

TAXONOMÍA DEL GÉNERO *QUERCUS* L. Especies presentes en la Península Ibérica

La recopilación de imágenes que se incluye en este resumen sobre el género *Quercus* proceden (con modificaciones) de AMARAL FRANCO 1990 (varias ilustraciones) RIVAS-MARTÍNEZ & SAENZ LAIN 1991 (mapas), LLAMAS & aL. 1995 (tipos de tricomas), PENAS & AL 1997 (Ilustración y mapa de *Q.paucirradiata*) RIVAS-MARTÍNEZ & al. 2002 (ilustración *Q. orocantabrica*)

Carmen ACEDO. Dpt. Biología Vegetal. Area de Botánica. Universidad de León.

Quercus Linnaeus, Sp. Pl. 994. 1 Mai 1753.

LT: *Q. robur* Linnaeus (vide N. L. Britton et A. Brown, Ill. Fl. N. U. S. ed. 2. 1: 616. 7 Jun. 1913)

El género *Quercus*, que agrupa a los árboles caducifolios y perennifolios anemófilos, es el más importante de las fagáceas, no sólo por tener más de 300 especies propias del hemisferio boreal, (la mayoría en América del Norte), sino también por los bosques que forma (en España constituye la vegetación climática de aproximadamente el 85% del territorio ibérico).

Muchas especies tienen importancia económica por su madera de excelente calidad, su corteza y sus frutos (glante o bellota). Es un género de difícil taxonomía por la facilidad de hibridación de algunas de sus especies. Estudiaremos las especies ibéricas agrupándolas por el hábito de sus hojas: caducas (*Quercus robur*, *Q. orocantabrica*, *Q. petraea*, *Q. paucirradiata*, *Q. pubescens*), marcescente (*Q. pyrenaica*, *Q. broteroi*, *Q. faginea*, *Q. canariensis*, *Q. lusitanica*) o perenne (*Q. coccifera*, *Q. ilex*, *Q. rotundifolia*, *Q. suber*). (Llamas & col 1995, 2003; Penas & col. 1994, 1997; & Rivas-Martínez & col., 2002).

1. CARACTERES MORFOLÓGICOS CON VALOR TAXONÓMICO EN QUERCUS

Porte: Árboles, arbustos o matas

Hábito: persistentes, marcescente, caducifolio.

Hojas: pecíolo, lámina: forma, borde (entero, lobulado, festoneado, dentado, serrado, pinnatifido), consistencia (de membranosa a coriáceas), orejuelas, nerviación (nº pares nervios secundarios, nº nervios sinuales)

Perianto: forma, nº de divisiones, disposición

Anteras: con o sin indumento, mucronadas o no.

Bellota: Longitud del pedúnculo, Cúpula: Forma (semiesférica, casquete), tamaño, disposición, adherencia y longitud de las escamas. **Aquenio:** Endocarpo (glabrescente, glabro, peloso), **Tiempo de maduración**

2. CARACTERES ANATÓMICOS CON INTERÉS TAXONÓMICO: LOS TRICOMAS

Tipos de pelos que se han identificado en los táxones ibéricos:

Glandulares:

Simple uniseriado; pelo glandular, de pared fina, multicelular y uniseriado. Puede variar en longitud, diámetro, número de células y forma de las mismas.

Bulboso, pelo glandular uniseriado o irregularmente multiseriado. La parte bulbosa suele ser apical y ser multiseriada con septos verticales.

Rosulado, pelo tipo glandular constituido por la fusión en su parte basal de varios radios unicelulares de paredes delgadas dispuestos en forma de roseta.

No Glandulares:

Solitario, tricoma no glandular, simple, largo y generalmente de pared **fina**. Dependiendo de que el tipo de inserción sea basal o lateral, el pelo puede disponerse de forma erecta o adpresa.

Fasciculado, pelo de tipo no glandular, de paredes gruesas o delgadas, constituido por varios radios (2 a 22) aglomerados y \pm fusionados. Diferenciamos los siguientes subtipos:

Sésil, los radios que forman el pelo se fusionan solamente en la base.

Estipitado, los radios se fusionan en un estipe erecto que varía en longitud. En este grupo se pueden encontrar pelos de paredes gruesas o de paredes delgadas.

Sobre pedestal: Los radios pueden o no, formar un estipe, pero este pelo siempre se encuentra situado sobre un pedestal formado por la epidermis de la hoja.

Estrellado, pelo de tipo no glandular, de forma radiada, con los radios fusionados sólo en la base divergiendo todos desde un mismo punto. Estos radios generalmente son adpresos, extendiéndose en un plano paralelo a la epidermis.

Multiestrellado, tricoma que aparece como compuesto de pelos estrellados soldados entre ellos a nivel de la base.

Fusionado-estrellado, tricoma eglandular con radios fusionados por encima de la base hasta un máximo de dos tercios de la longitud de los radios. El número de radios suele ser mayor de diez.

3. POSICIÓN TAXONÓMICA Y CLASIFICACIÓN (* especie alóctona)

Magnoliophyta

Magnoliopsida

Hamamelidae

Fagales

Fagaceae Quercoideae

Quercus L.

Quercus subgen. *Sclerophyllodrys*.

Quercus ilex, *Q. rotundifolia* *Q. coccifera*

Quercus subgen. *Cerris*: *Q. cerris**, *Q. suber*

Quercus subgen. *Quercus*.

Q. robur, *Q. orocantábrica*, *Q. petraea*, *Q. paucirradiata*

Q. pyrenaica, *Q. pubescens*, *Q. subpyrenaica*

Q. canariensis, *Q. faginea*, *Q. broteroi*, *Q. lusitanic*

Quercus subgen. *Erytrobalanus*: *Q. rubra* *

4. EL CONCEPTO DE ESPECIE EN QUERCUS

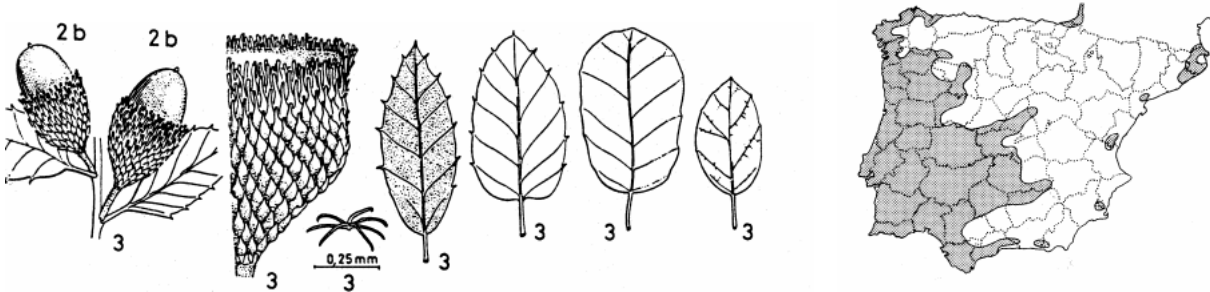
El modelo de especie denominado *Quercus* (Stebbins & Pérez de la Vega, 1989), es así conocido por presentarse en encinas y robles, y es el patrón más común entre árboles y arbustos de la zona templada tales como *Castanea*, *Salix*, *Populus*, *Vaccinium*, *Arctostaphylos*, ... y algunas herbáceas

perennes como *Aquilegia*, *Delphinium* y *Dactylis*. Una característica de este modelo es que a lo largo de amplias zonas de su área de distribución coexisten parejas de especies que se mantienen completamente diferenciadas unas de otras, mientras que en otros lugares forman un enjambre de híbridos. Esta situación se da entre algunas especies ibéricas. Algunos zoólogos han argüido, que se trata de especies recientes (en *status nascendi*) que aún no se han diferenciado totalmente, pero esta hipótesis está en contradicción con el registro fósil: se conocen hojas fósiles de *Quercus*, idénticas a las actuales que datan de hace 7 a 15 millones de años, periodo demasiado grande para que aún sigan en formación. Dentro de un subgénero, como por ejemplo *Quercus* subgen. *Quercus*, que incluye robles y quejigos, se forman con facilidad híbridos vigorosos y completamente fértiles, entre especies perfectamente caracterizadas, incluso entre algunas tan diferentes como *Quercus petraea* y *Q. pyrenaica* especies arbóreas de hábito marcescente y caducifolio respectivamente o entre *Q. lusitanica* (arbusto de hábito marcescente) y *Q. pyrenaica* o *Q. robur* (árbol caducifolio).

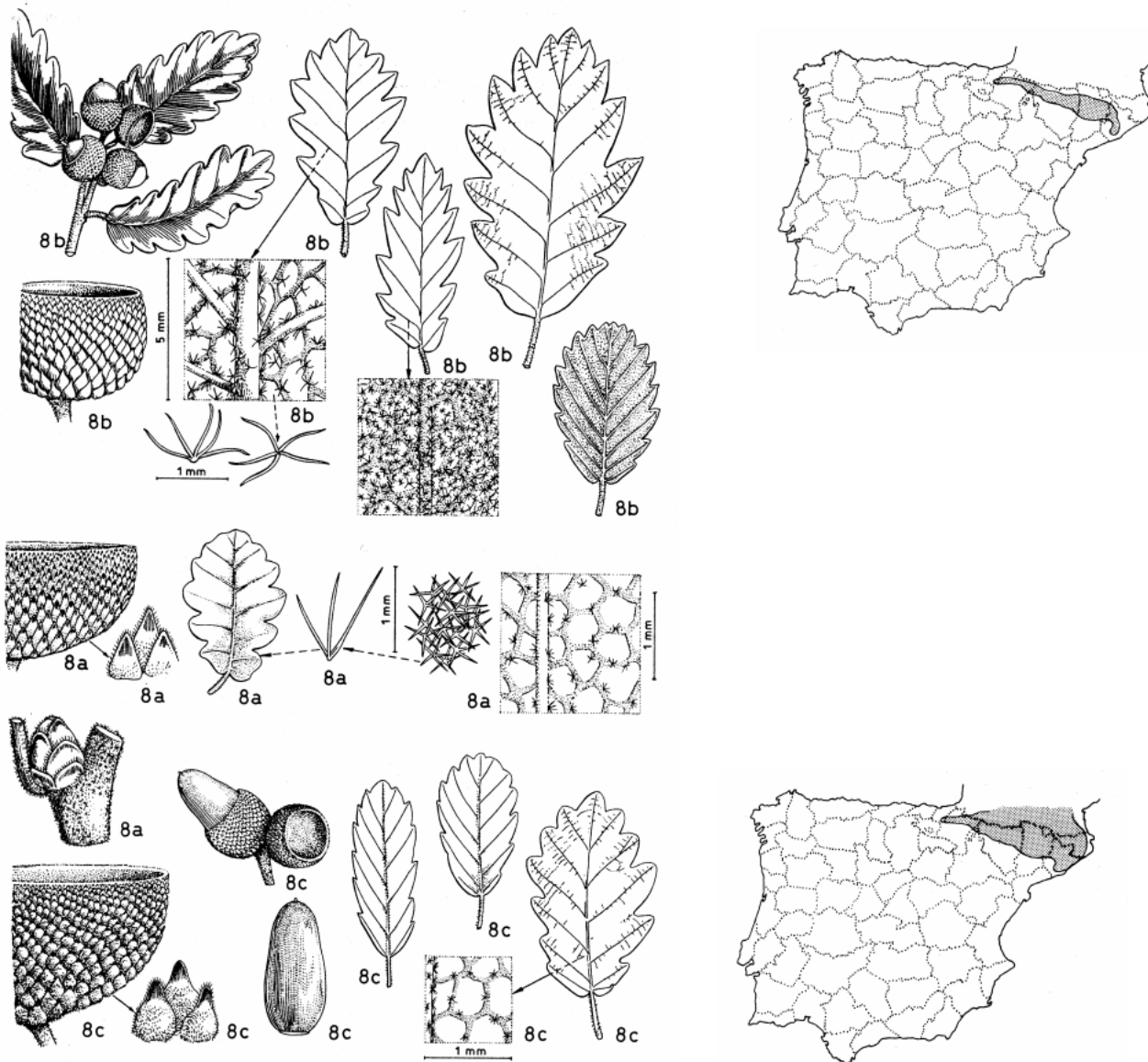
6. CLAVE DE QUERCUS DE LA PENINSULA IBERICA

1. Hojas perennes, coriáceas _____ 2
2. Hojas glabras por ambas caras _____ **Q. coccifera**
2. Hojas pelosas al menos por el envés, con pelos fusionado-estrellado _____ 3
3. Nervio medio sinuoso. Arbol con ritidoma suberoso (corcho) _____ **Q. suber**
3. Nervio medio recto. Arbol sin ritidoma suberoso _____ 4
4. Hojas oblongas o lanceoladas _____ **Q. ilex**
4. Hojas elípticas o suborbiculares _____ **Q. rotundifolia**
1. Hojas caducas o marcescentes _____ 5
5. Hojas con pelos rosulados en el envés _____ **Q. rubra***
5. Hojas sin pelos rosulados en el envés _____ 6
6. Hojas glabras a simple vista, sin pelos estrellados ni fasciculados _____ 7
7. Arbustivo. Cúpula de la bellota muy corta _____ **Q. orocantábrica**
7. Arboreo. Cúpula desarrollada _____ **Q. robur**
6. Hojas con pelos estrellados o fasciculados _____ 8
8. Sin pelos multiestrellados _____ 9
9. Hojas con pelos fasciculados no estipitados en las axilas de los nervios secundarios y pelos estrellados en el envés _____ **Q. petraea**
9. Hojas con pelos fasciculados estipitados en el envés _____ 10
10. Envés de las hojas juveniles con pelos fasciculados estipitados, ferrugíneos, que se desprenden formando grupos enmarañados de aspecto flocoso _____ **Q. canariensis**
10. Hojas con pelos fasciculados persistentes _____ 11
11. Pelos fasciculados con paredes muy finas, (colapsados cuando están secos) _____ **Q. pubescens**
11. Pelos fasciculados de paredes gruesas (no se colapsan cuando están secos) _____ 12
12. Hojas maduras subglabras. Pelos fasciculados con estipe corto (8-20 μm) y 2-4 radios de 150-300 μm de longitud _____ **Q. pauciradiata**
12. Hojas maduras densamente pubescentes. Pelos fasciculados con estipe largo (40-60 μm) y 4-8 radios de 0,5-1 mm de longitud _____ **Q. pyrenaica**
8. Con pelos multiestrellados _____ 13
13. Envés con pelos fasciculados _____ **Q. subpyrenaica**
13. Envés sin pelos fasciculados _____ 14
15. Con pelos multiestrellados de paredes finas (se colapsan en seco). Pelos estrellados con radios 0,2 mm _____ **Q. broteroi**
15. Con pelos multiestrellados de paredes gruesas _____ 15
16. Árbol _____ **Q. faginea**
16. Arbusto _____ **Q. lusitanica**

4. ***Q. suber* L. “alcornoque”** Arbol perennifolio. Hojas con el nervio medio sinuoso en la porción apical, densamente pubescentes en el envés (**pelos fusionado-estrellados con un disco muy claro en el centro**). Corteza formada por corcho (se explota industrialmente). Cúpula con **escamas linear-subuladas**, escurrasas y blandas. CALCIFUGO, sólo vive en suelos ácidos. Forma bosques perennifolios esclerófilos, pero es menos resistente a las heladas que la encina. Es endémico de la región mediterránea occidental.

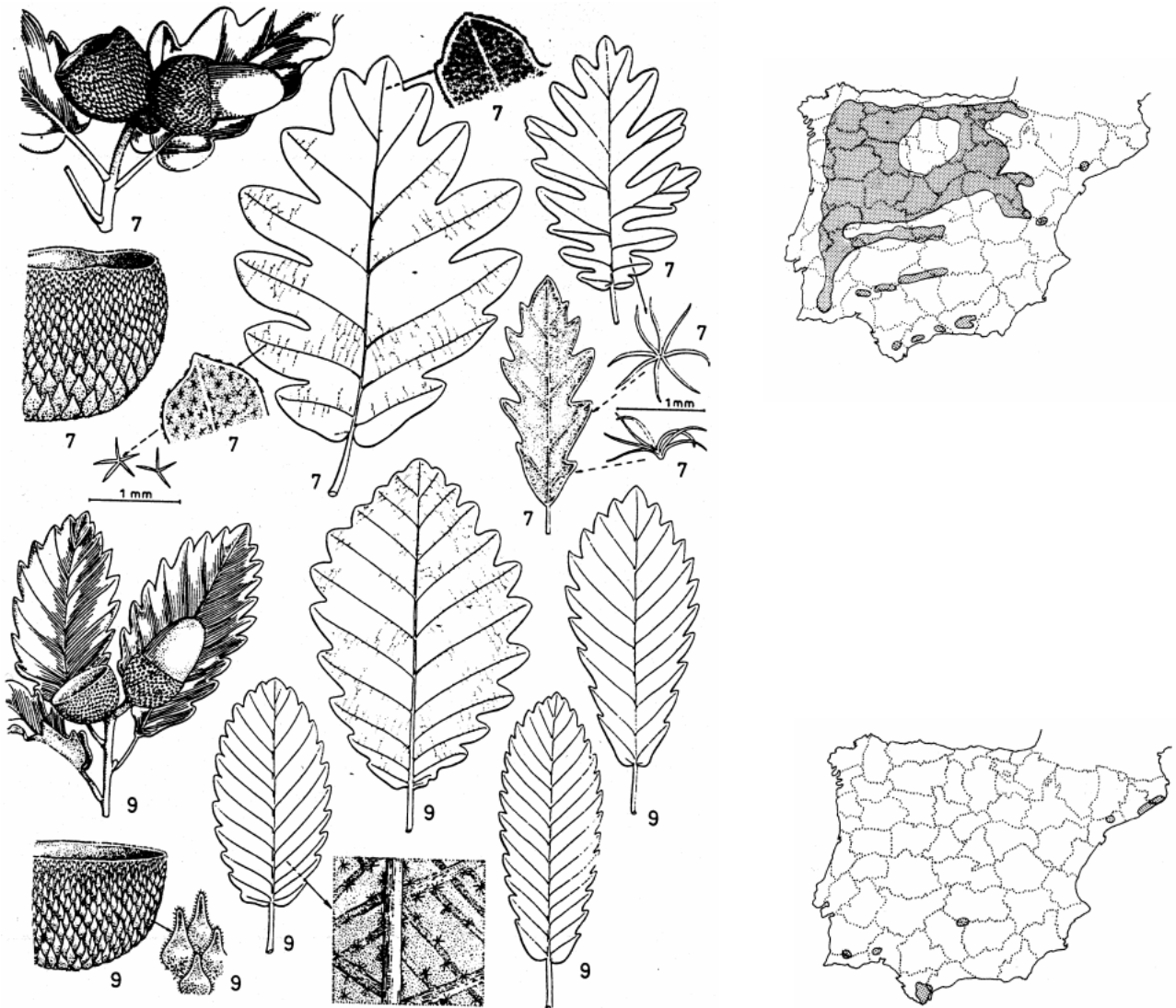


5. ***Q. subpyrenaica* H. Del Villar “roble peloso”** (= *Q. x cernioides* Willkm. & Costa), Arbol de hojas caducas, marcescentes, lobuladas, con pelos fasciculados y multiestrellados simultáneamente. Su Origen hibridógeno, aunque está estabilizado, es patente en el indumento foliar: poseen 2 tipos de pelos: pequeños pelos fasciculado-estipitados y multirradiados. Franja subpirenaica.



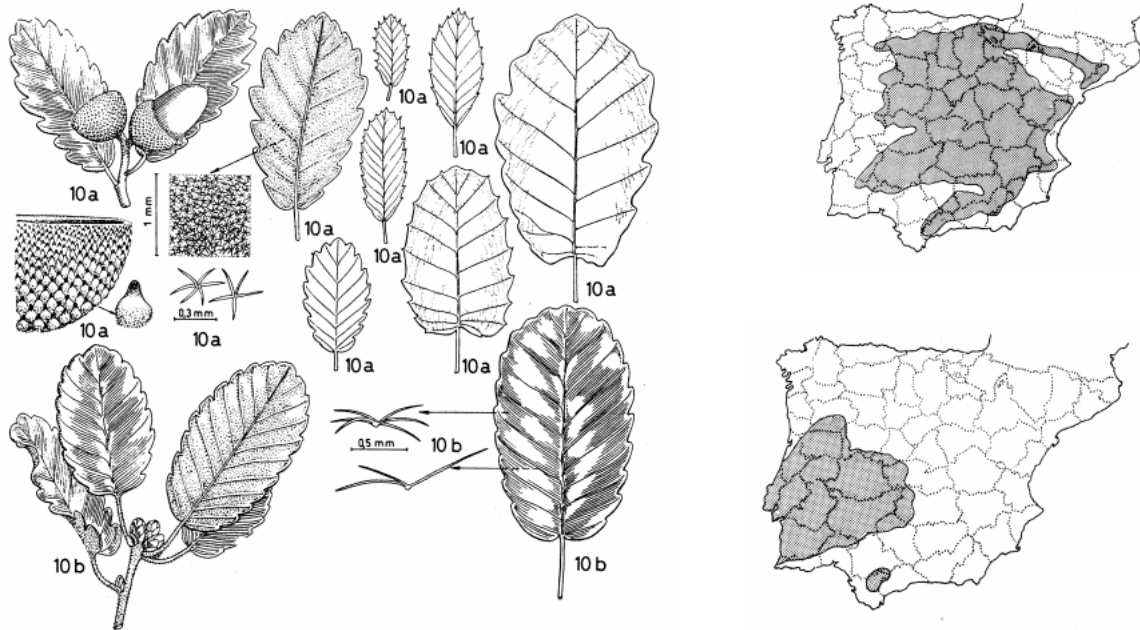
6. *Q. pubescens* Willd. (= *Q. humilis* Miller.) “roble peloso” Arbol de hojas lobuladas tardíamente caducas. Pelos fasciculados de paredes finas que se colapsan cuando se secan tomando un aspecto acintado. Pirineos, extendiéndose por Europa

***Q. pyrenaica* Willd. “melojo, rebollo, roble”** Árbol de hojas caducas, marcescentes, cubiertas en el envés por un tomento denso formado por pelos fasciculado estipitados. Escamas más anchas en la base, pequeñas y linear triangulares en el borde de la cúpula. Casi endémico de la Península Ibérica, indicador biogeográfico muy bien representado en el cuadrante NO ibérico, por lo que es carácter florístico de los territorios Carpetano-Ibérico-Leones. Por el norte llega a París.



7. ***Q. canariensis* Willd. “quejigo moruno”** Árbol de hojas caducas, marcescentes, lobuladas, con nervios secundarios rectos y paralelos. Pelos de color ferrugíneo que se desprenden formando flocos. “BORRA” Floración precoz con respecto a especies próximas, con las que convive en algunos lugares (*Q. pyrenaica*). Especie endémica del mediterráneo occidental, aunque en la actualidad su área natural se encuentra muy reducida, a enclaves del Algarve, de Huelva de Cádiz (son famosos los de la Almoraima), Ciudad Real y Cordilleras litorales catalanas. Vive Sobre suelos ácidos, profundos y frescos

Q. faginea* Lam. “quejigo”** Arbol de hojas caducas tardíamente, marcescentes. Hojas pequeñas, generalmente con **lóbulos agudos** cubiertas de indumento ralo de pelos multirradiados. **Escamas de la cúpula atenuadas en punta corta**. Especie preferentemente calcícola. También en suelos arcillosos calizos. Algunos autores separan de esta ***Q. alpestris* Boiss.** Morfológicamente no tiene características diferenciales con ***Q. faginea. Iberia caliza. Más abundante ½ oriental.



8. ***Q. broteroi* (Coutinho) A. Camus, “quejigo”** Arbol de hojas caducas tardíamente, marcescentes. Hojas pequeñas, generalmente con lóbulos redondeados, cubiertas de indumento ralo de pelos multirradiados. Especie preferentemente **calcífuga**. Laderas frescas y fondos de valle sobre sustratos silíceo. ½ occidental.

9. ***Q. lusitanica* Lam. “quejigo”** Arbusto estolonífero, que no supera los 30 cm de altura, de hojas caducas tardíamente, marcescentes. Pelos mutirradiados de radios largos y finos (C) Ca H Ma y ½ S Portugal: BB BL E R AAI BAI Ag. Algunos autores segregan de este ***Q. alpestris***.



10. *Q. pauciradiata* Penas *et al.*, “**crespo**” Arbol de hojas caducas, casi glabras, desprovistas de orejuelas en la base del limbo, sin pelos fasciculados en las axilas de los nervios secundarios en el envés. Convive con *Q. pyrenaica* y tiene foliación precoz. NE León.

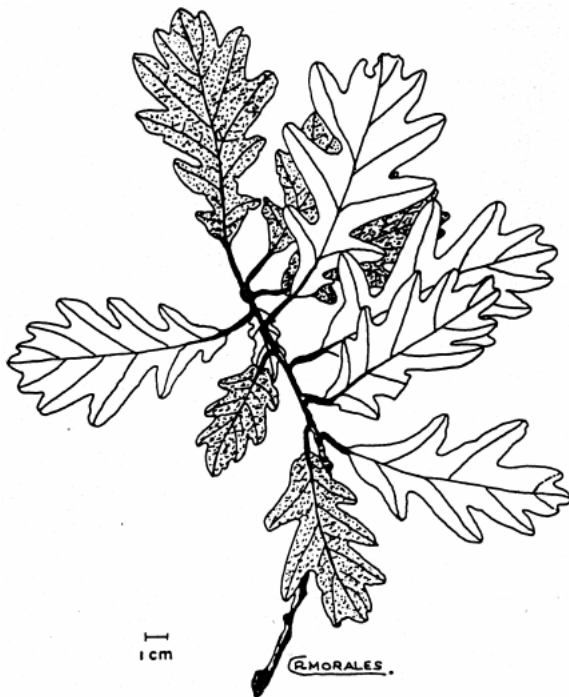
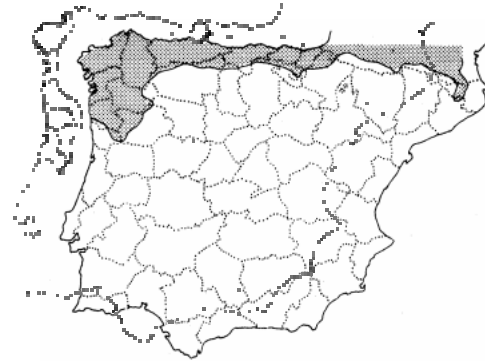
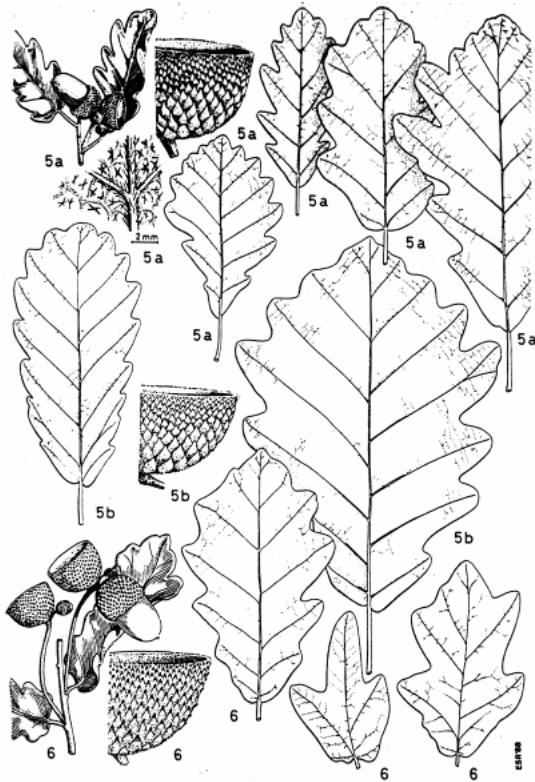


Fig. 1. Leaved twig of *Quercus pauciradiata* from the holotypes.

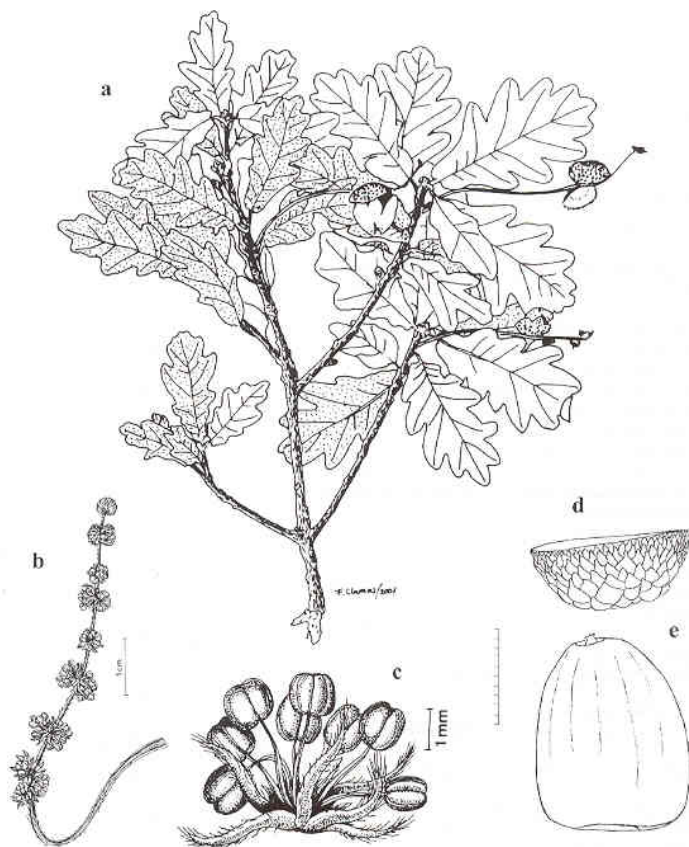


Fig. 5. General distribution of *Quercus pauciradiata* and its hybrids (stripped area) and localization of the cited specimens (dots).

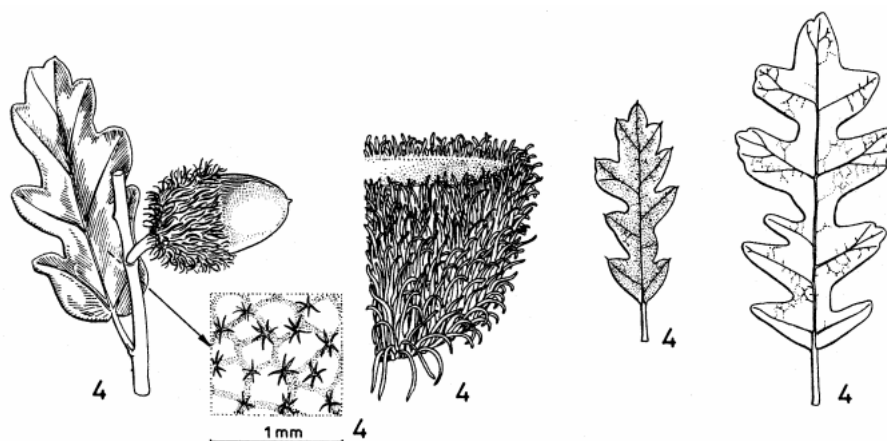
11. *Q. petraea* (Mattuschka) Liebl. “**roble albar**” Arbol de hojas caducas, lobuladas desprovistas de orejuelas en la base del limbo. Pelos fasciculados en las axilas de los nervios secundarios en el envés, estrellados -4r- en resto lámina. Colino-submontano. Muy exigente en humedad. Montañas pirenaicas, cántabras y norte de Castilla y León. Además en el Sistema Ibérico (Demanda y Moncayo), Sistema Central (Ayllón y Lozoya). S^a de Valdemeca. Falta en Galicia.



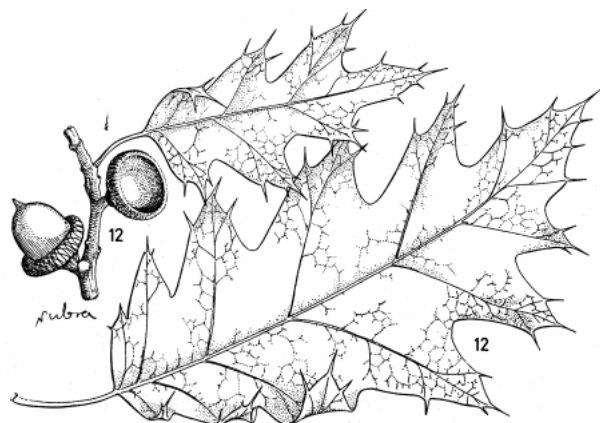
12. ***Q. robur* L. “carbayo”** Arbol de hojas caducas, glabras a simple vista, provistas de orejuelas en la base del limbo. Abunda en la Ibería húmeda, Recorre llanuras y colinas que se extienden entre el mar y la Cordillera Cantábrica o en los relieves alomados Galaico-Portugueses. Suelos profundos, ácidos. *Q. robur*, soporta bién el encharcamiento periódico, así como los suelos francos muy arcillosos y compactos, donde la aireación de las raíces es deficiente. N, NO de la península.
13. ***Q. orocantábrica* Rivas-Martínez et al. “roble”** Arbusto de hojas caducas, glabras a simple vista, provistas de orejuelas en la base del limbo. Silicícola, sobre suelos pedregosos poco estructurados. Cordillera Cantábrica y Montes de León.



14. ***Q. cerris* L.** Arbol caducifolio, con hojas pinnatifidas tardíamente caducas (en otoño) originario de Asia e introducido en España en el s. XVII, en el Monte del Pardo (M) donde se aclimató con facilidad y se encuentra en la actualidad asilvestrado. No existen otras poblaciones en la península Ibérica. Cúpula con escamas linear-subuladas, escurrosas y blandas.



15. ***Q. rubra* L.* “roble americano”** Especie originaria de Norteamérica (“roble americano”). Arbol de hojas caducas, lobuladas, con varios dientes en los lóbulos. Introducido en la península Ibérica para cultivos forestales, por tratarse de una especie de crecimiento rápido. En clara expansión en el N y NW peninsular.



8. BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, R.; LLAMAS, F.; PUENTE, E. & PENAS, A. (1999). A new nothospecies of the genus *Quercus* L. (Fagaceae). *Botanica Helvetica* 109: 91-96.
- AMARAL FRANCO, J. (1990). *Quercus* L. in CASTROVIEJO & al (eds.). *Flora Ibérica* 2: 15-36. C.S.I.C. Madrid.
- BASCONES, J.C.; DIAZ, T. E.; FERNÁNDEZ GONZÁLEZ F. & LOIDI, J. (1991). Vegetación del Pirineo occidental y Navarra. *Itinera Geobot.* 5: 5-456.
- CAMUS, A. (1936-52). Les chênes. 3 vol. Monographie du genre *Quercus*. Ed. Ledebalier. París.
- DYAL, S.A. (1936). A key to the species of oaks of eastern north America based on foliage and twig characters. *Rhodora* 38: 53-63.
- HARDIN, J. W. (1976). Terminology and classification of *Quercus* trichomes. *Jour. Mitch. Soc.* 92: 151-161.
- HARDIN, J. W. (1979). Pattern of variation in foliar trichome of Eastern North America oaks. *Amer. J. Bot.* 66: 576-585.
- KISSLING, P. (1977). Les poils des quatre espèces de chênes du Jura (*Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Q. robur* et *Q. cœrris*). *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 87(1-2): 1-18.
- LLAMAS, F.; PEREZ, C.; ACEDO C. & PENAS, A. (1995). Foliar trichomes of the evergreen and semideciduous species of the genus *Quercus* (Fagaceae) in the Iberian Peninsula. *Bot. Jour. Linn. Soc.* 117: 47-57.
- LLAMAS, F., ACEDO C. & LENCE C. (2003) Una nueva nothoespecie de *Quercus* L. (FAGACEAE) en la Península Ibérica. *Lagasalia* 23: 85-90
- OLSSON, U. (1976). The structure of stellate trichomes and their taxonomic implication in some *Quercus* species (Fagaceae). *Bot. Not.* 128: 412-424.
- PENAS, A.; LLAMAS, F.; PEREZ, C. & ACEDO C. (1994). Aportaciones al conocimiento del género *Quercus* en la Cordillera Cantábrica. I. Tricomas foliares de las especies cadudifolias. *Lagasalia* 17(2): 311-324.
- PENAS, A.; LLAMAS, F.; PEREZ, C. & ACEDO C. (1997). A new species of *Quercus* L. (Fagaceae) from NW Spain. *Botanica Helvetica* 107:75-82.
- RIVAS MARTINEZ, S. & C. SÁENZ LAIN (1991). Enumeración de los *Quercus* de la Península Ibérica. *Rivasgodaya* 6: 101-110.
- RIVAS MARTINEZ, S. DÍAZ GONZÁLEZ T. E., PENAS MERINO A. & LLAMAS GARCÍA F. 2002. *Quercus orocantábrica* IN: *Itinera Geobotanica* 15: 706, fig. p. 659.
- STEBBINS, G.L. & PÉREZ DE LA VEGA, M. (1989). *Evolución: Hacia una nueva síntesis. Contribuciones desde el Reino Vegetal*. Ser. Pub. Univ. León