germination of two perennial Mediterranean *Euphorbia* species. *Bot. Helvet.*, 117(2): 169-180.
- Narbona, E., P. L. Ortiz & M. Arista (2005b) Dichogamy and sexual dimorphism in floral traits in the andromonoecious *Euphorbia boetica*. *Ann. Bot.*, 95: 779-787.
- Narbona, F. E. (2000) Números cromosómicos de plantas occidentales, 907-909. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 58(2): 345.
- Narbona, F. E., P. L. Ortiz & M. Arista (2000) Ciatios masculinos en dos especies perennes de *Euphorbia* (*Euphorbiaceae*): *E. boetica* Boiss. y *E. nicaeensis* All. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 58(1): 183.
- Navarro, A. (2002) *Taxonomía, propagación y conservación de Cistus heterophyllus Desf* (Cistaceae): una planta en peligro de extinción en España. Tesis inédita. Tesis de Licenciatura, Universidad de Murcia. Murcia.
- Navarro, A. J., E. Laguna, B. Miró, A. Remolar & I. Ferrando (2007a) *Asignación a las Categorías UICN (2001) del endemismo valenciano Limonium mansanetianum* M.B. Crespo & M.D. Lledó. Comunicaciones al III Congreso de Biología de la Conservación de Plantas, 25-28 septiembre 2007. Sociedad Española de Biología de Conservación de Plantas. Puerto de la Cruz, Tenerife.
- Navarro, A. J., S. Fos, I. Ferrando & E. Laguna (2006a) Localización del endemismo aparentemente extinto *Lupinus mariae-josephi*. *Fl. Montiber.*, 33: 59-63.
- Navarro, A., I. Ferrando & E. Laguna (2006b) Censo y riesgos de extinción del endemismo vegetal valenciano *Limonium dufourii* (Girard) Kuntze. *Toll Negre*, 8: 38-49.
- Navarro, F. B., M. N. Jiménez & C. Salazar (2007b) Contribución al catálogo florístico del Parque Natural de la Sierra de Baza (Granada, España), II. *Acta Bot. Malac.*, 32: 285-289.
- Navarro, J. A. & D. Rivera (2001) Hacia la recuperación de la jara cartagenera en Murcia. *Quercus*, 189: 26-29.
- Navarro, T. (1995) Revisión del género *Teucrium* L. sección *Polium* (Mill.) Schreb., (*Lamiaceae*) en la Península Ibérica y Baleares. *Acta Bot. Malac.*, 20: 173-265.
- Navarro, T., J. L. Rosua & J. F. Mota (1990) Estudio sistemático de los taxones de la Serie *Polium*, género *Teucrium* L., en las Cordilleras Béticas. *Acta Bot. Malac.*, 15: 79-89.

- Nebot, J. R. & L. Serra (1989) Fragmenta chorologica occidentalia, 2667-2676. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 47(2): 482-483.
- Nebot, J. R., A. de la Torre, G. Mateo & F. Alcaraz (1990) Materiales para la actualización del catálogo florístico de la provincia de Alicante. *Anales de Biología*, 16(Biol. Veg., 5): 99-129.
- Nieto Caldera, J. M. & B. Cabezudo (1988) Series de vegetación climatofílicas de las Sierras Tejeda y Almijara (Málaga-Granada, España). *Acta Bot. Malac.*, 13: 229-260.
- Nieto Caldera, J. M. & B. Cabezudo (1989) Datos corológicos y ecológicos de las Sierras Tejeda y Almijara (Granada y Málaga, España). *Saussurea*, 19: 40-46.
- Nieto Caldera, J. M., B. Cabezudo & M. M. Trigo (1989) Series de vegetación edafofílicas de las Sierras Tejeda y Almijara (Málaga-Granada, España). *Acta Bot. Malac.*, 14: 161-170.
- Northwoods Nursery (2007) *Ribes uva-crispa* L. In: *The Wilder Institute. Permaculture All-Stars. Plant Nursery Catalog. Pictures and Descriptions*.
- Obón, C. & D. Rivera (1994) *A taxonomic revision of the Section Sideritis (Genus Sideritis) (Labiatae). Phanerogamarum Monographiae*, 21. J. Cramer. Berlin-Stuttgart.
- Obón, M. C. (2008) *Estudio de plantas sudalicantinas en peligro de extinción*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Olivares, A. (1992) *Estudio ecológico de la Laguna de Almenara y la importancia de su conservación*. Informe inédito.
- Olivares, A. (1995b) *Censos de especies de la Directiva*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Olivares, A. (1995a) *Censos de especies endémicas de la provincia de Alicante*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Olivares, A. (1998) *Guía de macrófitos dulceacuícolas de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana.
- Olivares, A. & al. (2006) Rocky gardens of endemic flora: a new initiative in the Valencian Region (Spain). In: Aguilera, A. & al. (eds.), *Proceedings of the 4th European Conference on the Conservation of Wild Plants*, Generalitat Valenciana y Universitat de València. Valencia.
- Olivares, A., A. M. Ibars, P. Soriano, E. Estrelles, D. Lázaro & J. Pereña (2007b) The highly threatened flora of the Mediterranean mountains: the Spanish approach to plant conservation. *Enscenews*, 1: 21-23.
- Olivares, A., J. B. Peris, G. Stübing & J. Martín (1995) *Cheirolophus lagunae*, sp. nov. (Asteraceae), endemismo iberolevantino. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 53(2): 262-265.
- Olivares, A., V. I. Deltoro, J. M. Arregui & A. M. Ibars (2003) *Ophioglossum lusitanicum* L., novedad para la flora valenciana. *Fl. Montiber.*, 23: 18-19.
- Olivares, A., V. I. Deltoro, L. Serra, M. A. Gómez-Serrano, O. Mayoral & E. Laguna (2007a) *Campanula mollis* L. en la Comunidad Valenciana. *Fl. Montiber.*, 36: 33-35.
- Oltra, J. E. & A. Conca (2006) Aportaciones a la flora de la comarca de la Vall d'Albaida (provincia de Valencia). *Toll Negre*, 8: 13-20.
- Oltra, J. E. & A. Conca (2008) Aportacions a la flora de la comarca de la Vall d'Albaida, II. *Toll Negre*, 10: 43-50.
- Oltra, J. E., P. Pérez, C. Fabregat, M. Agueras, F. López, S. Navarro & A. Mechó (2007) Contribucions al coneixement de la distribució de la flora a la província de Castelló. *Toll Negre*, 9: 36-39.
- Oxelman, B. (1995) A revision of the *Silene sedoides* group (Caryophyllaceae). *Willdenowia*, 25: 143-169.
- Oxelman, B. (1996) RAPD patterns, nrDNA ITS sequences, and morphological patterns in the *Silene sedoides* group (Caryophyllaceae). *Pl. Syst. Evol.*, 201: 93-116.
- Pajarón, S., L. G. Quintanilla & E. Pangua (2005) Isozymic contribution to the systematics of the *Asplenium seelosii* group. *Systematic Botany*, 30(1): 52-59.
- Palacio, S., A. Escudero, G. Montserrat-Martí, M. Maestro, R. Milla & M. J. Albert (2007) Living on gypsum: beyond the specialist model. *Ann. Bot.*, 99: 333-343.
- Palacios, C. & F. González-Candelas (1997a) Lack of genetic variability in the rare and endangered plant species *Limonium cavanillesii* (Plumbagineaceae) using RAPD markers. *Mol. Ecol.*, 6: 671-675.
- Palacios, C. & F. González-Candelas (1997b) Analysis of population genetic structure and variability using RAPD markers in the endemic and endan-

- gered *Limonium dufourii* (*Plumbaginaceae*). *Mol. Ecol.*, 6(12): 1107-1121.
- Palacios, C. & F. González-Candelas (1999a) AFLP analysis of the critically endangered plant *Limonium cavanillesii*. *Journal of Heredity*, 90(4): 485-489.
- Palacios, C., J. A. Rosselló & F. González-Candelas (2000) A comparative phylogenetic analysis of the genus *Limonium* (*Plumbaginaceae*) using RFLPcp and ITS sequencing. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 14: 232-249.
- Palacios, C., S. Kresovich & F. González-Candelas (1999b) A population genetic study of the endangered plant species *Limonium dufourii* (*Plumbaginaceae*) based on amplified fragment length polymorphism (AFLPs). *Mol. Ecol.*, 8(4): 645-657.
- Palop-Esteban, M., & F. González-Candelas (2002) Development of microsatellite markers for the critically endangered *Limonium dufourii* (Girard) Kuntze (*Plumbaginaceae*). *Mol. Ecol. Notes*, 2(4): 521-523.
- Palop-Esteban, M., J. G. Segarra-Moragues & F. González-Candelas (2007) Historical and biological determinants of genetic diversity in the highly endemic triploid sea lavender *Limonium dufourii* (*Plumbaginaceae*). *Mol. Ecol.*, 16(18): 3814-3827.
- Pangua, E., C. Prada, S. Pajarón & E. Salvo (1992) A new *Asplenium hybrid* from Valencia (Spain) related to *A. majoricum* Litard. *Bot. J. Linn. Soc.*, 108: 1-13.
- Pangua, E., L. G. Quintanilla & S. Pajarón (2006) Taxonomic relevance of the gametophytic generation in a strictly rupicolous fern group: *Asplenium seelosii* s.l. *Bot. J. Linn. Soc.*, 151: 375-386.
- Pangua, E., L. G. Quintanilla, A. Sancho & S. Pajarón (2003) A Comparative Study of the Gametophytic Generation in the *Polystichum aculeatum* Group (*Pteridophyta*). *Int. J. Pl. Sci.*, 164(2): 295-303.
- Paradis, G. (1993) Observations phytosociologiques sur les stations de *Kosteletzkya pentacarpos* (L.) Ledab (*Malvaceae*) de la cote orientale corse. *Le Monde des Plantes*, 448: 15-19.
- Paradis, G. & M. L. Pozzo di Borgo (2004) *Littorella uniflora* (L.) Ascherson. In: Grillas, P., P. Gauthier, N. Yavercovski & C. Perennou, *Mediterranean temporary pools, species information sheets*, vol. 2: 36-38. Francia, Arles.
- Pardo, C. (1981) Estudio sistemático del género *Seseli* L. (*Umbelliferae*) en la Península Ibérica. *Lazaroa*, 3: 163-188.
- Pardo, C. (1982) Morfología polínica del género *Seseli* L. (*Apiaceae*) en la Península Ibérica. *Lazaroa*, 4: 207-225.
- Parra, H. M., E. Torres & J. M. Iriondo (2006) Los análisis genéticos confirman la singularidad del altramuz valenciano. *Quercus*, 250: 27-28.
- Parra, P., B. Valdés & M. E. Ocaña (2005) *Corema album*. *Medio Ambiente*, 51: 50.
- Pascual, H. (2004) *Lupinus mariae-josephi* (*Fabaceae*), nueva y sorprendente especie descubierta en España. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 61(1): 69-72.
- Pascual, H. (2006) Descubierta una nueva especie vegetal en un frasco de semillas. *Quercus*, 250: 22-23.
- Pastor, C. & C. Sanchís (coords.) (2004) *Un Barranc Viu: Medi natural i usos tradicionals del Barranc de Torrent*. Plataforma Ciutadana Un Barranc Viu, sense formigó. Ajuntament de Torrent.
- Pastor, J. (1983a) Karyology of *Allium stearnii* & *A. reconditum*. Two new species from the Iberian Peninsula. *Phyton.*, 25(1): 73-76.
- Pastor, J. (1983b) Números cromosómicos para la flora española, 257-262. *Lagascalia*, 12(1): 117-119.
- Pastor, J. & B. Valdés (1983) *Revisión del género Allium* (Liliaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Pau, C. (1887) *Notas botánicas a la flora española*, I. Madrid.
- Pau, C. (1897) Mis últimas excursiones botánicas. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.*, 26: 193-199.
- Pau, C. (1898) Herborizaciones por Valldigna, Játiva y Sierra de Mariola, en los meses de abril, mayo y junio de 1896. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.*, 27: 411-452.
- Pau, C. (1904) Plantas de la Sierra de Aitana. *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.*, 3: 279-288.
- Pau, C. (1905) *Materiales para la flora valenciana*. Valencia.
- Pau, C. (1914) Sobre algunos vegetales curiosos. *Bol. Soc. Aragonesa. Ci. Nat.*, 13:42-44.



- Pau, C. (1927) Sobre el género *Petrocoptis*. *Hispania centrali. Bol. Soc. Ibér. Ci. Nat.*, 26: 36-39.
- Pau, C. (1929) Sobre dos nuevas plantas en la flora española. *Bol. Soc. Ibér. Ci. Nat.*, 28:59-61.
- Paunero, E. (1965) Notas sobre gramíneas III. Consideraciones acerca de las especies españolas del género *Parapholis*. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 22(1): 187-219.
- Pedersen, O., T. Andersen, K. Ikejima, Z. Hossain & F. O. Andersen (2006) A multidisciplinary approach to understanding the recent and historical occurrence of the freshwater plant, *Littorella uniflora*. *Freshwater Biology*, 51(5): 865-877.
- Pellegrino, G., A. Musacchio, M. E. Noce, A. M. Palermo & A. Widmer (2005) Reproductive versus floral isolation among morphologically similar *Serapias* L. species (*Orchidaceae*). *Journal of Heredity*, 96(1): 15-23.
- Peña, C. & A. Sebastián (2002) *Producción y plantación de flora acuática en Hábitats Prioritarios. Experiencias de restauración y propagación de flora acuática en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Peña, J. (2002) *Análisis de la distribución de la especie Euphorbia nevadensis Boiss. & Reuter subsp. nevadensis en la provincia de Alicante*. Informe inédito. Conselleria de Territori i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Peña, J. & A. Bonet (2004) *Habitat suitability and population distribution analysis of Euphorbia nevadensis Boiss. & Reuter subsp. nevadensis in the Alicante province using multi-criteria evaluation*. Planta Europa. Valencia.
- Pérez Badía, R. (1997a) Fragmenta chorologica occidientalia, 5947-5954. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 55(1): 153-154.
- Pérez Badía, R. (1997b) *Flora vascular y vegetación de la comarca de La Marina Alta*. Instituto de Cultura Juan Gil Albert. Alacant.
- Pérez Badía, R., A. de la Torre, L. Serra & M. B. Crespo (1994) Notas corológicas sobre plantas alicantinas. *Fontqueria*, 40: 25-29.
- Pérez Bañón, C. (2000) *Biología de dos Sirfidos (Diptera: Syrphidae) de los ecosistemas insulares de la Comunidad Valenciana: aspectos de la relación Sirfido-Planta*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Alicante.
- Pérez Bañón, C., A. Juan, T. Petanidou, M. A. Marcos García & M. B. Crespo (2000) The reproductive ecology of *Medicago citrina* (Font Quer) Greuter (*Leguminosae*): a bee-pollinated plant in Mediterranean islands where bees are absent. *Pl. Syst. Evol.*, 241(1-2): 29-46.
- Pérez Bañón, C., A. Juan, T. Petanidou, M. A. Marcos García & M. B. Crespo (2003) Pollinator limitation in isolated environments: The reproductive ecology of *Medicago citrina* (Font Quer) Greuter (*Leguminosae*), a bee-dependent plant from bee-deprived Mediterranean islands. *Pl. Syst. Evol.*, 241: 29-46.
- Pérez Carro, F. J. & M. P. Fernández Areces (1992) *Asplenium x protomajoricum* hybr. nov. (*Asplenium fontanum* subsp. *fontanum* x *Asplenium petrarchae* subsp. *bivalens*) y precisiones corológicas sobre *Asplenium majoricum* en el Levante español. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 49(2): 187-194.
- Pérez Carro, F. J. & M. P. Fernández Areces (1996) Híbridos del género *Asplenium* L. (*Aspleniaceae*) en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 54: 106-125.
- Pérez Cueva, A. J. (coord.) (1994) *Atlas climático de la Comunidad Valenciana*. Serie Publicaciones de Divulgación Técnica. Colección "Territorio", 4. COPUT, Generalitat Valenciana.
- Pérez Dacosta, J. M. (2004) Aportaciones a la flora de la comarca de La Plana (Castellón). *Fl. Montiber.*, 26: 12-18.
- Pérez Dacosta, J. M. (2007) Aportaciones a la flora de la comarca de La Plana (Castellón) II. *Toll Negre*, 9: 40-46.
- Pérez García, F. & M. E. González Benito (2003) Seed germination of *Halimium* and *Helianthemum* species. In: *Proceedings of the ISTA Forest Tree and Shrub Seed Committee Workshop*. Prague - Pruhonice, Czech Republic, 20-22 October 2003.
- Pérez Hornero, M. J., M. M. Martínez Ortega, M. A. Martín Ballesteros & E. Rico (1996) Estudio de la distribución de los pteridófitos en relación con la altitud en el centro-oeste hispano. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 54: 89-98.
- Pérez Latorre, A. V., O. Gavira & B. Cabezado (2006) Notas sobre la vegetación de Andalucía VII. *Acta Bot. Malac.*, 31: 177-180.
- Pérez Rocher, B. (1995) *Estudi de la distribució, l'hàbitat i la reproducció de Utricularia australis R. Br. a la Comunitat Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Pérez Rocher, B. (1997) *Restauración vegetal de tres Reservas de Samaruc*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.

- Pérez Rocher, B. (1999) *Elaboración de planes de recuperación y manejo de especies amenazadas de flora silvestre*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Pérez Rocher, B. (2000) *Plan de recuperación de Limonium dufourii (Girard) Kuntze*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Pérez Rovira, P., A. Olivares, L. Serra, E. Laguna & G. Ballester (2006) Estado actual del proyecto LIFE "Gestión y puesta en valor de tres hábitats de alta montaña en la Comunidad Valenciana" en sabinares y enebrales. In: *Actas III Coloquio Internacional sobre los sabinares y enebrales, Ecología y Gestión Forestal Sostenible*, vol. 2: 223-230, Junta de Castilla y León y Comunidad de Madrid. Soria.
- Pérez, I., M. A. Blázquez & H. Boira (2000) Chemotaxonomic value of the essential oil compounds in species of *Teucrium pumilum* aggregate. *Phytochemistry*, 55(5): 397-401.
- Peris Figuerola, J. A., J. Mataix & M. C. Jordá (2002) *Orquídeas y bulbos silvestres de la provincia de Alicante*. Diputación provincial de Alicante, Área de Medio Ambiente y Residuos Sólidos. Alicante.
- Peris Figuerola, J. A., L. Serra, J. Pérez & E. Arnold (2007) Adiciones y correcciones a la orquidoflora valenciana, III. *Fl. Montiber.*, 35: 54-59.
- Peris, J. B. (1983) *Contribución al estudio florístico y fitosociológico de las sierras del Boquerón y Palomera*. Tesis Doctoral. Universitat de València.
- Peris, J. B. & G. Stübing (1999) *Elaboración del programa de conservación de especies amenazadas del género Sideritis en la Comunidad Valenciana*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Peris, J. B., G. Stübing & E. González (1984) Notas corológicas levantinas, III. *Collect. Bot.* (Barcelona), 15: 365-368.
- Peris, J. B., G. Stübing & R. Roselló (1996) *Bosques y matorrales de la Comunidad Valenciana*. Diputación de Castellón. Castellón de la Plana.
- Perrow, M. R. & A. J. Davy (eds.) (2002) *Handbook of Ecological Restoration*. 2 vols. Cambridge University Press. Cambridge.
- Piera, J. (1996) *Teucrium lepicephalum* Pau, una espècie vulnerable. *Revista de Festes*. Ajuntament d'Altea. Altea.
- Piera, J. (1999) Distribució i fenologia de les orquídies de la Marina Baixa (Alacant). *Fl. Montiber.*, 11: 19-26.
- Piera, J. & M. B. Crespo (1997) Dos orquídeas nuevas para la flora de la Comunidad Valenciana. *Acta Bot. Malac.*, 22: 219-220.
- Piera, J. & M. B. Crespo (1999) Cuatro plantas raras de la flora valenciana, muy seriamente amenazadas. *Fl. Montiber.*, 13: 50-52.
- Piera, J., M. B. Crespo & M. R. Lowe (2000) Nuevos datos sobre *Orchis purpurea* Huds. *Fl. Montiber.*, 16: 1-3.
- Piera, J., M. B. Crespo & M. R. Lowe (2002) Dos nuevas localidades de orquídeas raras en la Marina Baixa (Alicante). *Fl. Montiber.*, 22: 42-44.
- Piera, J., M. B. Crespo & M. R. Lowe (2003) *Las orquídeas de la provincia de Alicante*. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert. Diputación Provincial de Alicante.
- Pino, J. & E. de Roa (2003) Current census and distribution of *Kosteletzkya pentacarpos* (Malvaceae) in the Llobregat Delta (Barcelona). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 60 (1): 226-227.
- Pitarch, R. (1992) *Estudio de la flora de los montes de Palomita y El Boverar*. Tesis de Licenciatura, Fac. CC. Biológicas. Universitat de València.
- Pont, A., J. Piera, M. B. Crespo & M. Lowe (2006) Una localidad nueva para *Orchis campagneuxii* y *Orchis conica* en el norte de Alicante. *Fl. Montiber.*, 33: 22-26.
- Porta, P. (1892) Vegetabilia in itinere iberico austro-meridionali lecta. *Atti Imp. Regia Accad. Rovereto*, 9: 104-107.
- Prada, C. (1979) Estudio de la anatomía foliar de las especies españolas del género *Isoetes* L. *Lagascalia*, 9: 107-113.
- Prada, C. (1983) El género *Isoetes* L. en la Península Ibérica. *Acta Bot. Malac.*, 8: 73-100.
- Prada, C., E. Pangua, A. Herrero & S. Pajarón (1996) A comparative study of the gametophytes of *Asplenium majoricum* Litard. (*Aspleniaceae*) and related taxa. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 54(1): 126-136.
- Prentice, H. C. (1976) A study in endemism: *Silene diclinis*. *Biological Conservation*, 10: 15-30.
- Prentice, H. C. (1978) Experimental taxonomy of *Silene* section *Elisanthe* (*Caryophyllaceae*) - Crossing experiments. *Bot. J. Linn. Soc.*, 77: 203-216.
- Prentice, H. C. (1984) Enzyme polymorphism, morphometric variation and population structure in a restricted endemic, *Silene diclinis* (*Caryophyllaceae*). *Bot. J. Linn. Soc.*, 22: 125-143.

- Prentice, H. C. & S. Andersson (1997) Genetic variation and population size in the rare dioecious plant *Silene diclinis* (Caryophyllaceae). In: Tew, T. E., T. J. Crawford, J. W. Spencer, D. P. Stevens, M. B. Usher & J. Warren (eds.), *The role of genetics in conserving small populations*: 65-72. Joint Nature Conservation Committee. Peterborough, UK.
- Prentice, H. C., J. U. Malm, I. Mateu-Andrés & J. G. Segarra-Moragues (2003) Allozyme and chloroplast DNA variation in island and mainland populations of the rare Spanish endemic, *Silene hifacensis* (Caryophyllaceae). *Conservation genetics*, 4(5): 543-555.
- Pretel, A. & A. Sañudo (1978) Estudios cariológicos en especies españolas del género *Astragalus* L. I. Número y comportamiento de los cromosomas durante la meiosis. *Lagascalia*, 8(1): 25-38.
- Prieto, J., A. Olivares, E. Estrelles & A. M. Ibars (2005) *Conservación ex situ e in situ de dos especies valencianas de Pinguicula* L. (Lentibulariaceae). II Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Jardín Botánico Atlántico. Gijón.
- Prieto, V., I. Ferrando, A. J. Navarro, E. Laguna, E. Sanchis Duato & M. Fos (2007) *Efecto de la temperatura en la germinación de semillas de especies silvestres singulares*. Comunicación al X Congreso Hispano-Luso de Fisiología Vegetal y XVII Reunión de la Sociedad Española de Fisiología Vegetal. Sociedad Española de Fisiología Vegetal y Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá de Henares, 18-21 septiembre 2007.
- Puche, F. & C. Gimeno (2001) The red data list of Bryophytes of Valencia County (East of Spain). *Fl. Medit.*, 11:11-22.
- Puche, F. & F. Boisset (2009) *Riella helicophylla* (Bory & Mont.) Mont. (*Sphaerocarpaceae*, *Manchantiophyta*) en el territorio valenciano. *Fl. Montiber.*, 43: 60-65.
- Pullin, A. S. (2002) Ecological restoration. In: Pullin, A. S. (ed.), *Conservation Biology*: 284-304, Cambridge University Press. Cambridge.
- Quer, J. (1764) *Flora Española o Historia de las plantas que se crían en España*. Vols. I-IV. Madrid.
- Raeymaekers, G. (2000) Conservation des plantes. L'aube d'une nouvelle ère?. *Natura 2000*, 12: 8-10.
- Rey, J. M., T. Espigares & J. M. Nicolau (eds.) (2003) *Restauración de ecosistemas mediterráneos*. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares.
- Rhazi, L. (2004) *Elatine brochonii* Clavaud. In: Grillas, P., P. Gautier, N. Yavercovsk & C. Perennou, *Mediterranean temporary pools, species information sheets*, vol. 2: 20-22. Arles, Francia.
- Rhazi, L., P. Grillas, A. Charpentier & al. (2006) Causes for inter-annual instability of a rare annual species of Mediterranean temporary pools: *Elatine brochonii* Clav. (*Elatinaceae*). 2nd EPCN workshop, Toulouse, France.
- Richens, R. H. & J. N. R. Jeffers (1986) Numerical taxonomy and ethnobotany of the elms of northern Spain. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 42(2): 325-341.
- Riera, J. & A. Aguilera (1993) Notes florísticas i corològiques 747-785. *Collect. Bot.* (Barcelona), 23: 149-152.
- Riera, J., J. Güemes & J. A. Rosselló (2007) *Thymus richardii* (Lamiaceae) in the Iberian Peninsula. *Fl. Montiber.*, 37: 77-80.
- Rigual, A. (1968) Algunas asociaciones de la clase *Salicornietea fruticosae* Br.-Bl. et Tx. 1943 en la provincia de Alicante. *Collect. Bot.* (Barcelona), 7(2): 975-991.
- Rigual, A. (1972) *Flora y vegetación de la provincia de Alicante: el paisaje vegetal alicantino*. Instituto Estudios Juan Gil-Albert. Alicante.
- Rigual, A. (1973) Un *Anarrhinum* nuevo para la flora europea (*Anarrhinum fruticosum* Desf. subsp. *fruticosum*). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 30: 89-97.
- Rigual, A. (1975a) Manojos de plantas críticas del sureste español (prov. de Alicante). *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., Secc. Biol.*: 505-517.
- Rigual, A. (1975b) Observaciones morfológico-taxonomías y fitosociológicas sobre *Clematis cirrhosa* L. var. *barnadessi* Pau. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 32(2): 465-475.
- Rigual, A. (1976) *Flora y Vegetación de la provincia de Alicante: El Paisaje vegetal alicantino*. Inst. Estud. Alicantinos Juan Gil-Albert. Alicante.
- Rigual, A. (1984) *Flora y Vegetación de la provincia de Alicante: El Paisaje vegetal alicantino*. Instituto de Estudios Juan Gil-Albert, Alicante. Ed. 2.
- Rigual, A., F. Esteve & S. Rivas-Goday (1962) Contribución al estudio de la *Asplenietea rupes-tris* de la región sud-oriental de España. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 20: 129-158.
- Ríos, S. (1994) *El paisaje vegetal de las riberas del río Segura (SE de España)*. Tesis Doctoral inédita, Universidad de Murcia. Murcia.
- Ríos, S. (coord.) (2005) *Flora y Vegetación del Término Municipal de Ibi*. CIBIO-Universitat d'Alacant & Ajuntament d'Ibi. Ibi. [[http://www.ibivirtual.com/web/docs/a21\\_torretes\\_flora.pdf](http://www.ibivirtual.com/web/docs/a21_torretes_flora.pdf).]

- Ríos, S., F. Alcaraz & A. Valdés (2003) *Vegetación de sotos y riberas de la provincia de Albacete (España)*. Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel". Diputación de Albacete.
- Rita, J. (direc.) (2007) *Herbario virtual del Mediterráneo occidental*. Universitat de les Illes Balears, Sa Nostra, Fund. Biodiversidad, [(http://herbarivirtual.uib.es) Febrero, 2008].
- Rivas-Goday, S. (1946) Dos plantas cavanillesianas. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 6: 397-420.
- Rivas-Goday, S. (1968) Algunas novedades fitosociológicas de España Meridional. *Collect. Bot. (Barcelona)*, 7(2): 997-1031.
- Rivas-Goday, S. & A. Rigual (1959) Algunas asociaciones de la provincia de Alicante. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 16(1): 533-548.
- Rivas-Goday, S. & J. Mansanet (1958) Fitosociología de la *Kosteletzkia pentacarpa* (L.) Ledh. en los fangales de la Albufera de Valencia. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 16: 511-617.
- Rivas-Martínez, S. (1962) Estudio sistemático ecológico de las Rhamnáceas españolas. *Anales Real Acad. Farm.*, 28(5): 363-398. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. (1974) Sobre el *Teucrium pumilum* L. y sus especies afines. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 31(1): 79-96.
- Rivas-Martínez, S. (1983) Pisos bioclimáticos de España. *Lazaroa*, 5: 33-43.
- Rivas-Martínez, S. (1987) *Memoria del mapa de las series de vegetación de España. 1:400.000*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Serie técnica. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. (2007) Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. Memoria del mapa de vegetación potencial de España. Parte I. *Itinera Geobot.*, 17: 1-436.
- Rivas-Martínez, S. & al. (2002a) Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.*, 15(1): 1-922.
- Rivas-Martínez, S. & al. (2002b) *Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Rivas-Martínez, S. & M. Costa (1970) Comunidades gipsícolas del centro de España. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 27: 193-224.
- Rivas-Martínez, S. & P. Cantó (1991) Exsiccata Rivasgodayana I. *Rivasgodayana*, 6: 157-186.
- Rivas-Martínez, S., A. Molina & G. Navarro (1988) Nuevas especies del género *Thymus* sección *Hyphodromi* de la Península Ibérica. *Opusc. Bot. Pharm. Complutensis*, 4: 107-121.
- Rivas-Martínez, S., J. Loidi & C. Arnáiz (1985) *Berberis* L. (*Berberidaceae*) *Hispaniae. Lazaroa*, 8: 5-9.
- Rivas-Martínez, S., F. Fernández-González, J. Loidi, M. Lousã & A. Penas (2001) Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.*, 14: 5-341.
- Rivera, D. & al. (2008) Morphological systematics of date-palm diversity (*Phoenix, Arecaceae*) in Western Europe and some preliminary molecular results. *Acta Hort.*, 799: 97-104.
- Rivera, D. & C. Obón (1991) *La guía INCAFO de las plantas útiles y venenosas de la Península Ibérica y Baleares*. Incafo, Madrid.
- Rivera, D., C. Obón & A. de la Torre (1991) Tipos nomenclaturales de los táxones del género *Sideritis* descritos por Cavanilles. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 48(2): 256-260.
- Robelo, A., S. Ríos & E. Correal (1993a) *Genetic variability of the Medicago group in the Mediterranean VU Meeting of the European Sub. Mediterranean Institute of Chaania-Greece*.
- Robelo, A., S. Ríos & E. Correal (1993b) El grupo *Medicago arborea* en la cuenca Mediterránea: Origen, distribución y morfología. *Pastos*, 23(2): 325-336.
- Robledo, A., J. A. Navarro, D. Rivera & F. Alcaraz (1995) Los últimos ejemplares de jara cartagenera. *Quercus*, 110: 12-14.
- Rodríguez Espinosa, T. (2002) *Estudio del estado de conservación de las poblaciones naturales de Halopeplis amplexicaulis (Vahl) Ung.-Sternb. ex Cesati, Passer. & Gibelli en el Parque Natural del Hondo de Elx-Crevillent (Alicante)*. *Practicum*. Informe inédito. Universidad Miguel Hernández. Elx.
- Rodríguez Ferrón, S. (1998) *Análisis de la variación morfométrica y molecular en una población de Limonium dufourii (Plumbaginaceae)*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Rodríguez-García, E., P. Sánchez Gómez & J. F. Jiménez (2005) *Directrices de gestión y conservación de Helianthemum guerrae en el marco de la Microrreserva de Botánica "Arenales del Rincón de los Donceles (Calasparra)"*. II Congreso de

- Biología de la Conservación de Plantas. Jardín Botánico Atlántico. Gijón. 21, 22 y 23 de septiembre de 2005.
- Rodríguez-Rajo, F. J., G. Frenguelli & V. Jato (2003) The influence of air temperature on the starting date of *Quercus* pollination in the South of Europe. *Grana*, 42: 145-152.
- Rodríguez, S., M. Palop, C. Palacios & F. González-Candelas (2003) Molecular and morphological differentiation in *Limonium dufourii* (*Plumbaginaceae*), an endangered mediterranean plant. *Conservation Genetics*, 4(3): 383-391.
- Ros, R. M. & al. (2007) Hepatics and Anthocerotales of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie*, 28(4): 351-437.
- Rosato, M., M. Castro & J.A. Rosselló (2008) Relationships of the woody *Medicago* species (section *Dendrotelis*) assessed by molecular cytogenetic analyses. *Ann. Bot.*, 102: 15-22.
- Roselló, R., J. B. Peris & G. Stübing (1999) Sobre *Teucrium pugionifolium* (*Labiatae*). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 57(1): 164-167.
- Rosenthal, G. & D. Lederbogen (2008) Reponse of the clonal plant *Apium repens* (Jacq.) Lag. to extensive grazing. *Flora*, 203(2): 1-15.
- Roselló-Graell, A., D. Draper, C. Tauleigne & A. I. D. Correia (2000) Distribuição de *Marsilea batardae* Launert em Portugal e determinação do seu estatuto de ameaça. *Portugaliae Acta Biologica*, 19: 219-224.
- Roselló, V. M. (1995) *Geografia del País Valencià*. Edicions Alfons El Magnànim. Valencia.
- Rothmaler, W. (1956) *Taxonomische Monographie der Gattung Antirrhinum*. Akademie Verlag, Berlin.
- Rouy, G. (1883) Excursions botaniques en Espagne par Orihuela, Murcia, Vélez Rubio, Hellín, Madrid, Irún (mai 1881-juin 1882). *Rev. Sci. Nat., ser. 3*, 2(2): 228-256.
- Rouy, G. (1884) Excursions botaniques en Espagne. *Bull. Soc. Bot. France*, 31: 71-75.
- Royo, F. (2006) *Flora i vegetació de les planes i serres litorals compreses entre el Riu Ebro i la Serra d'Irta*. 2 vols. Tesi Doctoral. Universitat Barcelona. Barcelona.
- Royo, F., L. de Torres, R. Curto, S. Cardero, J. Beltran, M. Arrufat & A. Arasa (2007) *Plantas del Port, I. Equisets i falagueres. Arbres i arbustos. Arbres monumentals*. Grup de Recerca Científica Terres de l'Ebre. Ulldecona.
- Royo, F., L. de Torres, R. Curto, S. Cardero, J. Beltran, M. Arrufat & A. Arasa (2009) *Plantas del Port, II. Mates i plantes herbàcies. Angiospermes Dicotiledònies*. Grup de Recerca Científica Terres de l'Ebre. Ulldecona.
- Rubio, A. (ed.) (1993) Cartografía corológica ibérica. Aportaciones 40 a 61. *Bot. Complut.*, 18: 305-361.
- Sáenz de Rivas, C. & S. Rivas-Martínez (1978) Revisión del género *Cheilanthes* (*Sinopteridaceae*) en España. *Lagasalia*, 8(2): 215-241.
- Sáez, LL. & J. A. Rosselló (1999) Is *Limonium cavani-llesii* Erben (*Plumbaginaceae*) really an extant species? *Anales Jard. Bot. Madrid*, 57(1): 47-55.
- Sáez, LL. & I. Soriano (2000) Catàleg de plantes vasculares endèmiques, rares o amenaçades de Catalunya. II. Tàxons no endèmics en situació de risc. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 68: 35-50.
- Sáez, LL. & J. A. Rosselló (2001) *Llibre Vermell de la Flora Vasculard de les Illes Balears*. Direcció General de Biodiversitat. Conselleria de Medi Ambient. Govern de les Illes Balears.
- Sáez, LL. & P. Aymerich (2001) Dades sobre l'estatus d'algunes plantes endèmiques, amenaçades o rares a Catalunya (NE de la península Ibèrica). *Orsis*, 16: 47-70.
- Sagredo, R. (1975) Contribución al conocimiento de la flora almeriense. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 32(2): 309-321.
- Sáinz, H. & J. E. Hernández Bermejo (1979) Experimental reintroductions of endangered plant-species in their natural habitats in Spain. *Biological Conservation*, 16(3): 195-206.
- Sáinz, H., F. Franco & J. Arias (1996) *Estrategias para la conservación de la flora amenazada de Aragón*. Serie Conservación, nº 1. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Salvo, A. E. (1989) El papel de la ecología en la especiación de los pteridófitos. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 46(2): 533-538.
- Samo, A. J. (1994) *Catálogo florístico de la provincia de Castellón*. Diputación de Castellón. Castellón.
- Samo, A. J. & J. Mansanet (1985) Fragmenta chorologica occidentalia, 94-96. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 42(1): 241.
- Sánchez Gómez, P., J. F. Jiménez, J. B. Vera, J. A. López, C. López & F. J. Sánchez (2006) Nuevas referencias y precisiones corológicas para la flora vascular del sureste ibérico. *Anales de Biología*, 28: 126-128.

- Sánchez Gómez, P., J. S. Carrión & M. A. Carrión (2000) *Helianthemum guerrae*, sp. nov. (Cistaceae), endemismo del sudeste ibérico. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 58(2): 355-357.
- Sánchez Gómez, P., M. A. Carrión, A. Hernández & J. B. Vera (2001b) Adiciones a la flora del sudeste ibérico. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 59(1): 158.
- Sánchez Gómez, P., M. A. Carrión, A. Hernández & J. Guerra (2002a) *Libro Rojo de la flora silvestre protegida de la Región de Murcia*. 2 vols. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Murcia.
- Sánchez Gómez, P., M. A. Carrión, A. Hernández, J. B. Vera & A. F. Carrillo (2001a) Aportaciones a la flora del sureste ibérico. *Acta Bot. Malac.*, 26: 217-218.
- Sánchez Gómez, P., M. A. Carrión, J. F. Jiménez & J. Güemes (2002b) Estado de conservación de tres plantas amenazadas del Sureste Ibérico. *Conservación Vegetal*, 7: 19-20.
- Sánchez, J. & F. Amich (1984) Primera cita peninsular de *Parapholis marginata* Runemark. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 41(1): 204-205.
- Sanchis, E., M. Fos & E. Gil (2007) *Trabajos experimentales de investigación relativos a especies del género Limonium*. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Sanchis, J. (1989) Flora y vegetación de la desembocadura del río Segura y sus alrededores. *Cuadernos de INICE-Biología II-20*: 19-46.
- Sanchis Moll, E. (coord.) (1988) Guía de la naturaleza de la Comunidad Valenciana. Edicions Alfons el Magnànim – IVEI. Valencia
- Sancho, V. & J. Barona (2002) Sobre una nueva población del helecho *Pteris vittata* L. (Pteridaceae) en Valencia. *Dugastella*, 3: 47-49.
- Sarasa, N., J. V. Andrés & A. J. Castelló (2000) *Aportaciones al conocimiento de las orquídeas del Alto Palancia*. Informe inédito. Roncadell.
- Sardínero, S. & J. Pizarro (1992) Cartografía corológica ibérica. Aportaciones 29. *Silene diclinis*. *Bot. Complut.*, 17: 169-170.
- Schaumann, F. & T. Heinken (2002) Endozoochorous seed dispersal by martens (*Martes foina*, *M. martes*) in two woodland habitats. *Flora*, 197: 370-378.
- Schemske, D. W., B. C. Husband, M. H. Ruckelshaus, C. Goodwillie, I. M. Parker & al. (1994) Evaluating approaches to the conservation of rare and endangered plants. *Ecology*, 75(3): 584-606.
- Schiestl, F. P. & S. Cozzolino (2008) Evolution of sexual mimicry in the Orchid subtribe *Orchidinae*: the role of preadaptations in the attraction of male bees as pollinators. *BMC Evolutionary Biology*, 8: 27.
- Schumacker, R. & J. Ván (2005) *Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia. Distribution and status*. 2nd revised edition. Sorus Publishing. Poznan, Polonia.
- Schütz, W. & P. Milberg (1997) Seed germination in *Launaea arborescens*: a continuously flowering semi-desert shrub. *J. Arid Environ.*, 36: 113-122.
- Sebastián, A., C. Peña & E. Laguna (2008) Experiencias de conservación de balsas temporales y otras zonas húmedas en el territorio valenciano. In: Vila, X., M. Campos & C. Feo (eds.), *Conservació, problemàtiques i gestió de les llacunes temporànies mediterrànies*: 207-223, CD-ROM, Consorci de l'Estany. Girona.
- Segarra, J. G. (1999a) Nueva localidad de *Asplenium marinum* (Aspleniaceae) en la costa levantina de la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 57(1): 157-158.
- Segarra, J. G. (1999b) Nuevas aportaciones a la flora de la provincia de Alicante. *Acta Bot. Malac.*, 24: 190-192.
- Segarra, J. G. (2000) *Plantaciones y censos en Garidella nigellastrum* L. Informe inédito. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Senar, R. (2008) Aportacions a la distribució de la flora de la província de Castelló. *Toll Negre*, 10: 74-80.
- Sendra, A. (1990a) Els pteridòfits de la subcomarca nord. Valls de Gallinera, Pego, Alcalà, Laguar, Rectoria i Castells. In: *III Congrés d'Estudis de la Marina Alta, Actes*: 447-450, Inst. Estudis de la Marina Alta, Inst. Juan Gil-Albert & Escola Taller Castell de Dènia. Dènia. Alacant.
- Sendra, A. (1990b) Bases per l'ordenació d'una zona humida: la marjal de Pego-Oliva. In: *III Congrés d'Estudis de la Marina Alta, Actes*: 429-446, Inst. Estudis de la Marina Alta, Inst. Juan Gil-Albert & Escola Taller Castell de Dènia. Dènia. Alacant.
- Sendra, A. (1992) Les orquidàcies a la Marina Alta. *Aguaits*, 8: 35-41.
- Sennen, F. (1911) Note sur la flore de Benicarló, Peñíscola, Sta. Magdalena, etc. de la province de Castellón de la Plana. *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.*, 10: 131-143, 162-180.

- Sennen, F. (1913) Plantes d'Espagne: 3éme note. *Bull. Géogr. Bot.*, 22: 33-51.
- Sennen, F. (1929) Quelques espèces adventices, subspontanées ou cultivées en Espagne et dans le domaine méditerranéen. *Cavanillesia*, 2: 10-42.
- Sergio, C., M. Brugués, R. M. Cros, C. Casas & C. García (2006) The 2006 Red-list and an updated checklist of bryophytes of the Iberian peninsula (Portugal, Spain and Andorra). *Lindbergia*, 31(3): 109-125.
- Serra, L. (1997) *Elaboración del Programa general de conservación de flora amenazada de la provincia de Alicante*. Informe inédito. Conselleria Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Serra, L. (1999) *La flora de Santa Pola*. Ajuntament de Santa Pola. Alacant.
- Serra, L. (2005) *Estudio crítico de la Flora Vasculare de la Provincia de Alicante: Aspectos nomenclaturales, Biogeográficos y de Conservación*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Alicante. Alicante.
- Serra, L. (2007) *Estudio crítico de la flora vascular de la provincia de Alicante: Aspectos nomenclaturales, biogeográficos y de conservación*. Ruizia, vol. 19. Monografías del Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- Serra, L. (2009) Flora vascular (Pteridòfits i Espermatòfits) del Parc Natural del Carrascal de la Font Roja. *Iberis*, 7: 71-106.
- Serra, L. & al. (2001a) Asignación de nuevas categorías de la UICN a la orquidoflora valenciana. *Fl. Montiber.*, 18: 51-60.
- Serra, L. & al. (2006a) Increasing public appreciation and management of three priority high mountain habitats in the Valencian region: the LIFE project. In: Aguilera, A. & al. (eds.), *Proceedings of the 4th European Conference on the Conservation of Wild Plants*, Generalitat Valenciana y Universitat de València. Valencia.
- Serra, L. & J. X. Soler (2007) Adiciones a la flora alicantina, V. *Fl. Montiber.*, 35: 50-53.
- Serra, L. & M. B. Crespo (1998) Adiciones a la flora alicantina, III. *Fl. Montiber.*, 9: 20-23.
- Serra, L., A. Conca, N. Lara, J. Pérez & J. García (2006b) Adiciones y correcciones a la orquidoflora valenciana, II. *Toll Negre*, 7: 5-8.
- Serra, L., A. Olivares, J. Pérez & M. B. Crespo (2002) Adiciones a la flora alicantina, IV. *Fl. Montiber.*, 22: 3-9.
- Serra, L., C. Fabregat, J. J. Herrero-Borgoñón & S. López Udias (2000a) *Distribución de la flora vascular endémica, rara o amenazada en la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Serra, L., C. Fabregat, J. Juárez, P. Pérez, V. Deltoro, J. Pérez & al. (2000b) Adiciones y correcciones a la orquidoflora valenciana, I. *Fl. Montiber.*, 15: 10-20.
- Serra, L., J. Pérez & J. F. Mota (2008) *Ferula loscosii* (Lange) Willk. (*Apiaceae*), novedad para la Comunidad Valenciana. *Fl. Montiber.*, 38: 72-76.
- Serra, L., J. Pérez & J. Izquierdo (2001b) *Medicago citrina* (Font Quer) Greuter (*Leguminosae*) en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 59(1): 158-159.
- Serra, L., J. X. Soler & G. Mateo (1993) Nuevas aportaciones al conocimiento de la flora valenciana. *Fol. Bot. Misc.*, 9: 35-42.
- Serra, L., P. Pérez, A. Olivares, E. Laguna & G. Ballester (2007) Proyecto LIFE "Gestión y valoración de 3 hábitats de alta montaña": acciones sobre *Taxus baccata*. In: Serra, L. (ed.), *El Tejo en el Mediterráneo Occidental*: 119-126, Conselleria de Territori i Habitatge, Generalitat Valenciana. Alcoi.
- Serra, L., P. Pérez, J. Pérez, V. Deltoro & E. Laguna (2005) *Seguimiento de diversas especies amenazadas en la Red de Microrreservas de Flora*. II Congreso de Biología de la Conservación de Plantas. Jardín Botánico Atlántico. Gijón. 21, 22 y 23 de septiembre de 2005.
- Shashikyan, S. (coord.) (2002) *Red Book of Armenia*. [<http://www.nature-ic.am/biodiv/eng/armenia/index.html>] 2007].
- Sheffield, E. & P. R. Bell (1981) Experimental Studies of Apospory in Ferns. *Ann. Bot.*, 47: 187-195.
- Silva, J., J. Toland, W. Jones, J. Elridge, E. Thorpe, M. Campbell & E. O'Hara (2008) *LIFE and endangered plants. Conserving Europe's threatened flora*. Comisión Europea. Bruselas.
- Silva, J., J. Toland, W. Jones, J. Elridge, T. Hudson, E. Thorpe & E. O'Hara (2009) *Protecting Europe's Nature: earning from LIFE Nature conservation best practices*. Comisión Europea. Bruselas.
- Silvestre, S. (1993) Números cormosómicos para la flora española, 643-663. *Lagascalia*, 17(1): 151-184.
- Silvestre, S. (1997) Aclaraciones y rectificaciones sobre *Orchis conica* Willd. y el grupo *O. tridentata*. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 55(1): 159-160.

- Silvestre, S. (2000) *Marsilea batardae* Launert. In: Blanca, G., & al., *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables*, Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Simón, J. C. (1994) La flora vascular española: diversidad y conservación. *Ecología*, 8: 203-225.
- Sims, J. (1803) *Garidella nigellastrum*. Fennel-leaved *Garidella*. *Bot. Mag.*, 17: 1265-1267.
- Sleep, A. (1983) On the genus *Asplenium* in the Iberian Peninsula. *Acta Bot. Malac.*, 8: 11-46.
- Smart, J., Ch. Imboden, M. Harper & E. Radford (eds.) (2002) *Saving the plants of Europe. European Plant Conservation Strategy*. Planta Europa, Consejo de Europa y Plantlife International. Londres.
- Sobrino, E., A. Hervella, J.L. Ceresuela, A. Barbado, A. Viviani, F. De Andrés & J.L. Tenorio (2000) Morfología y taxonomía de la sección *Dendrotelis* del género *Medicago* (*Fabaceae*). *Portugaliae Acta Biologica*, 19: 225-237.
- Socorro, O. & S. Tárrega (1983) *Limonium castellanense* (*Plumbaginaceae*) una nueva especie para la flora española. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 40(1): 83-87.
- Solanas, J. L. (1996) *Flora i vegetació de la Marina Baixa*. Tesi Doctoral Inèdita. Universitat d'Alacant.
- Solanas, J. L. (2001) *Flora i fitogeografia de la Serrella*. Universidad de Alicante.
- Solanas, J. L. & M. B. Crespo (2001) *Medicifisic i flora de la Marina Baixa*. Universitat d'Alacant. Col.lecció Joan Fuster. Materials per a la docència en valencià, 8.
- Solanas, J. L., M. B. Crespo & F. García Martín (2000) Una nueva especie ibérica de *Ferulago* Koch (*Apiaceae*). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 58(1): 101-107.
- Solanas, J. L., A. de la Torre & M. B. Crespo (1993) Fragmenta chorologica occidentalia, 4632-4658. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 51(1): 133-134.
- Solanas, J. L., M. B. Crespo & A. de la Torre (1995) *Ferulago granatensis* Boiss. (*Apiaceae*) en la flora iberolevantina. *Acta Bot. Malac.*, 20: 273-275.
- Soler, A. (1983) Revisión de las especies de *Fumaria* de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagascalia*, 11(2): 141-228.
- Soler, J. X. (1995) Primera cita de *Boerhavia repens* L. (*Nyctaginaceae*) para la Flora Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 53(1): 123-125.
- Soler, J. X. (1998) Descubrimiento de *Narcissus perezlarae* Font Quer (*Amaryllidaceae*) en el Levante Español. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 56(1): 165-166.
- Soler, J. X. (2006) *Distribució y censos poblacionales de Helianthemum caput-felis Boiss. en la zona de "Les Basetes" Benissa (Alicante)*. Informe inédito. Servicios Agroambientales Marina Alta, S.L.
- Soler, J. X. & J. A. Rosselló (1997) On the status of *Statice dianiae* Pau (*Plumbaginaceae*). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 55(1): 9-15.
- Soler, J. X. & L. Sáez (1997) Flora pteridofítica de la Marina Alta (Alacant). *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 65: 23-30.
- Soler, J. X., B. Rochet & G. Mateo (1995a) Fragmenta chorologica occidentalia, 5479-5509. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 53(1): 113-114.
- Soler, J. X., L. Serra, G. Mateo & M. B. Crespo (1995b) Adiciones a la flora alicantina. *Fl. Montiber.*, 1: 23-28.
- Stace, C. A. (1980) *Plant taxonomy and Biosystematics*. Edward Arnold Publishers Ltd., Londres.
- Steward, N. (1995) *Red Data Book of European bryophytes. ECCB*. The European Committee for Conservation of Bryophytes. Trondheim.
- Spiczynska, M. (2003) Floral longevity and nectar secretion of *Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb. (*Orchidaceae*). *Ann. Bot.*, 92: 191-197.
- Suárez, F. O. (1992) *Estudio de la flora y vegetación de las islas Columbretes y su posible regeneración*. Informe Inédito. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- Suárez, F. O. & G. Urios (1993) *Estaquillado de 5 especies autóctonas en las islas Columbretes*. Informe Inédito. Generalitat Valenciana. Valencia.
- Suau R., R. Rico, J. M. López-Romero, F. Najera & A. Cuevas (1998) Isoquinoline alkaloids from *Berberis vulgaris* subsp. *australis*. *Phytochemistry Oxford*, 49(8): 2545-2549.
- Sutton, D. A. (1988) *A revision of the tribe Antirrhineae*. British Museum (Natural History), Oxford University Press, Oxford.
- Sykes, M. T., I. C. Prentice & W. Cramer (1996) A bioclimatic model for the potential distributions of north Eurpaeen tree species under present and future climates. *J. Biogeogr.*, 23: 203-233.



- Synge, H. (ed.) (1981) *The biological aspects of rare plant conservation*. John Wiley & Sons. Nueva York.
- Talavera, S. (1976) Revisión de las especies españolas del género *Biarum* Schott. *Lagasalia*, 6(2): 275-296.
- Talavera, S. & F. Muñoz (1989) Synopsis of the genus *Silene* L. (*Caryophyllaceae*) en la Península Ibérica y Baleares. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 45(2): 407-460.
- Talavera, S., M. Arista, P. L. Ortiz & F. Bastida (1994) Notas cariológicas sobre algunas compuestas de Marruecos. *Acta Bot. Malac.*, 19: 97-101.
- Talavera, S., P. E. Gibbs & M. Arista (1997) Reproductive biology of *Halimium atriplicifolium* (Lam.) Spach and *H. halimifolium* (L.) Willk. (*Cistaceae*). *Lagasalia*, 19(1-2): 571-578.
- Talia, M. A. C. & C. Pacucci (2005) Bioagronomic assessment of three *Limonium* species (*L. bellidifolium* Dumort., *L. perezii* Hubb., *L. sinensis* Kuntze). *Culture Protette*, 34(9): 127-130.
- Taylor, N. P. (1982) *Halimium atriplicifolium*. *Curtis's Bot. Mag.*, 184: 29-41.
- Taylor, P. G. (1989) The genus *Utricularia*: a taxonomic monograph. *Kew Bull., Additional Ser.*, 14: 1-724.
- Thanos, C. A., Ch. Fournaraki, K. Georghiou, P. Dimopoulos & E. Bergmeier (2007) The establishment, monitoring and management of a pilot network of micro-reserves in Western Crete for the conservation of European threatened plants (CRETAPLANT Project, EU-LIFE). In: Rockich, D. & al. (eds.), *Proceedings, MEDECOS XI Conference*: 249-250, Botanic Gardens & Parks Authority, Kings Park and Botanic Garden. Perth. Australia.
- Thanos, C. A., Ch. Fournaraki & P. Gotsiou (2006) *Plant micro-reserves. Knowledge, protection, preservation. Endangered, rare and endemic plants in Crete*. NKUA, MAICH & Forest Directorate of Chania. Chania, Creta.
- Thanos, C. A., K. Georgidou, C. Kadis & C. Pantazi (1992) *Cistaceae*: a plant family with hard seeds. *Israel Journal of Botany*, 41: 251-263.
- Tirado, J. (1998) *Flora vascular de la comarca de la Plana Alta*. Diputació de Castelló. Castelló de la Plana.
- Torres Signes, J. F. (2002) *Memoria del censo de las poblaciones de Ruscus hypophyllum, Buxus sempervirens y Saxifraga longifolia en el Barranc de l'Emboixar (P. N. del Montgó)*. Informe Inédito. Conselleria de Territori i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- Torres, Ll. (1988) *Flora del massís del Port*. Tesi Doctoral, Universitat de Barcelona.
- TPU (1983) *List of rare, threatened and endemic plants in Europe*. IUCN Threatened Plants Unit (TPU). Nature and Environment series N° 27. Consejo de Europa. Estrasburgo.
- Travis, J. & R. Sutter (1986) Experimental designs and statistical methods for demographic studies of rare plants. *Natural Areas Journal*, 6(3): 3-12.
- Triano, E. C. (1998) *Flora del Subbético cordobés*. Ayto. de Rute, Excma. Diputación Provincial de Córdoba.
- Trigo, M. M., M. Recio & B. Cabezedo (1992) Sobre palinología de algunas especies endémicas e interesantes de Andalucía Oriental, V. *Acta Bot. Malac.*, 17: 267-277.
- Tutin, T. G. & al. (eds.) (1964-1980) *Flora Europaea*. 5 vols. Cambridge University Press. Cambridge.
- UICN (1998) *Guías para reintroducciones de la UICN*. UICN, Gland y Cambridge.
- UICN (2001) *Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN: versión 3.1*. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- UICN (2003) *Directrices para emplear los criterios de la Lista Roja de la UICN a nivel nacional y regional. Versión 3.0*. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- Urios, V., M. P. Donat & M. J. Viñals (1993) *La Marjal de Pego-Oliva. El Medi Natural de la Marjal de Pego-Oliva i el seu entorn*. Institut d'Estudis Comarcals de la Marina Alta, D.L. Pedreguer.
- Valant-Vetschera, K. M. & A. Kästner (1998) Proposal to conserve the name *Achillea wilhelm-sii* (*Compositae*) against *A. santolinoides*. *Taxon*, 47: 755-756.
- Valdés-Bermejo, E. (1980) Números cromosómicos de plantas occidentales, 55-63. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 37(1): 193-198.
- Valdés-Bermejo, E. & A. Sánchez-Crespo (1978) Datos cariológicos y taxonómicos sobre el género *Teucrium* L. (*Labiatae*) en la Península Ibérica. *Acta Bot. Malac.*, 4: 27-54.
- Valdés, B. & U. Müller-Doblies (1984) *Narcissus x perezlarae* Font Quer. Morfología, cariolología y tipificación. *Lagasalia*, 12: 253-260.
- Valdés, B., S. Talavera & E. Fernández-Galiano (1987) *Flora Vascular de Andalucía Occidental. 3 Tomos*. Ketres Editora, Barcelona.

- Van Nigtevecht, G. & H. C. Prentice (1985) A note on the sex chromosomes of the valencian endemic, *Silene diclinis* (Caryophyllaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 41(2): 267-270.
- Vargas, P. (2003) Molecular evidence for multiple diversification patterns of alpine plants in Mediterranean Europe. *Taxon*, 52(3): 463-476.
- Vayreda, E. (1901) Notas geográfico-botánicas. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.*, 29(3): 363-384.
- Velasco, L. & P. Beltrán (2004) *Orquídeas de la Sierra de Grazalema*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Venhuis, C., P. Venhuis & A. C. Ellis-Adam (2006) A new Tongue-orchid (*Orchidaceae*) in southwest Spain: *Serapias occidentalis*. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 63(2): 131-143.
- Venhuis, C., P. Venhuis, J. G. B. Oostermeijer & P. H. van Tienderen (2007) Morphological systematics of *Serapias* L. (*Orchidaceae*) in southwest Europe. *Pl. Syst. Evol.*, 265(3-4): 165-177.
- Vera, P. & C. M. Díaz (2009) *Genista umbellata*, novedad para la flora de Valencia, y apuntes sobre *Phelipanche reuteriana*. *Fl. Montiber.*, 42: 27-30.
- Vera, P., S. I. Encabo, J. S. Monrós, E. Barba & E. J. Belda (2007) Aportaciones a la flora de Carcaixent (Valencia) y áreas limítrofes. *Fl. Montiber.*, 37: 68-74.
- Vicedo, M. & A. de la Torre (1997) *La Sierra de Crevillente: flora y vegetación*. Instituto de Cultura Juan Gil Albert. Alicante.
- Vida, G., A. Major & T. Reichstein (1983) Relations and evolution in *Cheilanthes* (*Sinopteridaceae*, *Pterodophyta*) in Macaronesia and Mediterranean area, deduced from genome analysis of their hybrids. *Acta Bot. Malac.*, 8: 101-126.
- Vigo, J. (1962) Datos para la flora valenciana. *Collect. Bot.* (Barcelona), 6(1-2): 349-353.
- Vigo, J. (1968) La vegetació del Massís de Penyagolosa. *Arxius Secc. Ci. Inst. Estud. Catalans*, 37:1-247.
- Vigo, J. (1969) Adicions i esmenes a la flora de Penyagolosa. *Treb. Soc. Cat. Biol.*, 26(Arx. Sec. Cien., 41): 68-76.
- Vigo, J. (1981) Noves dades per a la flora de Penyagolosa. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.*, 46 (Sec. Bot., 4): 103-106.
- Vilar, L., X. Viñas & J. Font (1994) *Elatine bronchonii* Clavaud als Països Catalans. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 62: 109.
- Villaescusa, C. (1998) *Flora vascular de la comarca del Baix Maestrat*. Tesis Doctoral. Universitat de València.
- Villaescusa, C. (2000) *Flora vascular de la comarca del Baix Maestrat*. Diputació de Castelló. Castelló de la Plana.
- Villarrubia, M. J. & M. Moreno (1992) Estudio comparado de *Iberis odorata* L. e *I. pectinata* Boiss. & Reut. (*Cruciferae*). *Acta Bot. Malac.*, 17: 127-133.
- Vitalis, R., B. Colas, M. Riba & S. Olivieri (1998) *Marsilea strigosa* Willd: Statut génétique et démographique d'une espèce menacée. *Ecologia Mediterranea*, 24(2): 145-157.
- Vivero, J. L. (1998) Cartografía corológica ibérica. Aportación 95. *Bot. Complut.*, 22: 205-206.
- Vogt, R. (1991) Die gattung *Leucanthemum* Mill. (*Compositae-Anthemidae*) auf der Iberischen Halbinsel. *Ruizia*, 10: 3-261.
- VV.AA. (2004) *Criterios orientadores para la inclusión de táxones y poblaciones en Catálogos de Especies Amenazadas*. Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. [[http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/especies\\_amenazadas/catalogo\\_especies](http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/especies_amenazadas/catalogo_especies)].
- Walter, K. S. & H. J. Gillett (eds.) (1998) *1997 IUCN Red List of Threatened Plants*. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Webb, P. B. (1838) *Iter hispaniense*. Paris & London.
- Western, D. & M. Pearl (eds.) (1989) *Conservation for the Twenty-first Century*. Oxford University Press. Nueva York.
- Whittier, D. P. (1996) Extending the viability of *Equisetum hyemale* spores. *American Fern Journal*, 86(4): 114-118.
- Willkomm, M. (1859-1861) *Pugillus plantarum novarum Peninsulae Pyrenaicae*. *Linnaea*, 30: 86-145.
- Willkomm, M. (1881-1892) *Illustrationes florum Hispaniae insularumque Balearicum*. 2 tomos. Stuttgart.
- Willkomm, M. (1893) *Supplementum Prodrumi Florae Hispanicae*. Stuttgart.
- Willkomm, M. & J. Lange (1861-1880) *Prodromus florum hispanicae seu synopsis methodica omnium plantarum in Hispania sponte nascentium vel frequentius cultarum quae innotuerunt*, 3 vols. Stuttgart.

- Wyse-Jackson, P. & J. Akeroyd (1994) *Guidelines to be followed in the Design of Plant Conservation or Recovery Plans*. Nature and Environment Series Nº 68. Consejo de Europa. Estrasburgo.
- Yera, J., C. Ferrer, D. Gómez García & J. Ascaso (2005) Leguminosas raras y catalogadas de zonas de pastos de Aragón. In: De la Roza, B. (ed.), *XLV Reunión Científica de la SEEP, Producciones agroganaderas: gestión eficiente y conservación del medio natural*, vol. 2: 963-969. Gijón.
- Zacharias, I., E. Dimitriou, A. Dekker & E. Dorsman (2007) Overview of temporary ponds in the Mediterranean region: threats, management and conservation issues. *Journal of Environmental Biology*, 28(1): 1-9.
- Zamora, R. (1995) The trapping success of a carnivorous plant, *Pinguicula vallisneriifolia*: the cumulative effects of availability, attraction, retention and robbery of prey. *Oikos*, 73(3): 309-322.
- Zamora, R. (2002) Importancia de la heterogeneidad ambiental en la ecología de plantas carnívoras mediterráneas: implicaciones para la conservación. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, 75(1): 17-26.
- Zoldo, V., D. Pape, S. C. Brown, O. Panaud & S. Iljak-Yakovlev (1998) Genome size and base composition of seven *Quercus* species: inter- and intra-population variation. *Genome*, 41: 162-168.
- Zunzunegui, M. & al. (2006) Ecophysiology, growth timing and reproductive effort of three sexual forms of *Corema album* (Empetraceae). *Plant Ecology*, 183(1): 35-46.





**GENERALITAT VALENCIANA**  
CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AIGUA, URBANISME I HABITATGE



**UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**  
**Jardí Botànic**



2010 Any Internacional de la Diversitat Biològica