

Aportació al coneixement de l'herbari Trèmols de l'Institut Botànic de Barcelona

L. GAVIOLI¹, N. IBÁÑEZ¹ & I. SORIANO²

¹ GReB, Institut Botànic de Barcelona (IBB-CSIC-ICUB), pg. del Migdia, s/n, ES-08038 Barcelona, Espanya

² GReB, Departament de Biologia Vegetal (Botànica), Universitat de Barcelona, av. Diagonal, 643, ES-08028 Barcelona, Espanya

Autor per a correspondència: L. Gavioli (scilla.violacea@gmail.com)

Editor: J. López-Pujol

Rebut 31 octubre 2013; acceptat 11 desembre 2013

Abstract

CONTRIBUTION TO KNOWLEDGE OF THE HERBARIUM TRÈMOLS OF THE BOTANIC INSTITUTE OF BARCELONA.— The herbarium BC-Trèmols was created during the second half of the 19th century by the Catalan chemist and botanist Frederic Trèmols Borrell. Between 1930 and 1960, the technician Antoni Marcos carried out a thorough review. The current collection consists of approximately 9000 specimen sheets; is made up of 58 volumes reordered by Marcos, two volumes with the original structure, four boxes of *Hieracium* and 85 boxes with additional material. Up to now 22 volumes and four boxes of *Hieracium* have been computerized (3695 specimens); we made an inventory at genus level of all volumes, and we computerized the original catalogue of the herbarium and the existing taxonomical fiches. We have also developed a preliminary inventory of the contents of the extra boxes. The analysis of these 3695 herbarium specimens clearly shows that it mainly consists of samples obtained by exchange (67.1%) especially within the *Société Helvétique pour l'Échange des Plantes* and the *Societat Botànica Barcelonesa*. Among the materials studied we found two specimens regarded as interesting from a taxonomical and/or nomenclatural point of view (isotypes of *Silene holzmanii* Heldr. ex Boiss. and of *Arenaria minutiflora* Loscos). Therefore, the main interest of the herbarium lies in the diversity of the geographical provenance of plants, which makes of this collection one of the first “pan-European herbaria” in Catalonia.

Key words: Botanic Institute of Barcelona; characterization of collections; historical herbaria; Trèmols.

Resumen

APORTACIÓN AL CONOCIMIENTO DEL HERBARIO TRÈMOLS DEL INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA.— El herbario BC-Trèmols fue creado durante la segunda mitad del siglo XIX por el químico y botánico catalán Frederic Trèmols i Borrell. Entre 1930 y 1960, el técnico Antoni Marcos llevó a cabo una profunda revisión. La colección actual consta aproximadamente de unos 9000 pliegos; está formada por 58 volúmenes reordenados por Marcos, más otros dos con la estructura original, cuatro cajas de *Hieracium* y 85 cajas de material adicional. Hasta la fecha se han informatizado 22 de los volúmenes y las cuatro cajas de *Hieracium* (3695 especímenes), se ha llevado a cabo un inventario a nivel de género de todos los volúmenes y se ha informatizado el catálogo original del herbario y el fichero taxonómico existente. También se ha elaborado un inventario preliminar del contenido de las cajas adicionales. El análisis de los 3695 especímenes revela que el herbario está formado mayoritariamente (67,1%) por pliegos de intercambio obtenidos principalmente a través de la *Société Helvétique pour l'Échange des Plantes* y la *Societat Botànica Barcelonesa*. Entre los materiales estudiados se han localizado dos pliegos que consideramos interesantes desde un punto de vista taxonómico y/o nomenclatural (isótipos de *Silene holzmanii* Heldr. ex Boiss. y de *Arenaria minutiflora* Loscos). El interés principal del herbario radica, pues, en la gran diversidad de procedencias geográficas de las plantas, que hacen de esta colección uno de los primeros «herbarios europeos» de Cataluña.

Palabras clave: caracterización de colecciones; herbarios históricos; Instituto Botánico de Barcelona; Trèmols.

Resum

APORTACIÓ AL CONEIXEMENT DE L'HERBARI TRÈMOLS DE L'INSTITUT BOTÀNIC DE BARCELONA.— L'herbari BC-Trèmols fou creat durant la segona meitat del segle XIX pel químic i botànic català Frederic Trèmols i Borrell. Entre 1930 i 1960, el tècnic Antoni Marcos va fer-ne una profunda revisió. La col·lecció actual consta aproximadament d'uns 9000 plecs; està formada per 58 volums reordenats per Marcos, dos volums amb l'estructura original, quatre caps de *Hieracium* i 85 caps de material addicional. Fins ara s'han informatitzat 22 dels volums i les quatre caps de *Hieracium* (3695 espècimens), s'ha realitzat un inventari a nivell de gènere de tots els volums i s'ha informatitzat el catàleg original de l'herbari i el fitxer taxonòmic existent. També s'ha elaborat un inventari preliminar del contingut de les caps addicionals. L'anàlisi dels 3695 espècimens fa evident que l'herbari està format majoritàriament (67,1%) per plecs d'intercanvi obtinguts sobretot mitjançant la *Société Helvétique pour l'Échange des Plantes* i la Societat Botànica Barcelonesa. Entre els materials estudiats s'han trobat dos plecs que considerem interessants des d'un punt de vista taxonòmic i/o nomenclatural (isotipus de *Silene holzmanii* Heldr. ex Boiss. i d'*Arenaria minutiflora* Loscos). L'interès principal de l'herbari, doncs, rau en la gran diversitat de procedències geogràfiques de les plantes, que fan d'aquesta col·lecció un dels primers «herbaris europeus» de Catalunya.

Paraules clau: caracterització de col·leccions; herbaris històrics; Institut Botànic de Barcelona; Trèmols.

INTRODUCCIÓ

L'herbari Trèmols és un dels herbaris històrics de dimensions més grans i un dels menys coneguts dels conservats a l'Institut Botànic de Barcelona (en endavant IBB). La col·lecció consta actualment de 60 volums més 89 caps addicionals, que contenen els duplicats i el material sense ordenar que Trèmols no va poder intercalar al seu herbari definitiu però que sempre van formar part de la col·lecció de plantes de Trèmols. En total, l'herbari s'ha estimat en uns 9000 plecs.

L'any 2006 se'n va començar la informatització i la revisió per part del personal de l'herbari, tasques a les quals es va incorporar l'any 2010 la primera autora d'aquest article. Dades preliminars sobre els primers 12 volums s'han donat a conèixer a Gavioli (2012) i Gavioli *et al.* (2013), i dades sobre els tàxons amenaçats i/o endèmics dels primers 21 volums a Nualart *et al.* (2012).

L'objectiu d'aquest treball és avançar en la comprensió de l'estructura completa de l'herbari Trèmols. Es pretén millorar el coneixement d'una col·lecció fins ara relativament poc estudiada ateses les seves dimensions considerables, la complexitat dels plecs i les modificacions que ha sofert al llarg de la seva història. A més, mitjançant la informatització dels plecs i dels catàlegs associats, es vol fer accessible a la comunitat científica.

Frederic Trèmols i Borrell (1831-1900)

Frederic Trèmols nasqué a Cadaqués l'11 de març de 1831. Es llicencià en Farmàcia a la Universitat de Barcelona, i es doctorà a Madrid el 1855. Després d'una breu etapa com a professor a la Universitat de Granada, l'any 1862 retornà a Barcelona per ocupar la càtedra de Química inorgànica de la Facultat de Farmàcia, de la qual arribà a ser degà des del 1894 fins la seva mort (Casares, 1905).

El 1862 fou designat membre numerari de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (en endavant RACAB). Fou també membre d'altres entitats científiques, com la *Société Botanique de France*, la *Société Helvétique pour l'Échange des Plantes* (des del 1870) i la Societat Botànica Barcelonesa, de la qual formà part des de la creació fins al cessament d'activitats (1872-1878) (Vallès *et al.*, 2000; Vallès, 2003).

Trèmols fou sobretot un químic que s'anà dedicant cada cop més a la botànica. Molt sovint va cedir a d'altres col·legues botànics (especialment A. C. Costa) la publicació dels seus resultats i troballes (Casares, 1905), i només cap al final de la seva vida va arribar a publicar un catàleg de la flora de Requesens (Trèmols, 1895) i un estudi sobre els *Hieracium* catalans (Trèmols, 1899). De fet, Trèmols era considerat un expert en aquest gènere, sobretot per la col·laboració amb els hieraciòlegs Casimir Arvet-Touvet (1841-1913) i Gaston Gautier (1841-

1911), amb els quals feu el 1897 una excursió per Montserrat, el Montseny i diverses localitats del nord-est de Catalunya.

L'herbari Trèmols

Trèmols va començar a recol·lectar amb constància i mètode científic arran de conèixer el botànic Mariano del Amo y Mora l'any 1861 a la Universitat de Granada. En retornar a Barcelona, el seu herbari començà a enriquir-se i a prendre forma (Casares, 1905). Des dels primers anys fou important la participació de Trèmols en societats botàniques com la *Société Helvétique pour l'Échange des Plantes* i la Societat Botànica Barcelonesa, de la qual va ser el president de la comissió constitutiva i després el secretari factòtum (Vallès, 2003). La intensa feina d'intercanvi duta a terme per aquestes dues entitats va condicionar de manera decisiva l'estructura i les dimensions de l'herbari, constituït majoritàriament, com es veurà, per plantes d'aquesta procedència.

El 1908, vuit anys després de la mort de Trèmols, la seva vídua Maria Borrell en feu donació a la RACAB (Trèmols, 1900). El 1909, Joaquín de Borja y Goyeneche (1851-1927) en començà la catalogació i la reordenació a la RACAB, feina que Benito Fernández Riofrío (1896-1942) repregué el 1918 i acabà el 1919. Anys més tard, el 1925, l'herbari fou cedit al Departament de Botànica del Museu de Ciències Naturals, embrió de l'actual IBB, on es conserva avui en dia. En aquell moment l'herbari constava de «60 carpetas de madera y cantos de metal, con unas nueve mil especies de la flora mediterránea, europea y norteamericana muy bien conservadas. Además de 139 grandes paquetes con unas quince mil plantas duplicadas o por intercalar en la serie anterior; en peor estado de conservación» (Anònim, 1925-1926) (Fig. 1).

Font i Quer estima en 6000 el nombre de plec de l'herbari Trèmols (en 60 volums) i en comenta el bon estat de conservació. Quant a l'estructura, escriu: «Los ejemplares van sujetos al papel, y en cada hoja suele haber más de una procedencia, pero siempre con la debida separación y sin cambio de etiqueta» (Font Quer, 1925: 10). També és interessant la valoració que fa de Trèmols i del seu herbari: «Trèmols apenas publicó nada, por esto su colección es pobre en tipos; tiene valor en cambio por las numerosas plantas que obtuvo de sus amigos, algunas como las de Gautier y Rouy,

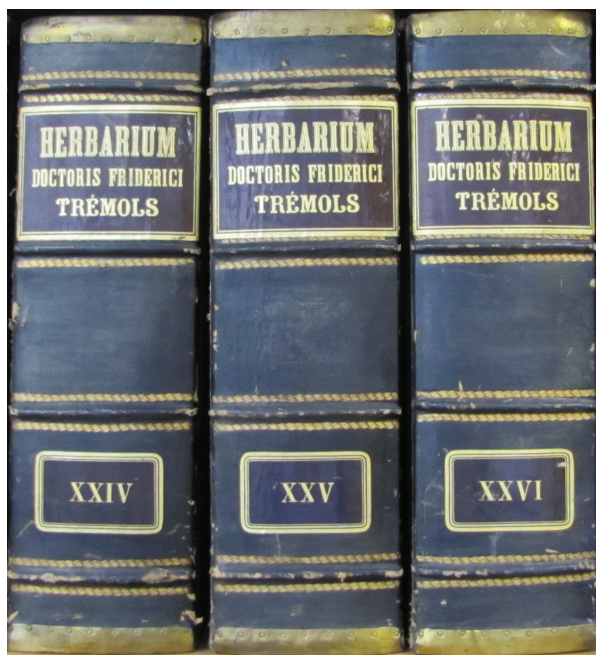


Figura 1. Capses on es guardaven els volums originals de l'herbari, actualment conservades a l'IBB.

herborizadas en la Península o en localidades pirenaicas, muy interesantes para nosotros» (Font Quer, 1925: 10).

El 1931 s'incorporà a la Secció Botànica del Museu Antoni Marcos Pasqual, que va treballar en la revisió de l'herbari Trèmols, de primer sota la guia de Font i Quer, i després d'Antoni de Bolòs. La feina de Marcos canvià substancialment l'estructura de l'herbari, que passà de l'ordenació de l'època de la RACAB basada en el sistema de De Candolle (1824-1874) seguit per la flora de Costa (1877), a altra una basada en Nyman (1878-1882). D'altra banda, Marcos determinà i intercalà a l'herbari molts espècimens que Trèmols havia recollit i guardat en les capses addicionals amb una petita etiqueta on només hi constaven la localitat i la data de recol·lecció (Fig. 2); també va confeccionar un fitxer nomenclatural que encara s'utilitza actualment. Quan el 1965 Marcos es jubilà quedaven per revisar 29 dels 60 volums de l'herbari original.

Des del trasllat de l'Institut Botànic al nou edifici la col·lecció es conserva en lleixes horitzontals en els compactes de la secció d'herbaris històrics de l'IBB, en lloc de les capses originals on els plec es mantenien en posició vertical i on la seva conservació no era del tot adequada.

MATERIAL I MÈTODES

El desenvolupament del treball ha comportat tasques d'informatització dels plec i dels catàlegs, de recerca de documentació històrica sobre l'herbari i d'anàlisi de les dades de la col·lecció.

Informatització dels plec i dels catàlegs

Com s'ha indicat, els sis primers volums van ser informatitzats pel personal de l'herbari de l'IBB el 2006. Les dades es van informatitzar amb WEBHERB (programari dissenyat amb col·laboració amb la Universitat de Barcelona) i després es van bolcar a HERBAR (Pando *et al.*, 1994–2010), programari utilitzat per a la gestió de col·leccions botàniques creat per la unitat del GBIF d'Espanya amb el suport de l'*Asociación de Herbarios Ibero-Macaronésicos* (AHIM), que disposa dels camps necessaris per a la documentació d'herbaris històrics. Els següents 16 volums s'han informatitzat amb aquest darrer programa.

D'altra banda, sabent l'interès de Trèmols pels *Hieracium* se'n van buscar els plec a l'herbari i, no havent-ne trobat cap, es va estendre la recerca a les capses addicionals on se'n van localitzar 272 espècimens, que es van separar per estudiar-los, es van informatitzar, i es van agrupar en quatre capses a part, esperant trobar-hi tipus o plec interessants des del punt de vista taxonòmic o nomenclatural. Aquests espècimens estaven barrejats amb d'altres plantes en capses diferents, en alguns casos en condicions de conservació poc adequades: quasi tots els *Hieracium* que estaven muntats amb altres mostres es trobaven despresos del full de paper on els havia col·locat Trèmols.

Per al desenvolupament del treball, s'han utilitzat com a guies els dos catàlegs disponibles de l'herbari Trèmols. S'ha realitzat un inventari a nivell de gènere de tots els volums, i s'ha informatitzat el catàleg original de l'herbari i el fitxer nomenclatural més modern fet per Antoni Marcos. També s'ha elaborat un inventari preliminar del contingut de les capses addicionals.

Pel que fa a la nomenclatura, s'han consultat les bases de dades IOPI (1996), Euro+Med (2006–2013), BDBC (Font, 2012), IPNI (2012) i Tropicos (2013), i les obres *Flora iberica* (Castroviejo, 1986–2012) i *Flora manual dels Països Catalans* (Bolòs *et al.*, 2005). La verificació dels

noms dels recol·lectors i dels territoris on van herboritzar s'ha basat en *Index of Botanists* (HUH, 2011). Per georeferenciar els plec s'han utilitzat les bases de dades Anthos (2012), GNS (2013) i ICC 2.0 (2013), i per establir el grau d'amenaça (categories UICN), l'endemicitat i els graus de raresa dels tàxons catalans s'ha consultat Bolòs *et al.* (2005) i Sáez *et al.* (2010).

A l'hora de transcriure la informació dels plec (veure apartat Resultats), s'ha obtingut de la base de dades associada la informació dels camps següents: número d'identificació del plec, nom del tàxon, autor del tàxon corregit i estandarditzat, transcripció de l'anotació original (entre cometes), autor o autors de les anotacions que consten al plec entre parèntesis (m = manuscrit) i, si s'escau, interpretació de la localitat de procedència, amb indicació de la província a la qual pertany actualment (entre claudàtors). Finalment s'indica l'herbari on és dipositat i el número de plec.

Documentació històrica

Per a la documentació històrica de l'herbari s'han fet recerques als arxius de l'IBB i de la RACAB, i també s'ha consultat el senyor Juan Manuel Tajadura, que s'ocupa de les recerques històriques a l'Ajuntament de Cadaqués.

Anàlisi de dades

S'han analitzat un total de 3695 espècimens (3423 que formen els primers 22 volums i 272 de la col·lecció de *Hieracium*).

La caracterització del nombre total de tàxons a l'herbari s'ha fet a partir de les determinacions originals sense establir sinonímies, mentre que per a l'assignació de famílies s'han seguit les bases de dades nomenclaturals citades anteriorment.

Pel que fa a l'anàlisi de recol·lectors, determinadors i tipus d'etiquetes, ha estat especialment útil el camp "Grafia_etiqueta" d'HERBAR on s'anota la grafia de l'autor de l'etiqueta. Aquesta informació ens ha permès considerar Trèmols com determinant i/o recol·lector de molts plec (veure apartat Resultats).

Quant als tàxons amenaçats i/o endèmics de Catalunya i al seu índex de raresa, s'ha elaborat un llistat de sinonímia amb MS Excel dels tàxons de plec procedents de Catalunya de l'herbari Trèmols

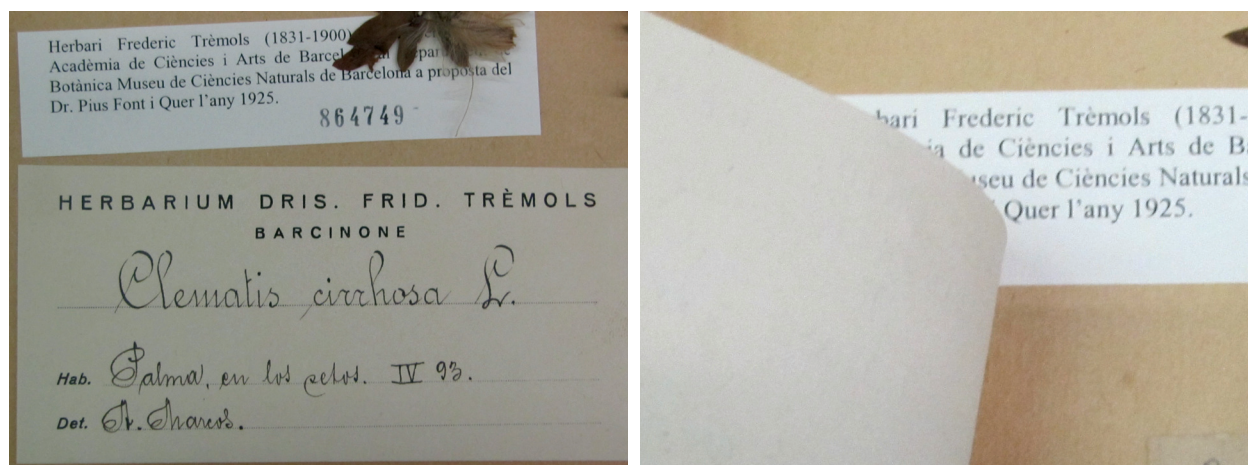


Figura 2. A l'esquerra, etiqueta d'un plec reordenat i determinat per Marcos. A la dreta, l'etiqueta original de Trèmols enganxada a sota (BC-Trèmols 864749).

a partir de les bases de dades nomenclaturals esmentades més amunt, i s'ha comparat aquest llistat de tàxons amb els inclosos a Bolòs *et al.* (2005) i a Sáez *et al.* (2010). En els casos en els quals no s'ha pogut establir una sinonímia clara s'ha tornat a determinar el plec [per exemple, plecs determinats com a espècies dins les quals Bolòs *et al.* (2005) distingeixen subespècies].

També s'han buscat possibles plecs tipus confrontant data de recol·lecció, localitat i recol·lector amb els del protòleg del tàxon. Alhora s'ha comprovat si hi havia duplicats o plecs tipus originals en altres herbaris [herbari de Ginebra (G-Boiss, G), Berlin (B) i Herb. Loscos] mitjançant *Index Herbariorum* (Thiers, 2013) pel que fa als herbaris on estan dipositats els plecs; *Taxonomic Literature II* (Smithsonian Libraries, 2013) pel que fa als autors dels tàxons, i consultant també als conservadors corresponents dels herbaris on estaven dipositats els plecs.

RESULTATS I DISCUSSIÓ

Caracterització de l'herbari

L'herbari Trèmols original estava format per 60 volums més «139 grandes paquetes con unas quince mil plantas duplicadas o por intercalar» (Anònim, 1925–1926). L'estructura d'aquest herbari original era molt diferent de l'actual: Marcos va revisar 29 d'aquests volums afegint-hi material de les capsas addicionals (els 139 paquets) fins a

formar els 58 volums de l'herbari actual. Dels 31 volums originals restants, dos es conserven intactes, mentre que els altres 29, així com part de les mostres duplicades de les capsas addicionals, van ser intercalats a l'herbari general de l'IBB a finals del decenni de 1980 (comunicació personal de J. M. Montserrat, aleshores director de l'IBB). Per comprovar-ho, s'han cercat a l'herbari general les mostres del volum 38 original (famílies *Ebenaceae*, *Pinguiculateae*, *Primulaceae*, *Sapotaceae* i *Styracaceae*), de les quals se n'han localitzat 46 de les 59 que consten al catàleg de Riofrío (un 78%).

Actualment, doncs, l'herbari Trèmols consta dels 58 volums revisats per Marcos més dos volums amb l'estructura original, quatre capsas de *Hieracium* i 85 capsas addicionals que contenen espècimens no ordenats i també duplicats de l'herbari original. Tot plegat totalitza aproximadament uns 9000 espècimens.

Pel que fa a la col·lecció de *Hieracium* de Trèmols, no fou modificada per Marcos com la resta de l'herbari però ha patit d'altres alteracions i revisions en temps més recents. Oriol de Bolòs, per exemple, va revisar-ne 95 plecs i va anotar les determinacions directament sobre el full de suport. En algun moment posterior, els plecs amb més d'una mostra van ser desmuntats per deixar-n'hi només una i poder plegar els fulls per reduir-ne les dimensions i guardar-los a les capsas on s'han trobat. Com a la resta dels volums de l'herbari, en aquesta petita col·lecció hi predominen els materials d'intercanvi, i hi són escassos els plecs interessants des del punt de vista taxonòmic o corològic.

Famílies

Les dues famílies més ben representades entre les 3695 mostres de l'herbari Trèmols estudiades fins ara són les *Brassicaceae*, pel que fa al nombre d'espècies (segons la nomenclatura original de l'herbari), i les *Caryophyllaceae* pel que fa al nombre d'espècimens (Taula 1). De les 24 famílies, 12 són representades per un nombre d'espècies inferior a la desena i per un nombre d'espècimens no gaire superior. La relativa uniformitat de la ràtio entre el nombre d'espècimens i d'espècies pot ser conseqüència de la feina de condicionament feta per Marcos.

Col·leccions de procedència i recol·lectors

L'ampli ventall de procedències dels plecs es reflecteix en la gran quantitat de models d'etiqueta i en el baix nombre de plecs de les col·leccions de procedència, feta l'excepció del propi herbari Trèmols i dels plecs de la *Société Helvétique*.

Sorprenentment, en canvi, el nombre de plecs amb etiqueta de la Societat Botànica Barcelonesa és molt baix, només 62, un 1,7% del total. Ibáñez (2006: 133) apunta que els plecs amb etiqueta d'aquesta societat intercalats a l'herbari general podrien correspondre a la col·lecció Trèmols, cosa que explicaria la baixa presència en aquesta col·lecció o, alternativament, que Trèmols hauria incorporat les plantes d'intercanvi que li corresponien a l'herbari de la Societat Botànica Barcelonesa, de la qual n'era el Secretari.

En els 3695 espècimens estudiats apareixen 262 tipus d'etiqueta diferents. Molts d'aquests són només variants d'uns mateixos models que van canviant al llarg dels cinc decennis de formació de l'herbari. Si s'agrupen les diferents variants d'etiquetes d'un mateix autor o *exsiccata*, el resultat és de 167 models d'etiqueta (Taula 2), dels quals només 25 es repeteixen 20 vegades o més; en canvi, n'hi ha 60 (un 23,5%) que apareixen només una vegada.

Taula 1. Nombre i percentatge d'espècies (segons la nomenclatura original de l'herbari) i d'espècimens.

Família	Espècies	%	Espècimens	%	Ràtio (espècimens/ espècies)	Ubicació
<i>Brassicaceae</i>	440	37,9	900	24,4	2,0	Volums 5-11
<i>Caryophyllaceae</i>	378	32,6	907	24,5	2,4	Volums 16-20
<i>Ranunculaceae</i>	261	22,5	552	14,9	2,1	Volums 1-4
<i>Asteraceae (Hieracium)</i>	150	12,9	272	7,4	1,8	Capses 1-4
<i>Cistaceae</i>	82	7,1	175	4,7	2,1	Volums 12-13
<i>Violaceae</i>	81	7,0	186	5,0	2,3	Volum 14
<i>Papaveraceae</i>	64	5,5	182	4,9	2,8	Volums 4-5
<i>Malvaceae</i>	52	4,5	129	3,5	2,5	Volums 21-22
<i>Linaceae</i>	37	3,2	124	3,4	3,4	Volum 21
<i>Polygalaceae</i>	34	2,9	86	2,3	2,5	Volum 15
<i>Tiliaceae</i>	18	1,6	26	0,7	1,4	Volum 22
<i>Resedaceae</i>	15	1,3	58	1,6	3,9	Volum 12
<i>Frankeniaceae</i>	8	0,7	26	0,7	3,3	Volum 15
<i>Droseraceae</i>	8	0,7	17	0,5	2,1	Volum 14
<i>Paeoniaceae</i>	6	0,5	9	0,2	1,5	Volum 4
<i>Elatinaceae</i>	5	0,4	14	0,4	2,8	Volum 20
<i>Berberidaceae</i>	5	0,4	7	0,2	1,4	Volum 4
<i>Capparaceae</i>	4	0,3	7	0,2	1,8	Volum 12
<i>Celastraceae</i>	4	0,3	6	0,2	1,5	Volum 12
<i>Nymphaeaceae</i>	4	0,3	5	0,1	1,3	Volum 4
<i>Parnassiaceae</i>	2	0,2	4	0,1	2,0	Volum 14
<i>Sterculiaceae</i>	1	0,1	1	–	1,0	Volum 22
<i>Menispermaceae</i>	1	0,1	1	–	1,0	Volum 4
<i>Elaeocarpaceae</i>	1	0,1	1	–	1,0	Volum 22
	1661	100	3695	100		

Taula 2. Models d'etiquetes dels 3695 espècimens informatitzats, distingint entre plantes de Trèmols i intercanvis (directes amb altres botànics o mitjançant societats botàniques).

Models d'etiquetes	Trèmols	%	Intercanvi	%	Total	%
<i>Herbarium Trèmols</i>	1173	96,5	176	7,1	1349	36,5
<i>Société Helvétique</i>	—	—	322	13,0	322	8,7
<i>Herbarium Joseph W. Congdon</i>	—	—	84	3,4	84	2,3
<i>Flora hungarica</i>	—	—	81	3,3	81	2,2
<i>Herbarium du Dr Henri Van Heurck</i>	—	—	78	3,1	78	2,1
<i>Societas Botanica Barcinonensis</i>	2	0,2	60	2,4	62	1,7
<i>Herbarium Torre Pando</i>	—	—	50	2,0	50	1,4
<i>J. Freyn: Pflanzen aus Österreich-Ungarn</i>	—	—	47	1,9	47	1,3
<i>Flora der Provinz Posen, Kreis Czarnikau</i>	—	—	46	1,9	46	1,2
<i>Herbier G. Gautier (Narbonne)</i>	—	—	42	1,7	42	1,1
<i>Herbier J. A. Sandoz</i>	—	—	39	1,6	39	1,1
<i>Flora helvetica</i>	2	0,2	37	1,5	39	1,1
<i>Herbarium Dr. E. de Halácsy</i>	—	—	37	1,5	37	1,0
<i>M. Gandoger-Flora Gallica exsiccata</i>	—	—	37	1,5	37	1,0
<i>Flora transsilvanica</i>	—	—	35	1,4	35	0,9
<i>Series exsiccata florum aragonensis</i>	—	—	34	1,4	34	0,9
<i>Herbarium S. Sommier</i>	—	—	24	1,0	24	0,6
<i>Herbari M. Compañó</i>	—	—	22	0,9	22	0,6
<i>Herbarium H. Groves (Florentia)</i>	—	—	21	0,8	21	0,6
<i>Herbarium B. Jacob</i>	—	—	20	0,8	20	0,5
<i>Herbarium F. Fernandez</i>	—	—	20	0,8	20	0,5
<i>Plantae scandinaviae</i>	—	—	20	0,8	20	0,5
<i>E. Levier: Herbarium etruscum</i>	—	—	19	0,8	19	0,5
<i>Herbarium E. Mandon</i>	—	—	19	0,8	19	0,5
<i>Herbarium von Hans Siegfried in Zürich</i>	—	—	19	0,8	19	0,5
Altres (142 models)	—	—	518	20,9	518	14,0
Sense especificar	38	3,1	573	23,1	611	16,5
Total	1215	100	2480	100	3695	100

El model més representat és el del mateix Trèmols amb un 36,5%, tot i que cal tenir en compte que aquest predomini és degut en bona part a la feina de reordenació de Marcos. L'etiqueta impresa utilitzada després de la mort de Trèmols —que es diferencia de la utilitzada pel mateix Trèmols només pel disseny— constitueix el 53% de totes les etiquetes de Trèmols. També sembla remarcable el nombre considerable d'etiquetes sense encapçalament, 611 (un 16,5% del total), quasi totes procedents d'intercanvi.

També el nombre de recol·lectors és molt alt (328) i, en conseqüència, el nombre d'espècimens aportats per la majoria molt baix (Taula 3); a més, els recol·lectors canvien gairebé del tot entre dècada i dècada (Gavioli *et al.*, 2013: 9). Trèmols consta explícitament com a recol·lector en només set etiquetes, però la informació del camp “Grafia_etiqueta” ha permès atribuir a Trèmols la recol·lecció de 772 mostres més, procedents de localitats on

prospectava habitualment i amb etiqueta manuscrita per ell mateix (vegeu Gavioli *et al.*, 2013: 11).

Dates de recol·lecció

Tal com s'ha publicat a Gavioli *et al.* (2013), el decenni de major creixement de l'herbari fou el de 1871-1880, en què es recol·lectaren 1804 dels espècimens informatitzats fins ara (un 48,8% del total). D'aquests, procedien d'intercanvis 1485, el 82,3% dels obtinguts en aquest període i un 40,2% de totes les mostres. Cal recordar que durant aquests anys foren especialment actives les dues societats d'intercanvi de les quals Trèmols formava part, la Societat Botànica Barcelonesa (Ibáñez, 2006; Ibáñez *et al.*, 2006) i la *Société Helvétique*.

Les aportacions de Trèmols, per tant, van tenir menys pes en la formació de l'herbari (poc més del 30% dels 3695 espècimens informatitzats), però en

Taula 3. Recol·lectors més representats i períodes de recol·lecció dels espècimens informatitzats.

Recol·lector	Espècimens	Període de recol·lecció
Frederic Trèmols	779	1848-1899
Henri Bordère	70	1870-1881
Josef Franz Freyn	67	1870-1885
Eugen de Halácsy	62	1872-1883
Francisco Loscos	59	1861-1886
Ludwig Richter	55	1868-1892
Rudolf Hülsen	50	1866-1878
Jozsef Barth	45	1870-1890
B. Jacob	43	1871-1895
Julius August Tauscher	40	1870-1877
J. A. Sandoz	38	1876-1882
Estanislau Vayreda	38	1870-1882
Henry Groves	37	1870-1895
E. Mandon	36	1893-1899
Pedro del Campo	35	1870-1874
Richard Fritze	31	1871-1875
Henri Papon	30	1869-1874
Jean Odon Debeaux	29	1857-1898
François Doumergue	24	1887-1889
Emile Levier	22	1870-1877
Édouard Huet du Pavillon	21	1856-1893

canvi van ser bastant constants al llarg dels seus més de quaranta anys d'activitat.

Localitats de recol·lecció

Pel que fa a les localitats de recol·lecció, poc menys de la meitat de les plantes informatitzades (Taula 4) són espanyoles (45,4%), amb predomini dels plec de procedència catalana (32,2%); just al darrere hi ha les plantes franceses (15,3%) i

després, amb percentatges més baixos, plantes italianes i suïsses, a més de mostres de gairebé tots els països europeus, els Estats Units i el Canadà. Aquestes dades estan en consonància amb el fet que l'herbari Trèmols sigui constituït majoritàriament per plantes d'intercanvi (67,1% del total), encara més si tenim en compte que una part significativa de les plantes espanyoles (el 20,7%) també tenen aquesta procedència.

Determinacions i determinadors

Dels 3695 espècimens informatitzats, només en 835 (el 22,6%) a l'etiqueta s'hi explicita determinador, en 54 dels quals el mateix Trèmols (Taula 5). A més, sembla lògic atribuir-li també la determinació dels 918 plec amb etiqueta manuscrita per ell mateix en les quals no hi consta determinador. La major part d'aquestes plantes corresponen a recol·leccions pròpies però ocasionalment també a plec d'intercanvi. En aquests últims feia servir una etiqueta impresa, molt sovint de la mateixa *exsiccata* de procedència, omplerta a mà per ell mateix. Es pot afirmar, doncs, que Trèmols va ser el principal determinador de plantes del seu herbari.

Després del mateix Trèmols, el determinador més actiu fou Marcos, que va identificar 610 dels 835 espècimens que inclouen aquesta informació (un 73%). Cal afegir que la gran majoria de les etiquetes compilades per Marcos, on hi consta també com a determinador, porten enganxada a sota l'etiqueta original de Trèmols amb només la data i la localitat de recol·lecció.

D'altra banda, 383 espècimens de l'herbari Trèmols han estat revisats en diferents moments, 241 dels quals pels autors d'aquest article (Taula 6).

Taula 4. Territoris de procedència dels espècimens informatitzats de l'herbari Trèmols.

Procedència	Intercanvi	%	Recol·leccions de Trèmols	%	Total	%
Catalunya	126	5,1	1063	87,5	1189	32,2
Resta de l'Estat espanyol	388	15,6	100	8,2	488	13,2
Estat francès	523	21,1	44	3,6	567	15,3
Resta d'Europa	1244	50,2	–	–	1244	33,7
Resta del món	161	6,5	–	–	161	4,4
Sense localitat	38	1,5	8	0,7	46	1,2
Total	2480	100	1215	100	3695	100

Taula 5. Determinadors i nombre de plec determinats dels 3695 espècimens informatitzats de l'herbari Trèmols.

Determinador	Plec
Frederic Trèmols	972
Antoni Marcos	610
Pius Font Quer	15
Odon Debeaux	5
Julius Tauscher	2
Carlos Pau	1
Francisco Loscos	1
Paul Ascherson	1
Jacob Jäggl	1
Total	1608

Taula 6. Revisors i nombre de plec revisats dels 3695 espècimens informatitzats de l'herbari Trèmols.

Revisor	Plec
Oriol de Bolòs	108
Josep Maria Montserrat	14
James D. Olowokudejo	10
Àngel Maria Romo	4
Juan José Aldasoro, Carlos Aedo & Carmen Navarro	3
Josep Bou	1
Josep Vigo	1
Llorenç Sáez	1
Autors d'aquest treball	241
Total	383

Plec d'espècies catalanes rares, amenaçades i/o endèmiques

A la Taula 7 s'ha resumit la distribució dels índexs de raresa segons Bolòs *et al.* (2005) dels 357 tàxons de plantes de procedència catalana que fan part l'herbari Trèmols. Fem notar que les plantes bastant rares, rares o raríssimes totalitzen

el 63,2% dels tàxons, una quantitat força elevada; a més, sis dels tàxons rars o molt rars són considerats amenaçats o quasi amenaçats per Sáez *et al.* (2010). A continuació es dona la relació d'aquests sis tàxons, indicant la categoria UICN atribuïda dins l'àmbit de Catalunya, la condició d'endèmics (o no), i es comenten les mostres de l'herbari de cadascun d'ells.

Taula 7. Índexs de raresa (o grau de presència global segons Bolòs *et al.*, 2005) dels tàxons catalans de l'herbari Trèmols. Per a les categories de molt rars (rrr) i rars (rr) s'indiquen a més els tàxons amenaçats o endèmics (segons Sáez *et al.*, 2010) presents a l'herbari.

Raresa	Tàxons catalans (%)	Amenaçats (o quasi) endèmics	Amenaçats no endèmics	No amenaçats endèmics
rrr	23 (6,4%)	<i>Silene sennenii</i> (EN) <i>Polygala vayredae</i> (VU) <i>Silene viridiflora</i> (NT)	<i>Halimum halimifolium</i> subsp. <i>halimifolium</i> (VU)	– –
rr	85 (23,8%)	<i>Delphinium montanum</i> (VU)	<i>Maresia nana</i> (VU)	–
r	118 (33,0%)	–	–	<i>Dianthus seguieri</i> subsp. <i>requienii</i> (LC) <i>Hieracium cordatum</i> (LC) <i>Hieracium sonchoides</i> (LC)
c	105 (29,4%)	–	–	<i>Dianthus pyrenaicus</i> subsp. <i>pyrenaicus</i> (LC) <i>Dianthus pyrenaicus</i> subsp. <i>attenuatus</i> (LC) <i>Hieracium cordifolium</i> (LC)
cc	26 (7,3%)	–	–	–
Total	357 (100%)	–	–	–

Delphinium montanum DC. («Vulnerable», sub-endèmic). Un plec recol·lectat a Setcases per Cufi i determinat com *Delphinium elatum* (L.) Spach per Trèmols (BC-Trèmols 865750). A més, hi ha diverses mostres de la vall d'Eina, a l'Alta Cerdanya: una del mateix Trèmols, determinada com *Delphinium elatum* (L.) Spach var. *montanum* (DC.) per Marcos (BC-Trèmols 865753), i una altra recol·lectada per Bordère a la mateixa localitat el setembre de 1872 (BC-Trèmols 865750). Bolòs & Vigo (1984: 228) citen la planta del Ripollès i l'Alta Cerdanya, mentre que Sáez *et al.* (2010) recullen la localitat de Setcases.

Halimium halimifolium (L.) Willk. subsp. *halimifolium* («Vulnerable», no endèmic). Dos plecs recol·lectats per Trèmols l'any 1867, l'un a Castelldefels, muntanyes de Gavà (BC-Trèmols 876671, determinat com *Halimium lepidotum* Spach) i l'altre a Castelldefels (BC-Trèmols 876672, determinat com *Halimium lepidotum* Spach. *α maculatum*).

Maresia nana (DC.) Batt. («Vulnerable», no endèmica). Un plec determinat com *Malcolmia binervis* Boiss. (BC-Trèmols 875100) recol·lectat el 1865 a Castelldefels, i dos més recol·lectats a la platja de Castelldefels el 1865 i el 1879 per Trèmols (BC-Trèmols 875093 i BC-Trèmols 875098) i determinats com *Malcolmia parviflora* DC. Segons Sáez *et al.* (2010: 523) actualment l'espècie és molt rara i localitzada a la zona litoral de Castelldefels, on tanmateix era relativament freqüent a l'inici del segle XX. Bolòs & Bolòs (1950: 320) ja van recollir la cita de Castelldefels de l'herbari Trèmols.

Polygala vayredae Costa («Vulnerable», endèmica). Una recol·lecció de Vayreda a Coll de Carrera, Vall del Bac, el 1877 (BC-Trèmols 918953).

Silene sennenii Pau («En Perill», endèmica). Un plec recol·lectat a l'Empordà per Trèmols i determinat per Marcos (BC-Trèmols 919034).

Silene viridiflora L. («Quasi Amenaçada», endèmica) Recol·lectada a Requesens per Trèmols (BC-Trèmols 919189).

Plecs tipus

En els primers 22 volums de l'herbari Trèmols i en les capses addicionals examinades fins ara s'han trobat dos plecs tipus. A continuació donem la transcripció de les etiquetes:

Silene holzmanii Heldr. ex Boiss., Flora Orientalis Suppl.: 91 (1888).

Ind. loc.: «Hab. in scopulo maritimo Arpedoni insularum Pharmacusarum Atticae (Heldr.! et Holzmann!)».

Isotipus (**designat aquí**): «De Heldreich, Herbar. Florae Hellenicae N.º 81. / [98] / Silene Holzmanni Heldr. / n. sp. mss. / Flora Attica: in Pharmacusarum / scopelo "Arpedoni", in preto Salaminio. / Legerunt Th. de Heldreich & T. Holzmann. D. 6 Mai. / 1877.» (m. Heldreich) [roca Arpedoni en l'estret de Salamina, Grècia] (BC-Trèmols 919252!). (Holotypus: G-BOISS 00330305!; Isotipus: G-00382985!, G-00382986!; Isotipus: B-10 0460775!).

Arenaria minutiflora Loscos, Descr. Esp. Nuevas Reparto 1873-74: 14 (1875).

Ind. loc.: «Hab. Circumcirca Castelserás in petrosis calcareis siccis in rupibus et in campis paulo irrigatis».

Isotipus (**designat aquí**): «[59] / SOCIETAS BOTANICA BARCINONENSIS / ¿Arenaria minutiflora Loscos. / Loscos ad Soc. bot. Barc. cum descriptione. / **Habitat** in petrosis siccis et in olivetis / **Regionis** inferioris Aragonia / **Lecta** circumcirca Castelserás comm. / **Die** -- m. Apr. Jun ann. 1873 / Socius Franciscus Loscos et Bernál.» (m. Loscos) [Castelserás, Aragó] (BC-Trèmols 920815!). [Lectotipus: *Loscos 470*, Herb. Loscos (Benedí & Montserrat, 2001: 129), Isotipus: BC-SBB 155! (Ibáñez, 2006: 136)].

Notes: López González (1990: 220) sinonimitza *A. minutiflora* a *Arenaria leptoclados* (Rchb.) Guss. Aquest plec és l'únic duplicat dels sis tipus distribuïts per la Societat Botànica Barcelonesa (Ibáñez *et al.*, 2006) localitzat fins ara a l'herbari Trèmols.

CONCLUSIONS

La informatització dels primers 22 volums i de la col·lecció de *Hieracium* de l'herbari Trèmols fan que avui siguin plenament consultables 3695 espècimens, aproximadament el 40% de la col·lecció. D'altra banda, l'inventari a nivell de gènere de la resta de volums i de les capses addicionals permet disposar d'una visió bastant completa de tot el material de Trèmols conservat a l'IBB. La comparació de l'herbari actual amb el catàleg original i amb les diverses fonts d'informació històriques ha permès constatar les modificacions sofertes a l'herbari i entendre millor la seva estructura i composició.

Les diferents estimacions del nombre de plecs d'aquest herbari al llarg del temps són degudes als canvis en l'estructura d'aquest. Cal remarcar que els plecs citats al catàleg de la RACAB (Anònim, 1925–1926) inclouen 9000 plantes de l'herbari principal i 15.000 plecs en les capses addicionals. L'avaluació de 6000 plecs de Font Quer (1925) creiem que es basava només en els 60 volums originals de l'herbari. En canvi nosaltres xifrem l'herbari en uns 9000 plecs, després de que Antoni Marcos en fes la reordenació i que s'intercalessin a l'herbari general 29 dels 60 volums originals i part de les mostres duplicades de les capses addicionals.

De l'anàlisi de la composició dels primers 22 volums se'n desprèn que es tracta d'un herbari format sobretot gràcies a les xarxes d'intercanvi (67,1%) amb botànics d'arreu d'Europa, però també amb una important aportació d'espècimens recol·lectats pel propi Trèmols (el 32,9%), entre els quals diverses plantes interessants per la seva raresa o endemicitat. El fet de ser un dels primers herbaris d'àmbit europeu de la botànica catalana és el principal valor de la col·lecció que, per contra, i com ja féu notar Font Quer (1925), no destaca per la presència de gaire plecs d'interès taxonòmic.

Trèmols fou el secretari i *deus ex machina* de la Societat Botànica Barcelonesa, per aquest motiu s'esperava trobar en el seu herbari o, més en general, entre les seves plantes, diversos tipus nomenclaturals, com a mínim els duplicats dels sis tipus distribuïts per la SBB. En realitat, fins ara, d'aquests tipus només s'ha trobat l'isotipus d'*Arenaria minutiflora* Loscos.

Aquest estudi representa només la primera fase d'una feina llarga i complexa per fer visibles i consultables els plecs conservats en tots els 58 volums i en les capses addicionals. La intenció, de cara al futur, és de continuar aquesta documentació i anàlisi per comprendre millor la figura i l'obra d'aquest botànic *sui generis*, d'un perfil a cavall entre el d'un aficionat molt actiu i el d'un científic amb una gran capacitat per gestionar relacions i intercanvis amb els botànics més il·lustres de la seva època.

AGRAÏMENTS

Voldriem expressar el nostre agraïment a totes les persones que ens han ajudat en la realització d'aquest treball, en especial a J. M. Camarasa, J. M. Montserrat, N. Nualart, J. M. Tajadura i J. Vallès.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Anònim 1925–1926. *Inventario de las colecciones botánicas depositadas por la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona en el Museo de Ciencias Naturales*. Expedient del trasllat dels objectes del Museu, en qualitat de dipòsit, al Museu de la Junta de Ciències Naturals de Barcelona (AHRACAB 181.6). Arxiu Històric de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, Barcelona (inèdit).
- Anthos 2012. *Sistema de informació sobre las plantas de España*. Real Jardín Botánico (CSIC) & Fundación Biodiversidad, Madrid. Consultat el 3 d'agost de 2013, a <http://www.anthos.es/>
- Benedí, C. & Montserrat, J. M. 2001. El herbario de Loscos. In: González, A., Muñoz, F. (Eds.), *Francisco Loscos y Bernal (1823-1886). Un botánico aragonés 2*. Ibercaja, Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País & Real Jardín Botánico (CSIC), Madrid: 65–433.
- Bolòs, A. de & Bolòs, O. de 1950. *Vegetación de las comarcas barcelonesas*. Instituto Español de Estudios Mediterráneos, Barcelona.
- Bolòs, O. de & Vigo, J. 1984. *Flora dels Països Catalans 1*. Barcino, Barcelona.
- Bolòs, O. de, Vigo, J., Masalles, R. M. & Ninot, J. M. 2005. *Flora manual dels Països Catalans* (3a ed.). Edicions 62, Barcelona.
- Casares, J. 1905. Necrologia de D. Federico Tremols y Borrell. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* 5: 53–66.
- Castroviejo, S. (Coord.) 1986–2012. *Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Real Jardín Botánico (CSIC), Madrid.
- Costa, A. C. 1877. *Introducción a la flora de Cataluña y catálogo razonado de las plantas observadas en esta región* (2a ed.). Imprenta Barcelonesa, Barcelona.
- De Candolle, A. 1824–1874. *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. Sumptibus Sociorum Treuttel et Würtz, Parisii.
- Euro+Med 2006–2013. *Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*. Consultat el 3 d'agost de 2013, a <http://ww2.bgbm.org/>
- Font, X. 2012. *Mòdul Flora. Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya*. Generalitat de Catalunya & Universitat de Barcelona, Barcelona. Consultat el 3 d'agost de 2013, a <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/>
- Font Quer, P. 1925. Los herbarios de Cataluña y su conservación. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* 18: 431–452.
- Gavioli, L. 2012. *Estudis sobre l'herbari Trèmols de l'Institut Botànic de Barcelona*. Tesi de Màster en Biologia Experimental, Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Gavioli, L., Ibáñez, N. & Soriano, I. 2013. Estudios sobre el herbario Trèmols del Instituto Botánico de Barcelona (BC-Trèmols). *Boletín de la Asociación de Herbarios Ibero-Macaronésicos* 14–15: 3–14.
- GNS (GEOnet Names Server) 2013. Consultat el 3 d'agost de 2013, a <http://geonames.nga.mil/ggmagaz/>
- HUH (Harvard University Herbaria) 2011. *Index of Botanists*. HUH, Cambridge. Consultat el 3 d'agost de 2013, a http://kiki.huh.harvard.edu/databases/botanist_index.html
- Ibáñez, N. 2006. *Estudi sobre cinc herbaris històrics de*

- l'institut Botànic de Barcelona*. Tesi Doctoral, Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Ibáñez, N., Montserrat, J. M. & Soriano, I. 2006. Documentation and revision of the Sociedad Botánica Barcelonesa herbarium. *Boccone* 19: 129–142.
- ICC (Institut Cartogràfic de Catalunya) 2.0 2013. Consultat el 3 d'agost de 2013, a <http://www.icc.cat/>
- IOPI (International Organization for Plant Information) 1996–2007. *Provisional global plant checklist*. Royal Botanic Gardens, Sydney. Consultat el 3 d'agost de 2013, a <http://bgbm3.bgbm.fu-berlin.de/iopi/gpc/default.asp>
- IPNI (International Plant Names Index) 2012. Consultat el 3 d'agost de 2013, a <http://www.ipni.org/>
- López González, G. 1990. *Arenaria*. In: Castroviejo, S., Laínz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (Eds.), *Flora iberica* 2. Real Jardín Botánico (CSIC), Madrid: 172–224.
- Nualart, N., Montes-Moreno, N., Gavioli, L. & Ibáñez, N. 2012. L'herbari de l'Institut Botànic de Barcelona com una eina per la conservació dels tàxons endèmics i amenaçats de Catalunya. *Collectanea Botanica (Barcelona)* 31: 81–101.
- Nyman, C. F. 1878–1882. *Conspectus florae europaeae: seu enumeratio methodica plantarum phanerogamarum Europae indigenarum, indicatio distributionis geographicae singularum etc.* Bohliniana, Örebro.
- Pando, F., Lusa, S., Guerra, C. et al. 1994–2011. *HERBAR 3.7: una aplicació de bases de datos para gestión de herbarios*. Unidad de Coordinación de GBIF.ES (CSIC & Ministerio de Economía y Competitividad), Madrid.
- Sáez, L., Aymerich, P. & Blanché, C. 2010. *Llibre vermell de les plantes vasculars endèmiques i amenaçades de Catalunya*. Argania Editio, Barcelona.
- Smithsonian Libraries 2013. *Taxonomic Literature II (TL-2)*. Consultat el 3 d'agost de 2013, a <http://www.sil.si.edu/digitalcollections/tl-2/index.cfm>
- Thiers, B. 2013. *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. The New York Botanical Garden, New York. Consultat el 3 d'agost de 2013, a <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>
- Trèmols, F. 1895. Contribució a la flora catalaunica: catàlego de las plantas observadas en la montaña de Requesens, provincia de Gerona. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* 2: 163–176.
- Trèmols, F. 1899. Observaciones sobre los *Hieracium* de Cataluña. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* 2: 427–434.
- Trèmols, F. 1900 [sic]. Expedient Frederic Trèmols Borrell (AHRACAB Trèmols). Arxiu Històric de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, Barcelona (inèdit).
- Tropicos 2013. Consultat el 3 d'agost de 2013, a <http://www.tropicos.org/>
- Vallès, J. 2003. Dades per a una anàlisi de la correspondència entre Joan Joaquim Rodríguez Femenias i tres botànics del nord-est de Catalunya (Joan Teixidor i Cos, Frederic Trèmols i Borrell i Estanislau Vayreda i Vila). In: Camarasa, J. M., Vidal Hernández, J. M. (Eds.), *Joan Joaquim Rodríguez Femenias, un naturalista menorquí del segle XIX*. Institut Menorquí d'Estudis, Menorca: 277–288.
- Vallès, J., Sala, M. A. & Carmona, A. M. 2000. Datos sobre la Sociedad Botánica Barcelonesa y su relación con la botánica aragonesa. In: Instituto de Estudios Turolenses (Ed.), *Congreso de Botánica en homenaje a Francisco Loscos (1823-1886)*. Actas. Excma. Diputació Provincial de Teruel, Teruel: 205–210.