PANORÁMICA SOBRE LA FLORA VASCULAR IBÉRICA

Gonzalo MATEO SANZ

Jardín Botánico. Universidad de Valencia. C/ Quart, 80. 46008-Valencia. gonzalo.mateo@uv.es

RESUMEN: Se comenta la biodiversidad de familias, géneros y especies de la flora vascular ibérica en el contexto general de la mundial, señalando los grupos más importantes y abundantes de cada uno de los grandes grupos habituales: Pterdiófitos, Gimnospermas, Angispermas Dicotiledóneas y Angiospermas Monocotiledóneas. **Palabras clave**: Flora iberica; Pteridófitos; Gimnospermas; Angiospermas; Monocotiledóneas; Dicotiledóneas.

ABSTRACT: **Panoramic view of the Iberian vascular flora**. The biodiversity of families, genera and species of the Iberian vascular flora is discussed in the general context of the world, pointing out the most important and abundant groups of each of the large usual groups. **Keywords**: Pteridophyta; Gymnospermae; Angiosperms; Monocotyledons; Dicotyledons.

INTRODUCCIÓN

Recientemente se acabó de publicar la obra *Flora iberica* (CASTROVIEJO, 1986-2022) en 21 volúmenes y 25 libros independientes. Tras ello salió un resumen detallado de su contenido (MORALES, 2024), tanto en lo botánico como en lo que atañe a la participación de los diferentes especialistas en su contenido. Por nuestra parte hemos querido unirnos a este homenaje a la obra y sus promotores y autores, a través de un primer artículo detallando los aspectos sintéticos sobre los géneros y los híbridos de la flora ibérica (MATEO, 2024), que no figuraban entre los muchos recogidos en el trabajo indicado.

A ello queremos añadir ahora una visión panorámica de esta flora en el contexto mundial. Tratamos de responder a preguntas que pueden hacerse los estudiosos e interesados en el conocimiento de nuestra flora, en cuanto a qué representan en el planeta las familias, géneros y especies de plantas vasculares conocidas en el ámbito ibero-balear y qué representación tenemos en este ámbito de sus cuatro grandes grupos (Pteridófitos, Gimnospermas, Angiospermas Dicotiledóneas y Monocotiledóneas), de sus familias, sus géneros y sus especies.

Comenzaremos por hacer un breve análisis de cada uno de estos cuatro grandes grupos en general y en particular en nuestro territorio.

PTERIDÓFITOS

El gran grupo de *Pteridophyta*, plantas vasculares no formadoras de semillas, están representados en nuestro territorio por 19 familias autóctonas y una exótica (asilvestrada). Ello en un contexto mundial de 31 familias, muchas de ellas exóticas y tropicales. Tales familias tienen una representación modesta en nuestras latitudes, en lo que a géneros (45) y a especies (poco más de un centenar), pero suman más de 11.000 especies a nivel mundial (se podría hablar de 11.000 a 12.000), que se reúnen en unos 300 géneros. Es decir que tendríamos para este gran grupo unos 35 géneros por familia, unas 370 especies por familia y unas 38 especies por género

De las familias autóctonas destacar que la gran mayoría tienen una amplia distribución prácticamente cosmopolita, afectando al menos a Europa, Asia, África y América, tanto en zonas templadas como tropicales; unas con mayor peso en las áreas templadas, mientras que otras -la mayor parte- con mayor incidencia en áreas tropicales. Entre tales familias solamente dos son de clara raigambre tropical (por ello resultan muy raras en nuestro territorio), como *Psilotaceae* y *Culcitaceae*.

También podemos destacar que entre estas familias pteridofíticas el número de géneros que contienen (a nivel mundial) no suele ser excesivo (unos 43 de promedio), pudiendo señalarse dos -entre las que tienen representación autóctona- que pasarían de 50 unidades (*Polypodiaceae* y *Pteridaceae*), habiendo tres -en cambio- con sólo un género (*Culcitaceae, Equisetaceae* y *Selaginellaceae*).

Cinco de las grandes familias superan las mil especies a nivel mundial: *Athyriaceae, Dryopteridaceae, Polypodiaceae, Pteridaceae* y *Thelypteridaceae*; entre 500 y 1.000 especies podemos situar *Aspleniaceae, Hymenophyllaceae* y *Selaginellaceae*; entre 100 y 500 estarían las *Denstaedtiaceae, Isoetaceae* y *Lycopodiaceae*; entre 50 y 100 especies podemos señalar las *Davalliaceae, Marsileaceae* y *Ophioglossaceae*; entre 10 y 50 las *Blechnaceae, Equisetaceae, Osmundaceae, Psilotaceae* y *Salviniaceae*, siendo *Culcitaceae* la única familia con menos de 10 especies. De todas ellas, las seis primeras están razonablemente representadas en nuestra zona, aunque sólo *Pteridaceae* y *Aspleniaceae* con cierta abundancia.

GIMNOSPERMAS

En cuanto a las Gimnospermas, plantas formadoras de semillas -pero no de flores o frutos-, señalar que existe representación actualmente viviente de las cuatro clases siguientes: *Cycadopsida* (con dos familias: *Cycadaceae* y *Zamiaceae*), *Ginkgoopsida* (con la familia *Ginkgoaceae*), *Gnetopsida* (con las familias *Gnetaceae, Welwitschiaceae* y *Ephedraceae*) y *Pinopsida* (con las familias *Araucariaceae, Pinaceae, Cupressaceae, Podocarpaceae* y *Taxaceae*). De ellas la representación en nuestra flora se concreta a tres familias de las *Pinopsida* (*Pinaceae, Cupressaceae* y *Taxaceae*) más las *Ephedraceae*.

Las once familias supervivientes en la actualidad ya nos hablan de su carácter relíctico y de una representa-

ción viva muy escasa, sobre todo si se compara con el amplio espectro que muestra el registro fósil; es decir que lo que ahora subsiste no debe representar ni el 1% de lo mucho que ha debido vivir en este planeta desde hace millones de años. A ello podemos añadir que, de las once familias señaladas, cinco están representadas por un único género, tres por menos de diez géneros y otras tres por 10-30 géneros (vivientes). En total abarcan unos 85 géneros y unas 1.000 especies, lo que supone bajar a entre la tercera y la cuarta parte de géneros subsistentes frente a los pteridófitos y a más de diez veces menos especies. Es decir que, pese a ser grupos menos arcaicos, se muestran más escasos y en una vía de extinción más acelerada, seguramente debido a su mayor tamaño y menor capacidad de sobrevivir en pequeños rincones favorables, frente a los modestos helechos; algo que veríamos suceder igual si tratáramos los Briófitos. Se diría que este factor del tamaño ha compensado en su contra la ventaja evolutiva de tener un ciclo haplobióntico en donde el esporófito diploide ha tomado las riendas y ha asumido en su interior a los muy atrofiados gametófitos, donde el gameto masculino ha ido perdiendo flagelos y capacidad de vida libre, pudiendo independizarse de medios acuáticos o muy húmedos, que necesitan los Briófitos y Pteridófitos para completar sus ciclos con dos generaciones marcadas y visibles, donde los gametófitos no dependen de los esporófitos (inclso en Briófitos sería al revés) y sí liberan en el medio acuático espermatozoides, siempre flagelados.

No podemos comparar los números de este grupo con los de las Angiospermas, ya que entre todas las Gimnospermas actualmente vivientes vienen a contener una biodiversidad semejante a una sola de las muchas familias angiospérmicas medianas (de las que hay muchas docenas). Las cifras concretas serían de 7-8 géneros por familia, unas 90 especies por familia y unas 12 especies por género.

Dos familias se muestran más o menos cosmopolitas (*Cupressaceae* y *Ephedraceae*), otras tres tienen distribución pantropical (*Cycadaceae, Zamiaceae* y *Gneteceae*), dos se concentran en zonas templadas del Hemisferio Norte (*Pinaceae* y *Taxaceae*), dos más en el Hemisferio Sur (*Araucariaceae* y *Podocarpaceae*), quedando dos más relictas locales: una en China (*Ginkgoaceae*) y otra en el suroeste africano (*Welwitschiaceae*).

Hemos indicado cuatro familias como presentes en nuestro territorio, dos de ellas con gran importancia ecológica, que aportan gran biomasa y disponen de especies bastante extendidas, aunque el número de tales especies sea poco significativo (*Pinaceae* y *Cupressaceae*); mientras que las otras dos (*Taxaceae* y *Ephedraceae*) están representadas por un sólo género y las poblaciones de sus componentes son mucho menos aparentes.

MONOCOTILEDÓNEAS

Este gran grupo de plantas con flor ha sido objeto durante las últimas décadas de propuestas a nivel de géneros y familias que suponen grandes cambios frente a su concepción tradicional. Tales cambios distan de estar aún bien sedimentados y resulta difícil elegir -entre las muchas propuestas- cuáles pueden ser las más razonables, y dentro de ellas hablar de aspectos numéricos (géneros y especies), así como de su distribución geográfica. Asumiendo la mayor parte de las propuestas de familias en el sentido actual, excepto en la concepción de la compleja familia *Liliaceae*, que tratamos como agregado de familias menores al modo clásico (como se presentan en *Flora iberica*). De este modo obtenemos 61 familias en total.

De ellas 37 resultan completamente exóticas en nuestro territorio, 20 más tienen representación autóctona y las otras 4 son exóticas, pero están presentes como cultivadas y en alguna medida naturalizadas (*Cannaceae, Commelinaceae, Musaceae* y *Pontederiaceae*). De las 20 autóctonas la mitad muestran una gran representación a nivel mundial (más de 500 especies): *Amaryllidaceae, Araceae, Cyperaceae, Dioscoreaceae, Gramineae, Iridaceae Juncaceae, Liliaceae, Orchidaceae* y *Palmaceae*. Pese a esto, algunas de ellas caen a una mínima representación a nivel local (*Araceae, Dioscoreaceae, Palmaceae*), otras caen, pero manteniendo una representación algo abundante (*Amaryllidaceae, Iridaceae, Juncaceae*), mientras el resto se mantienen como familias de gran peso también en nuestra flora (*Cyperaceae, Gramineae, Liliaceae, Orchidaceae*). Las 10 familias autóctonas restantes muestran contenidos mas escasos tanto a nivel mundial como local (casos de *Alismataceae, Posidoniaceae, Potamogetonaceae, Typhaceae*, etc.)

Tales familias de las Monocotiledóneas muestran una distribución variable. El grupo mayoritario es el de las que resultan cosmopolitas o subcosmopolitas (19 en total), seguidas por las de distribución pantropical (que suman 17), a las que siguen 8 del ámbito autraliano-pacífico-indochino, 4 neotropicales, 4 paleotropicales y 3 holoárticas, como casos destacables

Estas familias reunirían algo más de 2.000 géneros y dentro de ellos unas 60.000-80.000 especies, lo que supone unos 30-35 géneros por familia, algo más de 1.100 especies por familia y unas 35 especies por género. Hay que tener en cuenta que las especies por familia están bastante distorsionadas por el hecho de que cerca de la mitad de las especies corresponden a las *Orchidaceae*, más de la cuarta parte a la familia *Gramineae* y muchas otras a las grandes familias *Palmaceae, Araceae, Cyperaceae* y *Liliaceae*; mientras tanto la mitad de las familias muestran una baja biodiversidad por debajo de las 100 especies.

DICOTILEDÓNEAS

Se trata del grupo de plantas vasculares que aporta mayor biodiversidad a la flora planetaria. Podemos destacar diferentes aspectos sobre ellas.

Su representación mundial se reúne en numerosas familias, en nuestra síntesis hemos recogido 245, con un criterio sintético, sobre todo evitando pequeñas familias de pocos géneros y especies -cuando existían propuestas razonables para ello-, aunque con el criterio más aceptado en la actualidad habría que aumentarlas a un nivel cercano a las 500. Por el contrario, el número de especies admitidas suele ser excesivamente bajo (ver comentarios en el apartado final), pero lo vamos a considerar cercano a las 350.000 especies. Partiendo de la cifra de familias y especies indicadas -y de la estimación de géneros por cada una (unos 10.270)- nos saldrían unos 42 géneros por

familia, unas 1.430 especies por familia y unas 34 especies por género.

Las familias presentes en nuestra flora que disponen de mayor representación a nivel mundial resultan ser las que se comentan a continuación. En primer lugar, con 2.000 a 4.000 especies, podemos señalar 16: *Acanthaceae, Aizoaceae, Amaranthaceae, Boraginaceae, Campanulaceae, Caryophyllaceae, Gesneriaceae, Lauraceae, Moraceae, Ranunculaceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Umbelliferae* y *Verbenaceae*. De ellas algunas son escasas en nuestro territorio y no forman parte de las destacadas: *Acanthaceae, Aizoaceae, Gesneriaceae*, *Lauraceae, Moraceae, Rhamnaceae* o *Verbenaceae*, mientras las restantes permanecerían como familias importantes.

En un segundo grupo contabilizamos 4.000 a 6.000 especies a nivel mundial, son las *Apocynaceae, Cruciferae, Ericaceae* y *Malvaceae*; de las cuales sólo las *Cruciferae* mantienen un alto nivel similar en nuestra flora. Por encima aparecen *Euphorbiaceae* y *Myrtaceae*, con 6.000 a 8.000 especies a nivel mundial, pero que son más que nada tropicales y bajan mucho -sobre todo la segunda- en nuestro territorio. Con 8.000 a 10.000 especies pasamos a *Labiatae* y *Rubiaceae*, que son familias de peso en nuestra flora, aunque más la primera, que mantiene niveles altos de participación en áreas templadas y tropicales, mientras la segunda es más francamente tropical. De ahí pasamos bruscamente al gran grupo de las *Leguminosae* (c. 20.000 especies) y a las *Compositae* (c. 33.000 especies), que mantienen también en nuestra zona tales niveles de alta biodiversidad y puestos en la cúspide de las Dicotiledóneas. Es de destacar que ninguna familia no señalada aquí (es decir, no de primera fila a nivel mundial) resulta tan destacable en nuestra flora como las indicadas, en todo caso se podrían añadir como en posición cercana las *Plumbaginaceae* y *Cistaceae*.

En cuanto a la distribución de las familias, si lo enfocamos a nivel mundial tenemos una situación bastante pareja con la de las Monocotiledóneas. Aparece en primer lugar el grupo de las cosmopolitas o subcosmopolitas (con 80 unidades), seguido de cerca por el grupo de pantropicales (con 73 unidades). A bastante distancia aparece el grupo de las neotropicales (20 unidades), las holoárticas (14 unidades) y las paleotropicales (12 unidades). El resto ya son grupos minoritarios, de entre los que podemos destacar con 5 unidades las capenses y las paleotempladas.

Se puede añadir que sumadas las paleotropicales, las neotropicales y las pantropicales, tendríamos 105 familias, lo que es importante señalar en cuanto a que las tierras emergidas ocupan mayor extensión en climas templados, sobre todo en el Hemisferio Norte, pero la biodiversidad no se distribuye homogéneamente por su superficie, sino que muestra un máximo en los países y regiones que unen el ser más cálidas y más lluviosas, lo que nos remite a cuatro regiones de gran diversidad: la zona tropical americana (del sur de México al norte de Argentina), el África ecuatorial, el sureste Asíatico y los archipiélagos del Pacífico, donde se dan cita una abrumadora mayoría de las familias, géneros y especies de plantas vasculares.

El que tras las familias tropicales aparezcan las consideradas cosmopolitas no quita el hecho de que muchas de ellas sigan teniendo en zonas tropicales el grueso de su representación, ya que las verdaderamente extratropicales (holoárticas, paleotempladas, antártico-patagónicas, etc.) son muchas menos.

Naturalmente, cuando esto lo concretamos a las familias con representación autóctona en la flora ibérica pasamos a una situación muy diferente, donde el predominio de las familias de gran área es absoluto (cosmopolitas 71), lo que supone un hecho razonable, como el que la mayor parte de las familias cosmopolitas forman parte de nuestra flora. Hay también unas cuantas familias propias de los ámbitos templados del Hemisferio Norte, como las Holoárticas (*Paeoniaceae, Betulaceae, Cistaceae* o *Saxifragaceae*) y las Paleotempladas (*Dipsacaceae, Globulariaceae, Resedaceae* o *Butomaceae*); también un pequeño grupo de familias de óptimo tropical, pero que alcanzan de modo marginal algunas zonas subtropical-templadas (como las *Myrtaceae, Lauraceae, Gesneriaceae* o *Araliaceae*), donde consiguiernon sobrevivir a las glaciaciones con dificultad.

	Pteridófitos	Gimnospermas	Angiosp. Dicotil.	Angiosp. Monocot.
Nº familias	**c. 31**	**c. 11**	**c. 245**	**c. 60**
Nº géneros	**c. 300**	**c. 85**	**c. 10.270**	**2.000**
Nº especies	**c. 11.500**	**c. 1.000**	**c. 350.000**	**c. 70.000**
Nº géneros/fam	**c. 35**	**c. 7-8**	**c. 42**	**c. 33**
Nº especies/fam	**c. 370**	**c. 90**	**c. 1.430**	**c. 1.160**
Nº especies/gen	**c. 38**	**c. 12**	**c. 34**	**c. 35**

Tabla 1. Comparación de los contenidos de los cuatro grandes grupos de plantas vasculares a nivel mundial.

ASPECTOS COMPARATIVOS

Observando la tabla destaca en primer lugar el dato bien sabido de que las Dicotiledóneas superan en especies el doble de los otros tres grupos juntos, aunque las Monocotiledóneas alcanzan una representación cercana a la quinta parte, mientras las Gimnospermas muestran cifras 35 veces menores y los Pteridófitos unas 30 veces menores.

En número total de géneros y familias la representación corre pareja con la de especies, aunque las Dicotiledóneas no sobresaldrían tanto si lo que contabilizamos son las familias.

En número de géneros por familia hay mucha mayor similitud entre los grupos indicados, excepto que las Gimnospermas quedan a un nivel bastante más bajo (unas cinco veces menor). En número de especies por familia destacan los dos grupos de las Angiospermas, bastante a la par, superando las mil unidades, mientras

los pteridófitos no llegan a las 400 y las gimnospermas no alcanzan un centenar. No tan exagerado, pero esta misma situación se puede ver en el número de especies por género, parejo y alto en los dos grupos angiospérmicos (superan las 30 unidades y el pteridófitos), mientas que resulta bajo en Gimnospermas (unas 12 unidades).

ESTIMACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD ANGIOSPÉRMICA

En cuanto a la estimación del número de especies de plantas con flor a nivel global, se puede señalar que ha ido cambiando lentamente en su cantificación por parte de las obras de síntesis, durante las últimas décadas y siglos, mientras que las propuestas de nuevas especies crecían a un ritmo mucho más rápido.

Así vemos que hace unos 50 años se estimaban en c. 235.000 (RAVEN & al., 1992; IZCO & al., 1997), 240.000 (HICKEY & KING, 1988), 250.000 (RAVEN & CURTIS, 1975; HEYWOOD, 1985; STRASBURGER, 1994), 275.000 (SCAGEL & al., 1973), pero en tiempos recientes ya se habla de 295.000 (CHRISTENHUSZ & BING, 2016) o 355.000 (QUIANG & al., 2022), aunque a día de hoy se valora en 300.000 en las síntesis de divulgación (WIKIPEDIA, 2024).

Es imposible que tales datos de síntesis puedan estar actualizados género a género, lo que es muy complejo, por lo que tales datos sueles basarse en obras de síntesis y grandes floras más que en los trabajos monográficos de los especialistas. Así, en los géneros que mejor conocemos vemos que sus estimaciones numéricas son más bien bajas en las obras de síntesis consultadas, comparados con los que nosotros tenemos de primera mano. Además, las revistas que publican novedades a nivel mundial son muchos cientos, si no miles, y cada año salen publicadas o reivindicadas un número muy elevado (aunque en la práctica imposible de cuantificar) de especies y subespecies. Bien es verdad que en paralelo se rechazan algunas otras, lo que no quita que, si se proponen mil y se rechazan unas 200, no siga creciendo igualmente la cifra final.

De resultas de ello estimamos la biodiversidad de las Dicotiledóneas descritas y tenidas como válidas en una cifra ya señalada por QUIANG & al. (2022), de 300.000-400.000, con lo que sumadas a las Monocotiledóneas serían ya entre 420.000 y 450.000 angiospermas, quedando a la espera de ser descubiertas o apreciadas como tal una cifra que debe ser aún bastante elevada (superando las 100.000 unidades).

A ello habría que añadir el concepto de subespecie, de gran valor en la biodiversidad de cada territorio, ya que estas estimaciones suelen dejarlo a un lado. Es frecuente que las especies tengan varias subespecies, lo que compensado por las que no lo tengan nos deba remitir a un número de táxones de envergadura que tendría que rozar el doble de los antes señalados. Así pues, no debemos sentir ni escándalo ni miedo ante estimaciones de 800.000 a 900.000 unidades de este rango. Es más, por si alguien siente cierto "mareo" ante estas cifras, podríamos seguir la apuesta, señalando que en el medio natural, en la agricultura y en la jardinería disponemos de una infinidad de híbridos (sin entrar a valorar el concepto de variedades nativas o cultivadas, que nos aboca a millones de entidades), terreno en el que los números pueden seguir aumentado considerablemente. Quizás no hablaríamos de seguir doblando las cifras, pero sin duda sería obligado añadir más de 100.000 unidades, pasando del millón en total.

NECESIDAD DE SU PRESERVACIÓN

Todo ello es biodiversidad, es la biodiversidad actualmente existente en el planeta. Los expertos, aficionados y estudiosos del tema tenemos una responsabilidad ante la humanidad (presente y futura), básicamente estudiar con detenimiento esa biodiversidad en nuestro territorio de trabajo y hacer públicos los resultados; a la vez que intentamos hacer lo posible para que esa biodiversidad se mantenga viva en su medio natural, lo que resulta cada vez más difícil ante las demandas de la población mundial en lo que se refiere al creciente nivel de vida, especialmente en los países emergentes o en desarrollo, que son los más poblados.

Era injusto que unos pocos países desarrollados mantuvieran un alto nivel de vida a costa de los recursos de otros países más pobres, pero exportar ese modelo al resto de países no sería lo "justo", sino simplemente algo más que suicida, simplemente impracticable.

Ya se subraya en ocasiones que países como EEUU consumen recursos equivalentes a 5 veces lo que produce su territorio, es decir, que si todos viviesen a ese nivel se necesitarán los recursos de 5 planetas como el nuestro. Entre tales recursos están los bosques y los medios naturales en que viven las plantas de que aquí hablamos, sus suelos, las montañas en que habitan, los ríos, lagos y arroyos que les suministran agua; incluso las mismas plantas en sí para su uso como alimento, como medicina o materia prima.

Su futuro depende de muchos factores que podríamos resumir en cuatro variables. La población humana del planeta (el número de consumidores de los recursos), la cantidad total de animales domésticos (para consumo) o de compañía (que son también habitantes a los que alimentar, y son más que los humanos), la austeridad de la población y la conciencia medioambiental (incluido aquí el interés por preservar la biodiversidad).

Una sociedad puede estar muy poblada, pero si no derrocha y no consume cosas innecesarias puede mantener su medio en condiciones bastante dignas. La agricultura, con sus miles de hectáreas de terreno ganado a la naturaleza no se puede cuestionar en sí, por ser necesaria para nuestra supervivencia, pero sí muchas prácticas negativas para el medio, que se le asocian sin ser imprescindibles. Más cuestionable es la ganadería, al menos en el alto nivel actual, y el que a ella se dedique una extensión de tierras agrícolas tan grande. Nunca hay que olvidar que la cantidad de terreno que alimentan a una familia o un pueblo se tiene que multiplicar por cerca de diez en el caso de alimentarse en la parte alta de la cadena trófica (consumo de animales) frente a hacerlo en la parte baja de la misma (alimentación vegetal).

Los naturalistas llevamos años difundiendo la conciencia medioambiental, pero es imprescindible aumentar el nivel de austeridad, reducir la alimentación animal y controlar la población en los países en que ésta crece de modo desproporcionado; aunque en este último aspecto, tanto nuestro país como los de su entorno están sujetos a

voluntario decrecimiento y el factor poblacional no debería ser tan preocupante (excepto cuando llegan grandes contingentes de nativos de países donde el crecimiento sí es excesivo).

BIBLIOGRAFÍA

CASTROVIEJO, S. (coord.) (1986-2021). *Flora iberica*, vols. 1-21. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.

CHRISTENHUSZ, M.J.M. & J.W. BYNG (2016). The number of known plants species in the world and its annua increase. *Phytotaxa* 261(3): 201-217.

MATEO, G. (2024). Algunas consideraciones sobre los géneros más destacados de la flora vascular ibérica. *Fl. Montib*. 89: 106-110.

MORALES, R. (2024). *Flora iberica*: autores del proyecto y datos diversos. *Flora Montib*. 88: 163-201.

QUIANG, J, H. ZHIANG & J. ZHAO (2022). How many known vascular plant species are there in the world? An integration of multiple global plant databa. *Biodiversity Science* 30(7): 22254, 1–5 p. doi: 10.17520 /biods.2022254.

RAVEN, P.H., R.E. EVERT & S.E. EICHHORN (1992). *Biología de las plantas*. Ed. Reverté. Barcelona.

IZCO, J. (coord.) (1997). *Botánica*, 2ª ed. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.

HICKEY, M. & C. KING (1988). *100 families of flowering plants.* Cambridge University Press.

RAVEN, P.H. & H. CURTIS (1975). *Biología vegetal*. Ed. Omega. Barcelona.

HEYWOOD, V.H. (ed.) (1985). *Las plantas con flores*. Ed. Reverté. Barcelona.

STRASBURGER, E. & al. (1994). *Tratado de Botánica*. 8ª ed. castellana. Ed. Omega. Barcelona.

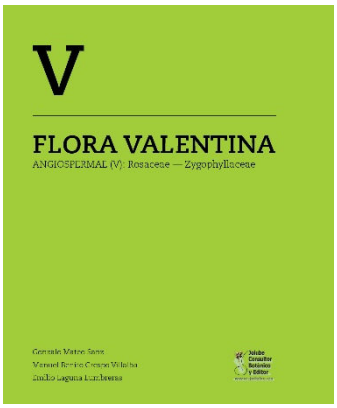
SCAGEL, R.F. & al. (1973). *El reino vegetal*. Ed. Omega. Barcelona.

(*Recibido el 29-III-2024*)
(*Aceptado el 4-V-2024*)

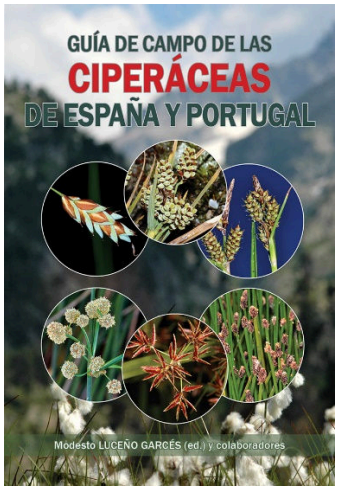
NOVEDADES EDITORIALES

Flora Valentina, V (*Rosaceae - Zygophyllaceae*)

Gonzalo Mateo Sanz, Manuel B. Crespo Villalba, Emilio Laguna Lumbreras



Encuadernación tapa dura cosida, 22 x 27 cm, 260 páginas en COLOR
Fecha estimada de lanzamiento: enero de 2024
Ed. Jolube
ISBN: 978-84-126656-1-1
PVP: 50€ + envío



Guía de campo de las ciperáceas de España y Portugal

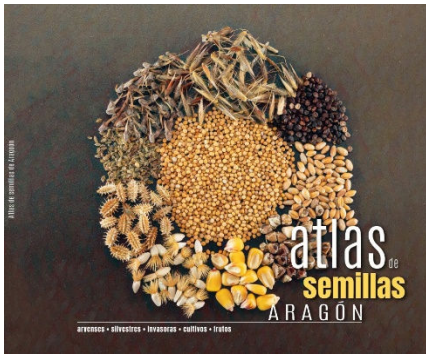
Modesto Luceño Garcés y colaboradores

Monografías de Botánica Ibérica, nº 27
Encuadernación tapa dura 16,5× 24 cm 598 **páginas en color**
Ed. Jolube
Fecha de lanzamiento: agosto de 2023
ISBN: 978-84-126656-0-4
PVP: 60€ + envío

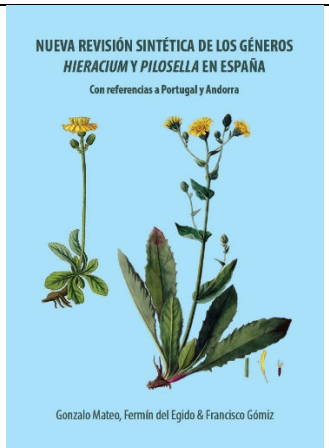
Versión en inglés disponible: Field guide of Spanish and Portuguese sedges (*Cyperaceae*)

Atlas de semillas de Aragón

Jorge Pueyo Bielsa, Alicia Cirujeda Ranzenberger y Gabriel Pardo



Edita: CITA-Gobierno de Aragón
Encuadernación rústica 24 × 20 cm. 117 pp en color.
Fecha lanzamiento: marzo de 2023
ISBN: 978-84-87944-60-4
PVP: 15€ + envío



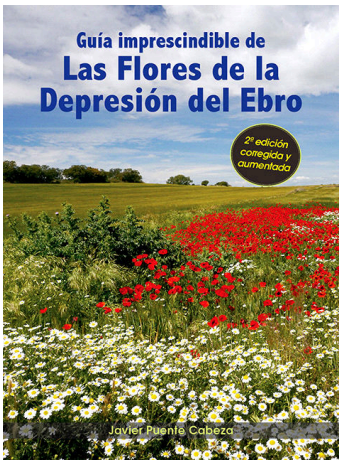
Nueva revisión sintética de los géneros Hieracium y Pilosella en España

Gonzalo Mateo Sanz, Fermín del Egido Mazuelas & Francisco Gómiz García

Monografías de Botánica Ibérica, nº 25
Encuadernación rústica, 17 × 24 cm, 336 páginas en color
Ed. Jolube
Fecha lanzamiento: marzo de 2022
ISBN: 978-84-124463-8-8
PVP: 26,95€ + envío

Haz tu pedido a jolube@jolube.net

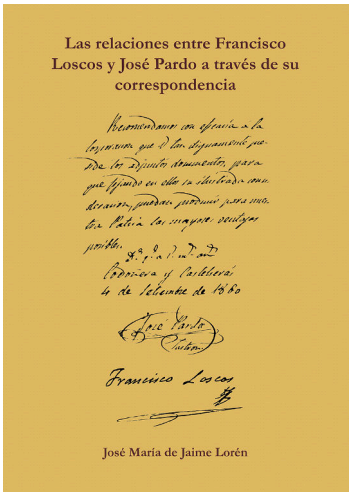
Guía imprescindible de las flores de la Depresión del Ebro, 2ª edición corregida y aumentada



Javier Puente Cabeza

***Col. Guías imprescindibles de flora*, nº 5**
Encuadernación rústica 16 × 21,6 cm. 390 **páginas en COLOR**
Ed. Jolube, 2024

Fecha lanzamiento: **enero de 2024**
ISBN: 978-84-947985-3-5
PVP: 24,95€ + envío



Las relaciones entre Francisco Loscos y José Pardo a través de su correspondencia

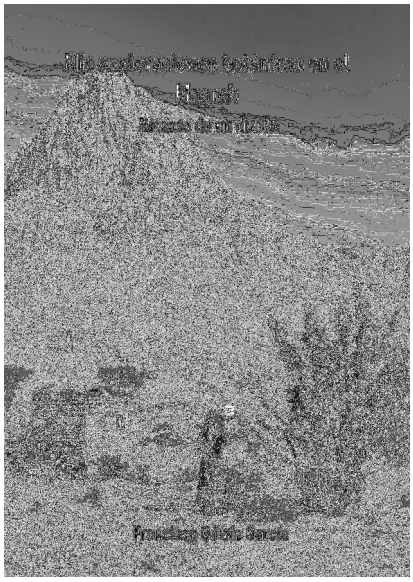
José María de Jaime Lorén

Encuadernación rústica 17× 24 cm, 202 **páginas en B/N**
Ed. Jolube

Fecha de lanzamiento: **abril de 2024**
ISBN: 978-84-126656-9-7

PVP: 12,50€ + envío

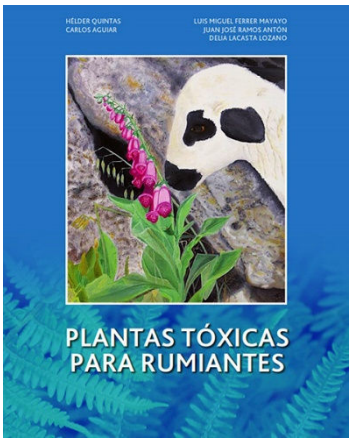
Mis exploraciones botánicas en el Magreb. Retazos de un diario



Francisco Gómiz García

Edita: Jolube, 2024
Encuadernación rústica 17× 24 cm, 204 páginas en B/N
Fecha lanzamiento: **abril de 2024**
ISBN: 978-84-127863-0-9

PVP: 12,50€ + envío



Plantas tóxicas para rumiantes

H. Quintas, C. Aguiar, L. M. Ferrer , J.J. Ramos & D. Lacasta

Encuadernación rústica 19 × 24 cm
216 **páginas en** COLOR
Edita: Publicações Ciência e Vida e Instituto Agroalimentario de Aragón
Fecha lanzamiento: diciembre de 2022
ISBN: 972-590-103-8

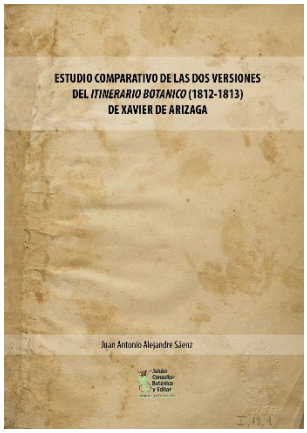
PVP: 22,50€ + envío

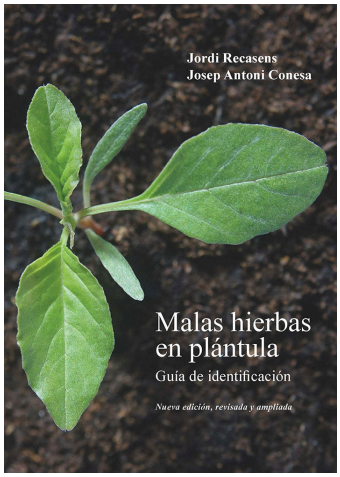
Estudio comparativo de las dos versiones del Itinerario Botanico (1812-1813) de Xavier de Arizaga

Juan Antonio Alejandre Sáenz

Monografías de Botánica Ibérica, nº 29
Encuadernación cosida A4. 237 pp.
Ed. Jolube
Fecha lanzamiento: octubre de 2023
ISBN: 978-84-126656-8-0

PVP: 19,95€ + envío





Malas hierbas en plántula. Guía de identificación. 2ª ed. revisada y ampliada

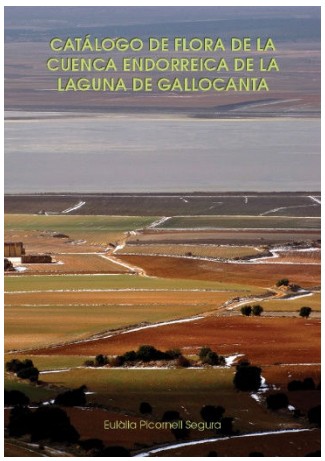
Jordi Recasens & Josep Antoni Conesa

Encuadernación rústica, 17,5 x 24,7 cm, 454 páginas en COLOR
Ed. Universitat de Lleida
Fecha lanzamiento: 2021
ISBN: 978-84-914432-4-7

PVP: 40€ + envío

Catálogo de flora de la cuenca endorreica de la laguna de Gallocanta

Eulàlia Picornell Segura

***Monografías de* Botánica Ibérica, nº 24**
Encuadernación rústica 14,8 × 21 cm
244 **páginas en color**
Ed. Jolube
Fecha lanzamiento: octubre de 2022
ISBN: 978-84-124463-6-4

PVP: 12,50€ + envío