

INTRODUCCIÓN

Las Umbelíferas constituyen un grupo de plantas conocidas desde muy antiguo. Así, Teofrasto (372-278 a.C.) reunió algunas de ellas que se empleaban como condimentos (anís, comino, cilantro, hinojo...) bajo el nombre de *Narthekodes* (CONSTANCE, 1971), denominación que fue sustituida por la de *Ferula*, en latín.

En el siglo I, DIOSCORIDES (1563) sitúa muchas de las actuales Umbelíferas dentro de su grupo de las Hierbas, haciendo amplias indicaciones sobre su forma de administración y virtudes.

Ya en el siglo XVI, los herboristas alemanes las agrupan, por el parecido de las hojas, con muchas de las actuales *Fumariaceae*, *Saxifragaceae*, *Rosaceae*, *Compositae* e incluso las sitúan próximas al género *Asparagus* (*Liliaceae*).

CESALPINO (1583) fue el primero en reunir todas las Umbelíferas entonces conocidas en un único grupo, no sólo por las inflorescencias, sino atendiendo también a otros caracteres, tales como el ovario bilocular con un único primordio seminal en cada lóculo. Así, bajo la designación de "*universum genus Ferulaeceum*" incluye 60 de las actuales Umbelíferas. Por la misma época, y atendiendo a la peculiar morfología de las inflorescencias, comienza a hacerse habitual la expresión "*plantae Umbelliferae*". Esta expresión recién acuñada se lee ya en las obras de BAUHIN (1560-1624), si bien bajo esta denominación dicho autor agrupa algunas especies actualmente incluidas en otras familias.

MORISON (1672) estudia los caracteres hasta entonces menospreciados del fruto y la semilla y agrupó todas las Umbelíferas conocidas en nueve clases, en una de las cuales (Umbelíferas imperfectas) incluye plantas que en la actualidad forman parte de otras familias, como ciertas *Valerianaceae* y el género *Thalictrum* (*Ranunculaceae*). No obstante, el estudio de algunas ilustraciones de la obra de MORISON (*l.c.*) deja entrever ya un cierto sentido en las interrelaciones de las plantas que integran la familia.

TOURNEFORT (1694) hace una agrupación bastante certera de las Umbelíferas conocidas en su época. Su Clase VII ("fleurs en parasol ou en ombelle") se divide en nueve secciones en función de los caracteres aportados por la inflorescencia, la flor y la morfología del fruto, incluyendo, por primera vez, como Umbelíferas los géneros *Hydrocotyle*, *Eryngium* y *Sanicula*.

La antigua idea de Teofrasto de que las Umbelíferas se caracterizan por presentar semillas desnudas persiste incluso hasta el siglo XVIII. Así, DE JUSSIEU (1748-1836) distingue, según esta cualidad, las Umbelíferas de las Araliáceas, por presentar estas últimas semillas encerradas en un pericarpo carnoso.

Durante los siglos XVII y XVIII proliferan los intentos de establecer divisiones en el seno de la familia, pero ninguna de ellas representa un avance sobre las formuladas por MORISON (*l.c.*) y TOURNEFORT (*l.c.*).

En la clasificación de LINNEO (1753) se incluyen 45 géneros, haciéndose especial énfasis en la presencia o ausencia de elementos involucrales. Este sistema fue ampliamente aceptado hasta CRANTZ (1767) quien, basándose en el porte de las plantas y en la morfología de los frutos, agrupa los 30 géneros reconocidos por él en diez secciones.

ADANSON (1763) fue el primero en asociar conscientemente en un mismo grupo las Umbelíferas con las Araliáceas basado en la similitud de algunos caracteres.

A partir de LAGASCA (1826) se abandona definitivamente el sistema linneano, minimizándose el valor de los caracteres involucrales e insistiendo en los caracteres sexuales.

HOFFMANN (1814), al analizar minuciosamente los caracteres relativos a las inflorescencias, flores y frutos, es el primero en llamar la atención sobre el uso diagnóstico de las vitas del fruto, por lo que no es de extrañar que los géneros *Hydrocotyle* y *Eryngium* fueran nuevamente separados de la familia.

La naturaleza del endospermo fue el principal criterio empleado por KOCH (1824) en su clasificación que, asimismo, valora la importancia del grado de compresión del fruto así como el número de costillas y vitas.

Estos criterios fueron acogidos por DE CANDOLLE (1830) al dividir la familia en tres "subórdenes":

- a) Suborden *ORTHOSPERMAE*: "albumen intus planum aut planiusculum".
- b) Suborden *CAMPYLOSPERMAE*: "albumen intus sulco longitudinali ob margines involutos notatum".
- c) Suborden *COELOSPERMAE*: "albumen intus a basi ad apicem involuto-curvatum".

En *ORTHOSPERMAE* reconoce doce tribus atendiendo al tipo de inflorescencia (simple o compuesta), número de vitas (ninguna, pocas o muchas), tipo de compresión (lateral o dorsal), presencia o ausencia de alas y naturaleza de las costillas (primarias, secundarias). Combinando los mismos caracteres, en *CAMPYLOSPERMAE* se agrupan otras cuatro tribus, mientras que *COELOSPERMAE* aparece solo constituida por la tribu *Coriandreae*.

Este sistema fue aceptado por LINDLEY (1836) (primer autor en dar a las Umbelíferas el nombre alternativo de *Apiaceae*) y ENDLICHER (1836-1840).

Entre tanto, REICHENBACH (1828) agrupa bajo el término Umbelíferas a las Araliáceas y Vitáceas junto a las propias Umbelíferas.

Para GRENIER & GODRON (1848), cuyo sistema fue adoptado por AMO y MORA (1873), las Umbelíferas se agrupan en 16 tribus sin previa división en otros grupos de superior categoría. En esta clasificación, si bien persisten los caracteres empleados por De Candolle, tienen mayor importancia los referentes al tipo y a la naturaleza de las costillas, mientras que otros, particularmente el contorno del endospermo, tan ponderados por aquél, no pasan de ser claramente secundarios. No obstante, a pesar de esta distinta consideración de los caracteres, la clasificación propuesta por GRENIER & GODRON (*l.c.*) muestra casi una total semejanza con la de DE CANDOLLE (*l.c.*), evidentemente inspiradora de aquélla.

Atendiendo al tipo de inflorescencia, a la presencia o ausencia de vitas y a la naturaleza de las costillas, para BENTHAM (1867) las Umbelíferas se reparten en tres grupos, a los que llama "series": *HETEROSCIADIAE* ("Umbellae simplices v. irregulariter rarissime regulariter compositae. Vittae ad valleculas 0"), *HAPLOZY-GIAE* ("Umbellae compositae. Fructus juga primaria tantum conspicua. Vittae ad

valleculas rarissime deficientes”) y *DIPLOZYGIAE* (“Umbellae compositae. Fructus valleculae supra vittas incrassatae v. jugis secundaris instructae”). Tomando en consideración los caracteres sugeridos por De Candolle, pero distintamente ponderados, subdivide cada una de las series y asigna tres tribus a *HETEROSCIADIAE*, cuatro (con numerosas subtribus) a *HAPLOZYGIAE*, y dos a *DIPLOZYGIAE*.

El sistema de LANGE (1880), aunque inspirado en el de BENTHAM (*l.c.*), aporta algunas innovaciones en la interpretación de los caracteres y logra configurar grupos (tribus) más naturales. Al igual que Bentham, considera a las Umbelíferas divididas en “series”, si bien añade una cuarta, *STIPULATAE* (“Folia saepius stipulata. Flores sessiles. Fructus a latere contractus”), en la que incluye únicamente la tribu *Hydrocotyleae*.

En los últimos años del siglo XIX se asiste a una proliferación de estudios anatómicos de los frutos (BARTSCH, 1882; LE LANESSAN, 1889; TANFANI, 1891...) que darán una nueva orientación a los intentos tendentes a esclarecer la sistemática interna de las Umbelíferas. Estos nuevos puntos de vista pudieron tener una influencia decisiva en las futuras clasificaciones de la familia. Así, DRUDE (1898) configura un nuevo sistema que, sin ser el último desde entonces, es el más comúnmente aceptado en nuestro días. Según este nuevo sistema, las Umbelíferas se dividen en tres grupos (subfamilias) cuyos límites no coinciden con los de las agrupaciones supratribales de DE CANDOLLE (*l.c.*), BENTHAM (*l.c.*) y LANGE (*l.c.*): *Hydrocotyloideae* (frutos comprimidos lateralmente; endospermo leñoso; vitas y carpóforo ausentes; inflorescencia subcapitada, sustentada en general sobre pedúnculos axilares), *Saniculoideae* (endospermo parenquimático; estilopodio anular; carpóforo ausente; flores en cimas capitadas o en umbelas simples) y *Apioideae* (endospermo parenquimático; estilos sobre el estilopodio; flores en umbelas compuestas).

Si bien las tres subfamilias tienen unos límites muy precisos, no ocurre lo mismo con la subsiguiente ordenación en tribus. Así, mientras que la tribu *Laserpitieae* es un claro grupo natural, *Peucedaneae* admitiría algunos géneros que Drude instala en su vasta y heterogénea tribu *Apieae*; la posición de *Torilis*, *Caucalis* y *Orlaya* en *Scandiceae* es, como mínimo, discutible por doble motivo: en primer lugar, por considerar a estos géneros afines a *Scandix*, *Anthriscus*, *Chae-rophyllum*..., obviamente alejados de aquéllos; en segundo lugar, por segregarlos de *Daucus*, género con el que, evidentemente, comparten un buen número de caracteres, particularmente el desarrollo en espinas de las costillas secundarias de los frutos.

HALACSY (1901) reconoce un total de 11 tribus, la mayor de las cuales, *Ammi-neae*, aparece dividida en 4 subtribus. Ecléctico en cuanto que concilia en lo posible sistemas anteriores (SPRENGEL, KOCH, LANGE y BENTHAM), supone, a nuestro parecer, una estimable contribución a la sistemática de las Umbelíferas. Implícitamente las 11 tribus se reparten en dos grupos atendiendo a características de las inflorescencias. En el primero de ellos tienen cabida tres tribus que, en conjunto, coinciden con las dos primeras subfamilias de DRUDE (*l.c.*). El segundo, mucho más numeroso, concuerda exactamente con la subfamilia *Apioideae* Drude, reconociéndose tácitamente en él dos grupos claramente homogéneos: uno, constituido por tres tribus que comparten entre sí la posesión de costillas secundarias en sus frutos, y otro, que da cabida a las cinco tribus restantes, caracterizadas por presentar frutos provistos únicamente de costillas primarias.

El sistema de KOSO-POLJANSKY (1916) considera dos subfamilias (*Hydrocotyloideae* y *Ligusticoideae*) atendiendo a la presencia o ausencia de cristales de oxalato cálcico en el endospermo, a la naturaleza y número de vitas y a la presencia o ausencia de elementos esclerenquimáticos. Si bien este modelo de clasificación quizá pondere exageradamente algunos caracteres (presencia de cristales de oxalato cálcico), algunos autores posteriores, soviéticos como su creador, lo siguen adoptando, aunque ligeramente modificado, como es el caso de SCHISHKIN (1973). En el sistema de clasificación propuesto por CERCEAU-LARRIVAL (1962), de enfoque muy distinto a los anteriores, la morfología cotiledonar permite distinguir dos "líneas" dentro de las Umbelíferas: la línea L, en la que tienen cabida todas las Umbelíferas con cotiledones alargados (lineares o lanceolados), y la línea R, en la que se incluyen las de cotiledones más o menos redondeados (redondeados, ovales y oval-lanceolados). En dicho sistema las Umbelíferas aparecen divididas en cinco subfamilias, dos de las cuales, *Bupleuroideae* y *Endressioideae*, pertenecen a la línea L, y las otras tres, *Azorelloideae*, *Eryngioideae* y *Apioideae*, a la línea R. Tomando en consideración caracteres tales como el tipo de hojas, el tipo de ciclo foliar (largo o corto) y la forma del polen, la clasificación de esta autora distingue un total de 38 tribus, 21 de las cuales con un solo género (!). Los caracteres carpológicos, aunque no se olvidan en dicho sistema, son claramente secundarios, por lo que géneros carpológicamente relacionados, como *Ferula* y *Ferulago*, figuran no solo en tribus diferentes (*Capnophylleae* y *Pastinaceae*), sino incluso en distintas subfamilias (*Endressioideae* y *Apioideae*, respectivamente). Igualmente segrega *Turgenia* (subfamilia *Apioideae*) de los géneros *Torilis*, *Caucalis*, *Daucus* y *Orlaya* (subfamilia *Endressioideae*, pero en diferentes tribus).

La mayor parte de las Umbelíferas son plantas cuya morfología floral poco restrictiva hace que sean visitadas por un amplio espectro de insectos. GRANT (1949), estudiando los caracteres que se utilizan en las claves taxonómicas, concluyó que, en los táxones cuyas flores están adaptadas a la polinización por vectores animales especializados (flores con morfología restrictiva), una elevada proporción de los caracteres morfológicos en los que se basa la diferenciación de géneros y especies se refieren a la corola, androceo y gineceo, estructuras obviamente implicadas en los mecanismos de polinización. Por el contrario, en aquellos táxones cuyas flores son visitadas por vectores menos especializados (flores generalistas), los caracteres taxonómicos se basan en atributos asociados a adaptaciones vegetativas o con el desarrollo y la dispersión de sus diásporas. Este es el caso de las Umbelíferas (cf., sin embargo, REDURON, 1977).

El fruto de las Umbelíferas deriva de un ovario ínfero bicarpelar, con un único primordio seminal anátropo y péndulo en cada lóculo.

Es un fruto seco, de tipo esquizocarpo, consistente en dos mericarpos (aque-nios) unidos por sus caras (comisura), que generalmente se separan en la madurez, dejando ver entonces una estructura axial bífida o, más raramente, entera, denominada carpóforo. El cáliz, persistente en la parte superior del fruto, generalmente está muy reducido, apareciendo constituido por cinco pequeños dientes, aunque con cierta frecuencia falta por completo. Los estilos, igualmente localizados en la parte superior del fruto, son más o menos manifiestos y aparecen hinchados en la base, formando una estructura (estilopodio) confluyente con el disco necarífero. Cada uno de los mericarpos está recorrido longitudinalmente por cinco

costillas primarias, cuyo grado de prominencia varía de una especie a otra; una de esas costillas recorre el centro de la cara dorsal, dos más discurren por las caras laterales y las dos restantes se sitúan en la cara comisural o en sus bordes (costillas marginales), una a cada lado de la hendidura originada por el carpóforo. El espacio comprendido entre cada par de costillas primarias contiguas recibe el nombre de valécula o espacio intercostal. En algunos géneros aparecen costillas secundarias (prolongadas en alas o en espinas) que recorren longitudinalmente los espacios intercostales dorsales y laterales.

La sección transversal de un mericarpo muestra hacia el interior las siguientes capas: pericarpo, endospermo y embrión.

El pericarpo (figs. 1, 2), a su vez, está constituido por:

a) Epicarpo, generalmente formado por una sola capa epidérmica de células alargadas tangencialmente o isodiamétricas, con paredes gruesas y recubiertas por una débil capa de cutina.

b) Mesocarpo, constituido generalmente por células parenquimatosas más o menos grandes y regulares. Esta capa alberga los sistemas conductor y secretor del fruto. El primero representado, generalmente, por cinco haces líbero-leñosos, cada uno de los cuales ocupa la base de cada una de las costillas primarias del mericarpo. El sistema secretor es doble: por una parte aparecen a veces canales óleo-resinosos (canales secretores) asociados comúnmente a los fascículos líbero-leñosos. En caso de existir tales canales, pueden estar asociados a cada haz conductor o únicamente a los haces líbero-leñosos situados bajo las costillas primarias marginales. Los otros elementos secretores, de presencia más generalizada, reciben el nombre de vitas y aparecen típicamente distribuidos en las zonas valeculares. Tanto los canales secretores como las vitas están desprovistos de membranas propias y, según MOYNIER DE VILLEPOIX (1878), “no son más que auténticos meatos limitados por una zona de células especiales que segregan y vierten hacia el interior de esas cavidades jugos resinosos y aceites esenciales”. La naturaleza y el mecanismo de formación de esos canales esquizógenos han sido descritos por ESAU (1953: 84) y METCALFE & CHALK (1960: 717).

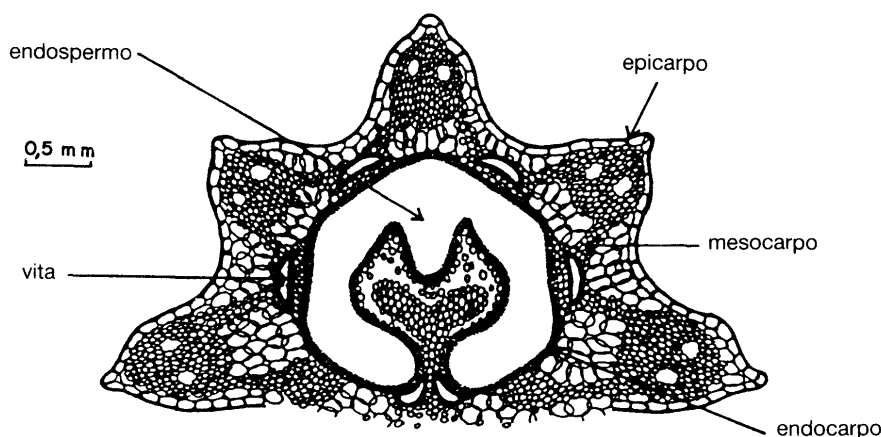


Fig. 1.—Sección transversal de un mericarpo de *Cachrys libanotis* L., Punta Umbría, El Rompido, Huelva (SEVF).

En la cara comisural, el tejido mesocárpico contiene frecuentemente la llamada columela, que consiste en parénquima lignificado (PANELATTI, 1959: 28) que acaba por separarse del fruto maduro al desorganizarse el tejido parenquimático circundante (fig. 2).

c) Endocarpo, constituido por elementos alargados tangencialmente que separan el endospermo del mesocarpo.

Todo el conjunto del pericarpo rodea a un endospermo abundante (figs. 1, 2) formado por células voluminosas de sección poligonal y que, en general, son ricas en sustancias hidrocarbonadas.

El embrión, muy pequeño, se sitúa en la parte superior del fruto, rodeado de un abundante endospermo, y con el ápice radical dirigido hacia el estilopodio.

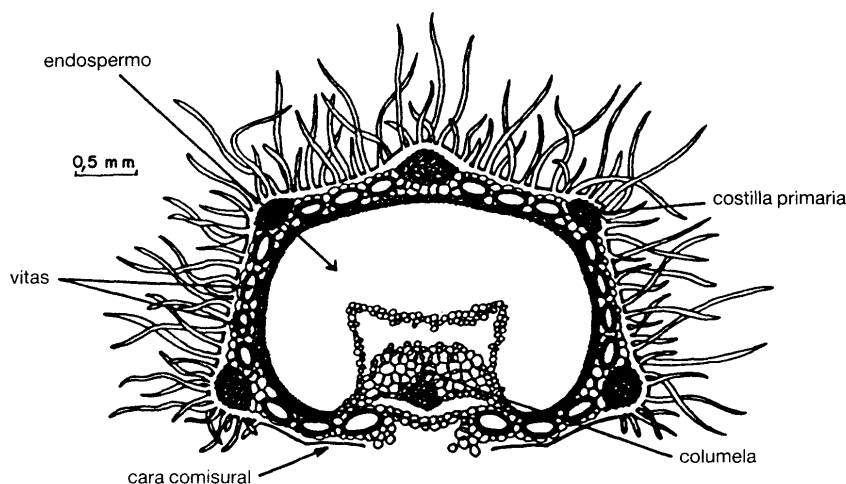


Fig. 2.—Sección transversal de un mericarpo de *Magydaris panacifolia* (Vahl) Lange, Constantina, Sevilla (SEVF).

Las aproximadamente 3000 especies de Umbelíferas se reparten en unos 300 géneros, más del 80% de los cuales encuentran cabida en *Apioideae* Drude, distribuyéndose de forma cosmopolita, pero concentrándose fundamentalmente en zonas templadas del Hemisferio Norte. Los 30-40 géneros de *Hydrocotyloideae* Drude, así como los 9 de *Saniculoideae* Drude, tienen una distribución casi exclusivamente austral. Estas pautas son el reflejo de una larga historia evolutiva y de diferenciación en esta familia. Se ha sugerido que *Hydrocotyloideae* surgió de un grupo ancestral que, a su vez, dio origen a *Araliaceae* con independencia de las demás Umbelíferas (CRONQUIST, 1981).

El número de taxones (especies, subespecies, variedades) con las que las Umbelíferas están representadas en la Península Ibérica es menor que el de otros grupos naturales, mientras que, en cuanto a géneros, solo son superadas por Compuestas y Gramíneas. Esto se traduce en la relación “número de taxones por género” más baja de entre los grupos más naturales, como pone de manifiesto la tabla siguiente:

Familia	A	B	C	Fuente
Ranunculáceas	21	135	6,42	CASTROVIEJO (1986)
Cariofiláceas	36	355	9,86	LAÍNZ & MUÑOZ (1990)
Crucíferas	77	270	3,51	HEYWOOD (1964)
Cistáceas	5	56	11,20	HEYWOOD (1968a)
Rosáceas	23	144	6,26	VALENTINE & CHATER (1968)
Fabáceas	46	410	8,91	HEYWOOD & BALL (1968)
Labiadas	35	218	6,23	HEYWOOD & RICHARDSON (1972)
Escrofulariáceas	28	213	7,60	WEBB (1972)
Compuestas	134	658	4,91	MOORE, TUTIN & WALTERS (1976)
Gramíneas	122	437	3,58	TUTIN (1980)
Umbelíferas	77	232	3,01	TUTIN (1968a) y este trabajo
Apioides	71	211	2,97	Este trabajo

A, número de géneros; B, número de especies; C, número de especies por género.

De los 71 géneros de *Apioides* contemplados en este trabajo, 33 (46,48%) son monotípicos, 14 (19,72%) están representados por dos táxones y 11 (15,49%) presentan tres. En la siguiente tabla se relacionan los géneros con, al menos, cuatro táxones representados en el área de estudio:

Número de táxones	Géneros	Número de táxones	Géneros
4	<i>Angelica, Pastinaca</i>	9	<i>Pimpinella, Laserpitium</i>
6	<i>Scandix, Conopodium</i>	12	<i>Seseli, Peucedanum,</i>
7	<i>Apium, Torilis</i>		<i>Daucus</i>
8	<i>Oenanthe</i>	21	<i>Bupleurum</i>

Según su ciclo biológico, de los 211 táxones estudiados, 57 (27,01%) son anuales; 21 (9,95%), bianuales, y 133 (63,03%) son perennes (hemicriptófitos, excepcionalmente caméfitos, como alguna especie de *Bupleurum*). La mayor parte de las especies perennes fructifican en los meses de verano o de inicios de otoño, épocas en las que se ralentiza la actividad recolectora, si no se trata de campañas concretas. El estudio de gran número de pliegos de herbario ha puesto de relieve la escasez de ejemplares fructificados en muchos táxones, lo que a menudo se traduce en una determinación errónea.

Atendiendo al área ocupada, los 211 táxones pueden ser analizados como elementos fitogeográficos. El resumen esquemático de este análisis se presenta en la tabla siguiente:

	Número	%
Neófitos	4	1,89
De amplia distribución	4	1,89
Euroasiáticos	73	34,60
Pirenaicos o pirenaico-cantábricos	9	4,26
Mediterráneos	121	57,35
Ibéricos	44	20,85
Íbero-norteafricanos	15	7,11

Incluimos bajo la denominación de neófitos aquellos táxones ajenos a nuestra flora pero que se encuentran naturalizados (especies cultivables, adventicias).

Son táxones ampliamente distribuidos los de distribución cosmopolita o aquellos cuya área ocupa la mayor parte del Hemisferio Norte.

Son euroasiáticos los que se distribuyen por la mayor parte de Europa y Asia, pudiendo extender su área a la región mediterránea.

Los táxones cuya área de distribución es toda o parte de la cuenca del Mediterráneo, pudiendo extender su área al centro de Europa, suroeste de Asia y Macaronesia, se denominan aquí mediterráneos.

Mientras que en los táxones bianuales predominan los elementos euroasiáticos, el 70,18% de los anuales y el 55,63% de los perennes son mediterráneos, siendo destacable que son exclusivamente ibéricos: a) el 20,85% de las Apioideas presentes en el área de estudio, y b) el 30,07% de los táxones perennes.

En la primera de las tablas siguientes se ofrece el número de táxones anuales, bianuales y perennes correspondiente a cada tipo biogeográfico. Los números entre paréntesis se refieren a los porcentajes respecto del total de táxones (211). En la siguiente se expresan los porcentajes de cada tipo biogeográfico respecto del total de anuales, bianuales y perennes.

	Anuales	Bianuales	Perennes
Neófitos	1 (0,47)	1 (0,47)	2 (0,95)
De amplia distribución	1 (0,47)	1 (0,47)	2 (0,95)
Euroasiáticos	14 (6,63)	10 (4,74)	49 (23,22)
Pirenaicos o pirenaico-cantábricos	1 (0,47)	2 (0,95)	6 (2,84)
Mediterráneos	40 (18,96)	7 (3,32)	74 (35,07)
Ibéricos	2 (0,94)	2 (0,94)	40 (18,96)

	Anuales	Bianuales	Perennes
Neófitos	1,75	4,76	1,50
De amplia distribución	1,75	4,76	1,50
Euroasiáticos	24,56	47,62	36,84
Pirenaicos o pirenaico-cantábricos	1,75	9,52	4,51
Mediterráneos	70,18	33,33	55,63
Ibéricos	3,51	9,52	30,07

En este trabajo se ha llevado a cabo el estudio carpológico de los 71 géneros que componen la subfamilia *Apioideae* en España. Han quedado excluidos los taxones cultivados no autóctonos de la Península Ibérica ni naturalizados en ella: *Coriandrum sativum* L., *Cuminum cyminum* L., *Pimpinella anisum* L. y *Levisticum officinale* Koch. La primera de ellas parece ser autóctona de la región mediterránea oriental y se cultiva ocasionalmente en España para obtener frutos que se utilizan como condimento. *C. cyminum*, especie de origen incierto, pero no ibérico, y *P. anisum*, de origen asiático, se cultivan con idénticos fines que la especie anterior. *L. officinale*, también de dudoso (no ibérico) origen, ha podido cultivarse en huertas, pues sus hojas se emplean como hortaliza y sus brotes jóvenes en confituras (MASEFIELD & *al.*, 1980: 146). Las citas de esta planta (COLMEIRO, 1886: 568; DÍAZ GONZÁLEZ, 1975: 247) para España deben interpretarse, a nuestro juicio, con este criterio.