

**CXXI. JUGLANDACEAE, nom. cons.\***

Árboles –en raras ocasiones arbustos, en especies extraibéricas–, unisexuales, monoicos, rara vez dioicos, de médula sólida o perforada, generalmente ricos en taninos, a menudo con pequeñas glándulas peltadas, de color amarillo pálido –que al secarse adquieren aspecto de escamas–, y pelos fasciculados o glandulíferos. Yemas desnudas o protegidas por catafilos. Hojas caducas, rara vez perennes, alternas –rara vez opuestas o verticiladas–, compuestas, pari- o imparipinnadas, a veces ternadas, pecioladas o sésiles, olorosas; folíolos de enteros a serrados; sin estípulas. Inflorescencia masculina en amento, solitario o agrupados en panícula, en general lateral, erecto o péndulo, en la base de las ramas del año anterior. Inflorescencia femenina en amento, con numerosas flores y péndulo, o en racimo con pocas flores y erecto, al menos en la fructificación, terminal en las ramas del año –inflorescencia rara vez en panícula andrógina, con el amento central, espiciforme, con todas las flores femeninas (o solo algunas) y los laterales con todas las flores masculinas–. Flores unisexuales, apétalas, dispuestas sobre 1 bráctea de ordinario abaxial y 0, 2(3) bractéolas normalmente laterales. Flores masculinas de bráctea entera o trilobulada, soldada al pedicelo y  $\pm$  soldada al receptáculo; 0, 2 bractéolas, soldadas al pedicelo y  $\pm$  soldadas al receptáculo y sépalos, de tal forma que todo el conjunto parecen partes del cáliz; receptáculo  $\pm$  plano, corto o alargado; cáliz de 0-4 sépalos, soldados al receptáculo y, en su caso, a brácteas y bractéolas, con 0-4 lóbulos apicales,  $\pm$  irregulares; estambres (2)3-105, sésiles o casi, de anteras dehiscentes longitudinalmente, glabras o pelosas; polen 3-9(-16)-porado, foraminado o rugado; gineceo vestigial o inexistente. Flores femeninas de bráctea entera o trilobulada, y 2(3) bractéolas enteras o  $\pm$  dentadas o lobuladas, todas soldadas solo a la base o hasta el ápice del receptáculo y cáliz; receptáculo  $\pm$  cónico u ovoide; cáliz normalmente de 4 sépalos –a veces inexistente–, soldados al receptáculo y, en su caso, a brácteas y bractéolas, normalmente con 4 dientes o lóbulos apicales,  $\pm$  irregulares; estambres de ordinario inexistentes, rara vez con algunos vestigiales; ovario ínfero, unilocular en la parte superior, y con 2, 4(8) lóculos en la base; carpelos 2 –rara vez 3-4 en algunas flores–, soldados; estilo 1, con 2-4 ramas estilares, a veces muy cortas; estigmas a lo largo de las ramas estilares o solo en su ápice, a veces pequeños y subglobosos; primordio seminal 1, de placentación axilar. Fruto en nuez, en el cual, a lo largo de la maduración, normalmente la bráctea o bractéolas y en ocasiones los sépalos crecen, y además a veces engrosan, formando una

\* F. Muñoz Garmendia & C. Navarro (eds.)

**1. Juglans**

estructura especializada –1-3 alas (fruto samaroide); o la cáscara (fruto drupáceo, trima), indehisciente o dehiscente de forma  $\pm$  irregular–,  $\pm$  pétreo, bivalva, con 2, 4(8) lóculos en la base. Semillas 1, relativamente grande; cotiledones con 2 lóbulos cada uno; en general sin endospermo.

Familia integrada por 9-11 géneros y unas 60 especies, que se distribuyen preferentemente por las regiones templadas del hemisferio norte, aunque también en las tropicales y en el hemisferio sur –falta, de forma natural, en África y Australia.

*Observaciones.*—Esta familia, según los diferentes sistemas de clasificación, se ha incluido en el orden *Sapindales* –v.gr. en C.E. Bessey in Ann. Missouri Bot. Gard. 2 (1-2): 159 (1915)–; y en *Juglandales* –v.gr. en R. Wettstein, Handb. Syst. Bot. ed. 4, 2: 623-626 (1935); H.G.A. Engler, Syllabus ed. 12, 2: 39-43 (1964); y J. Hutchinson, Fam. Fl. Pl. ed. 3: 240-244 (1973)–. G.L. Stebbins, Fl. Pl.: 247, 353 (1974), sistema al que se viene ajustando “Flora iberica” para las entidades taxonómicas elevadas, incluye dicho orden en el “superorder Rosidae”. Más adelante, por sus flores anemógamas, la familia se ha situado en la suclase *Hammamelidae*, orden *Juglandales* –v.gr. en A.J. Cronquist, Integr. Syst. Classific. Fl. Pl.: 1062 (1981); A.J. Cronquist, Evol. Classific. Fl. Pl. ed. 2: 304-305 (1988); y A.L. Takhtajan, Fl. Pl.: 124-127 (2009)–. En las dos últimas décadas y según estudios morfológicos y moleculares, se pone en duda la monofilia de la subclase *Hammamelidae* y se establece la pertenencia de la familia *Juglandaceae* al grupo de las Rósidas y al orden *Fagales* –cf. P.S. Manos & K.P. Steele in Amer. J. Bot. 84(10): 1407-1419 (1997); Zhu & al. in BMC Evol. Biol. 7: 217 (2007)–. Últimamente, The Angiosperm Phylogeny Group in Bot. J. Linn. Soc. 161(2): 113 (2009) [APG III] incluyen ahí: *Betulaceae*, *Casuarinaceae*, *Fagaceae*, *Juglandaceae*, *Myricaceae*, *Nothofagaceae* y *Ticodendraceae*.

Hay diversidad de opiniones acerca de la naturaleza, interpretación y terminología que se ha de utilizar en la descripción de las flores y elementos adyacentes (brácteas, bractéolas, pedicelo, etc.). Las diferentes interpretaciones de las envueltas florales dependen principalmente de que los dos órganos laterales que suceden a la bráctea se consideren bractéolas o sépalos; de que la estructura trilobada sea una bráctea o la fusión de la bráctea y las dos bractéolas; de que bráctea y bractéolas sean consideradas en parte, o en su totalidad, como sépalos; y de que los apéndices laterales de algunas sámaras procedan de la fusión de bractéolas y sépalos, o solo sean bractéolas, o solo sépalos. En la descripción de la familia, géneros y especies, seguimos el criterio de W.E. Manning in Ann. Missouri Bot. Gard. 65(4): 1058-1087 (1978).

Se cultiva como ornamental o para el aprovechamiento de sus frutos *Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch, Dendrologie 1: 593 (1869) [“illinoënsis”]; *Juglans illinoensis* Wangenh., Beytr. Teut. Forstwiss.: 54-55, tab. 18 fig. 43 (1787), basión.] [n.v.: nogal americano, nogal pacanero, nogal pecanero, nuez pecán (fruto), nuez pacana (fruto), pacán, pacana, pacana (fruto), pacanero, pacano, pecán, pecanero; *port.*: nogueira-pecã, nogueira-pecan, noz-pecan (fruto), pecã, pecan; *cat.*: pacaner], árbol oriundo de la mitad SE de EEUU y mitad N de México, de hojas imparipinnadas, con (7)9-13(-17) folíolos de (2)8-15(18) cm,

**1. Juglans**

oblongo-lanceolados o lanceolados, de ordinario falcados, de ápice agudo, base asimétrica y margen finamente aserrado, fruto drupáceo, con 4 costillas bien marcadas, de cáscara dehiscente por 4 valvas (como todas las del género) y nuez de superficie lisa o casi, recorrida por tenues costillas. Sus nueces se comercializan por su sabor agradable –se comen como fruto seco, en crudo o en repostería, etc.–; de sus semillas se extrae un aceite que se utiliza para cocinar o en la elaboración de cosméticos. Según parece este árbol está empezando a naturalizarse en algunas zonas de la Alpujarra granadina y la Axarquía almeriense –cf. Blanca & al. (eds.), Fl. Andalucía Orient. ed. 2: 926 (2011)–. También se cultiva a menor escala, fruto también comestible, *C. ovata* (Mill.) K. Koch, Dendrologie 1: 598 (1869) [*Juglans ovata* Mill., Gard. Dict. ed. 8, n.º 6 (1768), basión.], árbol común en la mitad E de EE UU y Canadá, de hojas imparipinnadas, con (3-)5(7) folíolos de 4-26 cm, ovados, obovados o elípticos, no falcados, de ápice agudo, base asimétrica y margen  $\pm$  aserrado, fruto de nuez con la superficie recorrida por 4 costillas bien marcadas. Como ornamental se cultiva, entre otros, *Platycarya strobilacea* Siebold & Zucc. in Abh. Math.-Phys. Cl. Königl. Bayer. Akad. Wiss. 3(3): 742-743, tab. 5 figs. 1 k1-k8 (1843), árbol o arbusto oriundo de Vietnam, China, Taiwán, Corea y Japón, de hojas imparipinnadas –raramente simples–, con (1-)7–15(–23) folíolos de margen aserrado, inflorescencia en panícula andrógina, de espigas masculinas laterales, y la femenina, central, con flores masculinas en el ápice –a veces con todas las flores masculinas, por aborto de las femeninas–, infrutescencia en forma de piña, de  $\pm$  ovoide a subcilíndrica, erecta, con las brácteas persistentes, y frutos de nuez pequeña, aplanada, con 2 estrechas alas laterales.

*Bibliografía.*–W.E. MANNING in Ann. Missouri Bot. Gard. 65(4): 1058–1087 (1978); D.E. STONI in K. KUBITZKI (ed.), Fam. Gen. Vasc. Pl. 2: 348–358 (1993); A.M. STANFORD & al. in Amer. J. Bot. 87(6): 872–882 (2000).

1. Fruto drupáceo (trima), sin alas; inflorescencia femenina en racimo, erecto en la fructificación ..... **1. Juglans**
- Fruto samaroide, con 1 ala completa,  $\pm$  circular, o 2 laterales; inflorescencia femenina en amento, péndulo en la fructificación ..... **2. Pterocarya**

**1. Juglans L.\***

[*Júglans*, *Juglándis* f. – lat. *iuglans*(*ju-*), *-andis* f. = el nogal (*Juglans regia* L.) y su fruto, la nuez –de lat. *Iouis*(*Jovis*) *glans* = bellota de Júpiter; lat. *Iup*(*p*)*iter*(*Ju-*), *Iouis*(*Jovis*) m. = Júpiter, en la mitología romana, soberano de los dioses y de los hombres; y lat. *glans*, *glandis* f. = la bellota (fruto de varias especies del género *Quercus* L., Fagaceae, principalmente de la encina *Q. ilex* L.) // por extensión, otros frutos análogos, como el hayuco, la castaña, etc.–. El nombre genérico *Juglans* L. (*Juglandaceae*) fue adoptado por Linneo (1737) en sustitución de *Nux* de Tournefort (1694, 1700), sin dar explicación alguna]

Árboles –rara vez arbustos, en especies extraibéricas–, monoicos. Ramillas de médula perforada. Yemas terminales sésiles, con algunos catafilos en dispo-

\* C. Navarro & F. Muñoz Garmendia

**1. Juglans**

sición valvar, densamente hirsutos. Hojas caducas, alternas, imparipinnadas; lámina, peciolo y raquis con glándulas peltadas –que al secarse adquieren aspecto de escamas–; folíolos 5-31, de margen serrado o entero, con pelos no glandulíferos simples o fasciculados, a veces glabros; raquis áptero; peciólulos muy cortos o inexistentes. Inflorescencia masculina en amento, solitario –a menudo superpuestos–, lateral, sésil, péndulo. Inflorescencia femenina en racimo, de (1)2-25 flores, solitario, terminal, erecto en la fructificación. Flores masculinas de bráctea soldada al receptáculo excepto en el ápice, que es pequeño, ovado o lanceolado y entero; bractéolas 2, soldadas al receptáculo y a los sépalos, de ordinario algo más grandes que éstos y externos, de tal forma que en el conjunto hay hasta 6 lóbulos  $\pm$  desiguales –en algunos casos hasta 8(-16); los adicionales se supone que son divisiones de los ápices calicinos–; sépalos 1-4; estambres 7-85(105); anteras glabras o escasamente pelosas. Flores femeninas de bráctea soldada al receptáculo excepto en el ápice, que es pequeño y entero; bractéolas 2, soldadas al receptáculo excepto en el ápice, que es  $\pm$  dentado o lobulado; sépalos 4, soldados al receptáculo en más de 2/3 de su longitud; carpelos 2 –rara vez y en algunas flores 3-4–; estilo normalmente con 2 ramas estilares, recurvadas, con la zona estigmática hacia el interior. Fruto drupáceo (trima); cáscara rugosa o lisa, indehiscente o dehiscente de forma  $\pm$  irregular (tras la fructificación acaba secándose, se hace correosa y se desprende); nuez de pared  $\pm$  pétreo, rugosa o áspera, con 2 ó 4 lóculos en la base. Semillas de cotiledones carnosos, con 2 lóbulos cada uno.

*Observaciones.* –Se cultivan por sus frutos o como ornamentales *J. cinerea* L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1272 (1759) (n.v.: nogal blanco) y sobre todo *J. nigra* L., Sp. Pl. 2: 997 (1753) (n.v.: nogal americano, nogal negro; *port.*: nogueira negra, nogueira preta; *cat.*: noguera negra; *eusk.*: intxaurr-beltza). Este último es un árbol originario de la mitad E de Norteamérica, se cultiva principalmente en la cornisa cantábrica y el N de Navarra –sus semillas son comestibles y su madera es muy apreciada–; se diferencia de *J. regia* por sus hojas con 15-23 folíolos, de margen irregularmente aserrado.

**1. J. regia** L., Sp. Pl. 2: 997 (1753)

[régia]

*Ind. loc.*: “Habitat - - -” [no dicha de forma expresa; lectótipo designado por E. Nasir in Nasir & Ali (eds.), Fl. W. Pakistan 14: 3 (1972): LINN 1129.1]

*Jc.*: H.A. Köhler, Med.-Pfl. 1, Taf. 4 (1883-1887); Ruiz Torre, Fl. Mayor: 590 lám. 68 (2006); Ruiz Torre & Ceballos, Árb. España Penins.: 144 lám. 22 (1971); C.K. Schneid., Ill. Handb. Laubholz. 1: 85 fig. 42, 86 fig. 43 e-i (1904); Thomé, Fl. Deutschl. ed. 2, 2, lám. 171 (1904); lám. 1???

Árbol hasta de 25 m. Tronco de corteza lisa y grisacea. Hojas 20-35 cm; folíolos 5-9, de 8-15  $\times$  2,5-6,5 cm, de elípticos a ovados, subsélis o peciolulados –peciólulo terminal de 2-5 mm; los laterales, muy cortos o inexistentes–, enteros o a veces y en las hojas jóvenes obscuramente serrulados, de base  $\pm$  redondeada, oblicua, con frecuencia asimétrica, y ápice obtuso, agudo o ligeramente acuminado, envés glabro o con glándulas peltadas en las axilas de los nervios; peciolo 5-8 cm, glabrescente, sin pelos glandulíferos. Inflorescencia masculina

1. *Juglans*

de gran número de flores, densamente dispuestas. Inflorescencia femenina de 1-5 flores. Flores masculinas sésiles; sépalos (2-3)4; estambres 8-40. Flores femeninas pelosas, con las bractéolas de ápice dentado. Fruto (3)4-6 cm, subgloboso; cáscara verde, lisa, que al secarse se torna negruzca y se desprende; nuez (2)3-5 cm, de pared gruesa –excepto en las variedades comerciales–, rugosa, con 4 lóculos en la base. Semilla cerebriforme.  $2n = 32^*$ ,  $64^*$ ;  $n = 16^*$ .

Bosques de galería, márgenes de río, arroyo y acequia, robledales, quejigares, encinares, etc., húmedos en fondos de vaguada o barranco, setos en lindes de campos y prados, taludes, cunetas, etc.; en suelos profundos; 0-1500(1720) m. IV-VII. De origen controvertido, en la actualidad posiblemente natural al menos en una amplia área desde los Balcanes hasta el Himalaya y NW de China (Xinjiang); cultivado desde antiguo en todas las regiones templadas de Asia, Europa y N de África, más tarde extendido por el resto del mundo; como naturalizado, al menos en el S y W de Europa, Macaronesia, Australia y Nueva Zelanda. Como naturalizada, en gran parte de la Península Ibérica, aunque raro –hacia el S en las montañas–, excepto en los lugares más secos y, según parece, en las Baleares. **[And.]. Esp.:** [(A)] [(Ab)] [(Av)] [B] [(Bi)] [Bu] [(C)] [(Ca)] [Cc] [(Co)] [CR] [(Cs)] [(Cu)] [Ge] [Gr] [H] [Hu] [J] [L] [Le] [Lo] [Lu] [M] [Ma] [(Mu)] [Na] [O] [(Or)] [(P)] [(Po)] [S] [Sa] [Se] [Sg] [So] [SS] [(T)] [(Te)] [V] [(Va)] [Vi] [(Z)] [Za]; **Port.:** [AAI] [(Ag)??] [(BA)??] [(BB)??] [BL] [(DL)??] [(E)??] [(Mi)??] [(TM)]. **N.v.:** anoal, anogal, anogué (Aragón), anou (Aragón, fruto), berrio, carriona, cascarol, cascarón, coca (fruto), cocón, conchal, conchiro, concho, conchu (Asturias), conjo, coquera (Aragón), corcón, coscol, cuca (fruto), cucal, cuco, cuculina, cucón, cunchal (Asturias), cunsial (Asturias), cusial, gollo (Aragón, fruto), muergu (Asturias), nogue-tu (Asturias), noal, nocedo, noceira (Asturias), noceiro (Asturias), noceo, noceu (Asturias), nogal, nogala, nogalera (Asturias), nogar, nogaxo (Aragón, fruto), noguera, noguero, noquera (Aragón), nozal, nuaz (fruto), nubera (Aragón), nuceiro (Asturias), nuecero, nuesa (Aragón, fruto), nuez (fruto), nuezal, nugal, nuguer (Aragón), nuguera (Aragón), nugué (Aragón), nugueru (Aragón), nuoz (Asturias, fruto), nuquera (Aragón), nuzal, nuzeiro, nuzera (Aragón), pajarera, ñogal, ñozal, ñuez (fruto), perote (Asturias), zozal (Asturias); *port.:* conchiro, nogueira, noceira, noz (fruto); *cat.:* anóe, anoer y anogué (Valencia), anoguer, anoguera (Valencia), anou (fruto), anouer, anouera, anuer (Valencia), coca (fruto), coquera, coquero, escaré, noga (fruto), noguer, noguera, noguero, nou (fruto), nouera; *eusk.:* eltzaurrea, eltzaurrendoa, etsaburra (fruto), etsagurra (fruto), etxagurra (fruto), etxagurratzea, etzagurra (fruto), etzaurrea (fruto), exaburra (fruto), giltzagurra (fruto), giltzaurrea, intxaurrea, intxaurre-arbola, intxaurreaitza, intxaurrendoa, intxaurrendoa-arrunta, intxaurre-orpoa, intxaurre-za, intxausta, intzagorra (fruto), intzagortzea, intzagurratzea, intzagurra (fruto), intzaurrea, intzaurreaitza, intzaurrendoa, intzaurrendoa, intzaurrendoa, kakotea (fruto), kalkutarra (fruto), sokarana (fruto); *gall.:* carola (fruto), caroleira, carolo (fruto), carroleira, carroleiro, concheira, concheiro, concho (fruto), corolo (fruto), coucho (fruto), croucho (fruto), cuncho (fruto), coucheira, croucheira, cuncheiro, noceda, nocedo, noceira, nogay, nogueira, noz (fruto), nuceiro.

Cultivado desde hace más 7.000 años por su fruto (la nuez), y su madera; como tal, es frecuente encontrarlo en la Península Ibérica y Baleares junto casas, en huertas, márgenes de tierras de labor, laderas de montaña, vaguadas, etc., sobre todo en suelos profundos –hacia el S en las montañas.

Las hojas y la cáscara del fruto inmaduro tienen taninos, naftoquinonas, flavonoides, ácido caféico y ácido ascórbico. Los taninos son astringentes y por ello tales productos se han empleado tradicionalmente como antidiarreicos, hemostáticos, cicatrizantes y antisépticos. La decocción de la hoja se aplica en forma tópica (baños y compresas) para tratar sobre todo afecciones dermatológicas –actúa como cicatrizante, antiséptico y antiinflamatorio–; también se usa para tratar la sudoración excesiva de pies y manos. La semilla contiene ente un 52% y un 70% de grasas –la mayoría insaturadas–, proteínas, minerales, vitaminas y antioxidantes; son fuente de ácidos grasos omega-3 y se ha demostrado que su consumo es beneficioso para la reducción del colesterol y prevención de enfermedades cardiovasculares. De las hojas y sobre todo de la cáscara se obtiene un colorante (nogatina) de color pardo usado para teñir la madera, el cabello, etc., como tinta, etc. La madera del nogal, dura y homogénea, es muy apreciada y se emplea sobre todo en ebanistería.

*Observaciones.*–Los datos que se van obteniendo del análisis polínico de diversos tipos de sedimentos (en cuevas, lagunas, turberas, etc.) van fortaleciendo la hipótesis de la supervivencia del nogal en diversos refugios, con microclimas relativamente templados y húmedos, en la Península

**1. Juglans**

Ibérica a lo largo del Pleistoceno y Holoceno –cf. J.S. Carrión García & P. Sánchez Gómez in J. Biogeogr. 19(6): 623-630 (1992); J.S. Carrión García & in Complutum 11: 115-142 (2000); cf. M.J. Iriarte Chiapusso in Veleia 24-25: 639-642 (2008); cf. J.S. Carrión García (coord.), Paleofl. Paleoveg. Peníns. Ibér. (2012); etc.–. También se va descubriendo que el proceso de neolitización de los pueblos prehistóricos en Europa y el W de la región mediterránea es mucho más complejo de lo que se suponía. Tal proceso evolutivo, que condujo al establecimiento de una economía de producción, no parece que fue debido exclusivamente a las aportaciones procedentes del Próximo Oriente; sino que los datos indican que fue un proceso más complejo y lento, de evolución paulatina, en el cual confluyeron los elementos de caza, pesca y recolección antiguos y autóctonos con las nuevas aportaciones foráneas. Bajo este punto de vista, es posible suponer que los nogales autóctonos, como tales, se extinguieron, pero que los nogales no desaparecieron totalmente –aunque sí de sus hábitats naturales (principalmente los bosques húmedos de galería y fondos de barranco)–; simplemente, se hibridaron con los nogales “domesticados” y habitaron allí donde el hombre los plantaba (más los que, como hoy en día, son capaces de nacer silvestres). Por otra parte, en el protólogo, *J. hispanica* D. Rivera & al., Varied. Trad. Frut. Cuenca Río Segura Cat. Ethobot. 1: 52-56 (1997), se sugiere que, por sus nueces pequeñas (2-3 cm), de cascara gruesa, muy dura, y pared interna no membranacea, sino dura y lignificada, como todos sus tabiques internos (caracteres supuestamente antiguos de la especie), podría ser resto testimonial de los nogales ibéricos “primitivos” o poco “domesticados”. Tal hipótesis se enfrenta al serio problema que supone el que la acción humana fuera capaz de exterminar por completo el nogal de sus hábitats naturales (donde los actuales nogales cultivados se asilvestran de forma reiterada desde hace miles de años; y donde los nogales silvestres autóctonos deberían haber tenido menores impedimentos para continuar “asilvestrándose”). Tal extinción ciertamente no se ha producido en otras plantas también cultivadas, como el olivo, la vid, el manzano, etc., que también han tenido que “competir” con aportaciones foráneas; de dichas plantas que siguen existiendo ejemplares silvestres autóctonos en sus hábitats naturales –coexistiendo con cierta frecuencia, incluso, con ejemplares asilvestrados de naturaleza híbrida o procedentes de variedades cultivadas–: *Olea europaea* var. *sylvestris* (Mill.) Gouan, Fl. Monsp.: 6-7 (1764) [*O. sylvestris* Mill., Gard. Dict., n.º 3 (1768), basión.], *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* (C.C. Gmel.) Hegi, y *Malus sylvestris* (L.) Mill., respectivamente.

**2. Pterocarya Kunth\***

[Pterocarya, -ae f. – lat. bot. *Pterocarya*, -ae f., género de las *Juglandaceae* establecido por K.S. Kunth (1824). Del gr. *pterón*, -oû n. = pluma // ala, etc.; y gr. *karya*, -as f.; lat. *carya*(*caria*, *careia*), (-ae) f. = nombre de varios árboles de frutos similares a las nueces –gr. *káryon*, -ou n.; lat. *caryon*, -i n.–, como del nogal y la nuez –en Dioscórides, *karya basiliké*; *Juglans regia* L. (*Juglandaceae*)–, del avellano y la avellana –*Corylus Avellana* L. (*Betulaceae*), en Dioscórides, *karya pontiké*; y *C. Colurna* L., en Teofrasto, *karya persiké*–, y del castaño y la castaña –*Castanea sativa* Mill. (*Fagaceae*); en Teofrasto, *karya euboiké*–. En el protólogo de *Pterocarya* se dice: “Ex Pterón ala, et Kaóya [sic] nux juglans [...] Fructus subdrupaceus, supra basim transverse dipterus...”]

Árboles, monoicos, a menudo con pequeñas glándulas peltadas, con resina, de color amarillo pálido –las que, al secarse, adquieren aspecto de escamas–. Ramillas de médula perforada. Yemas terminales estipitadas, en general desnudas, rara vez con 2-4 catafilos, prontamente caducos. Hojas caducas, par o imparipinnadas –por desaparición del folíolo terminal–; folíolos 5-21(-25), de margen serrado, con pelos simples o fasciculados, y glándulas, o sin ellas, a veces glabros, ± sentados o de peciólulos muy cortos; raquis alado o áptero. Inflorescencia masculina en amento, solitario o en grupos de 3-5, lateral o terminal, péndulo. Inflorescencia femenina en amento, de más de 10 flores, solitario o en grupos de 2-5 en panícula, terminal, péndulo en la fructificación. Flores

\* C. Navarro & F. Muñoz Garmendia

1. *Juglans*

masculinas de bráctea soldada al receptáculo excepto en el ápice, y éste, pequeño, ovado o lanceolado y entero; bractéolas 2, soldadas al receptáculo y a los sépalos, de tal forma que en el conjunto hay 3-6 lóbulos  $\pm$  desiguales; sépalos (1-2)-3(4); estambres 5-31; anteras glabras o pelosas. Flores femeninas de bráctea soldada por la base al receptáculo, pequeña, entera, no acrescente; bractéolas 2, casi libres en la cara abaxial y  $\pm$  soldadas en la cara adaxial, acrescentes; sépalos 4, soldados al receptáculo en gran parte de su longitud; carpelos 2 –rara vez y en algunas flores 3–; estilo normalmente con 2 ramas estilares, recurvadas, con la zona estigmática hacia el interior. Fruto samaroide; nuez con 2 ó 4 lóbulos en la base, de pared  $\pm$  pétrea; ala 1, completa y  $\pm$  circular, o 2, laterales y de semicirculares a  $\pm$  lineares –en todo caso, proceden muy principalmente de las bractéolas–. Semilla de cotiledones con 2 lóbulos pequeños cada uno.

*Observaciones.*–*P. fraxinifolia* (Poir.) Spach, Hist. Nat. Vég. 2: 180 (1834) [*Juglans fraxinifolia* Poir. in Lam., Encycl. 4(2): 502 (1798), basión.], árbol natural de Anatolia, el Cáucaso y N y C de Irán, se cultiva ocasionalmente como árbol de sombra o de paseo.

1. ***P. stenoptera*** C. DC. in Ann. Sci. Nat. ser. 4, [stenóptera]  
18: 34 (1862)

*Ind. loc.*: “In China. (M. Gallery, 1844, n° 169, herb., du Muséum de Paris.)”

*lc.*: Lavallée, Icon. Sel. Arb. 3, tab. 19 (1882); C.K. Schneid., Ill. Handb. Laubholz. 1: 92 fig. 48, 93 fig. 49 a-e (1904); Z.-Y. Wu & P.H. Raven, Fl. China Illustr. 4: 268, pl. 268 figs. 1-6 (2001); lám. 2 ???

Árbol hasta de c. 30 m. Tronco de corteza agrietada, de color pardo  $\pm$  grisáceo. Yemas desnudas. Hojas 8-35 cm, imparipinnadas o paripinnadas –frecuentemente aún el mismo individuo–; peciolo 2,5-7,5 cm; folíolos 6-22, de 2,5-12  $\times$  1,5-4 cm, sésiles, de estrechamente elípticos a estrechamente lanceolados, a veces estrechamente espatulados, en general agudos, de base cuneada,  $\pm$  desigual, margen uniforme y finamente aserrado –dientes obtusos o  $\pm$  mucronados–, haz con glándulas peltadas –las que al secarse adquieren aspecto de escamas blanquecinas–, y envés ligeramente peloso, sobre todo en la axila de los nervios –pelos simples y fasciculados–; raquis en general alado, glabrescente, acanalado; peciolo 2,5-5 cm. Inflorescencia masculina en amento de 5-10 cm, solitario,  $\pm$  cilíndrico, con las flores densamente dispuestas. Inflorescencia femenina en amento, de 15-20 cm, con 40 o más flores, solitario, péndulo y laxifloro en la fructificación; eje con pelos fasciculados y simples, entremezclados. Flores masculinas sésiles; sépalos (2)3(4); estambres 5-12; flores femeninas con las bractéolas soldadas al receptáculo sólo en la base en su cara abaxial, y casi hasta el ápice en la cara adaxial. Fruto con la nuez de 5,5-9 mm de diámetro, coronado por los lóbulos persistentes del cáliz y restos del estilo,  $\pm$  ovoide o globosa, apiculada, de pared pétrea, glabrescente o con glándulas peltadas, y a menudo con crestas longitudinales; alas 7-15 mm, de linear-lanceoladas a oval-lanceoladas, dirigidas hacia el ápice.  $2n = 32^*$ .

Bosques de ribera; 0-200 m. III-V. Oriunda de los bosques de ladera y ribera de los ríos del SE

**1. Juglans**

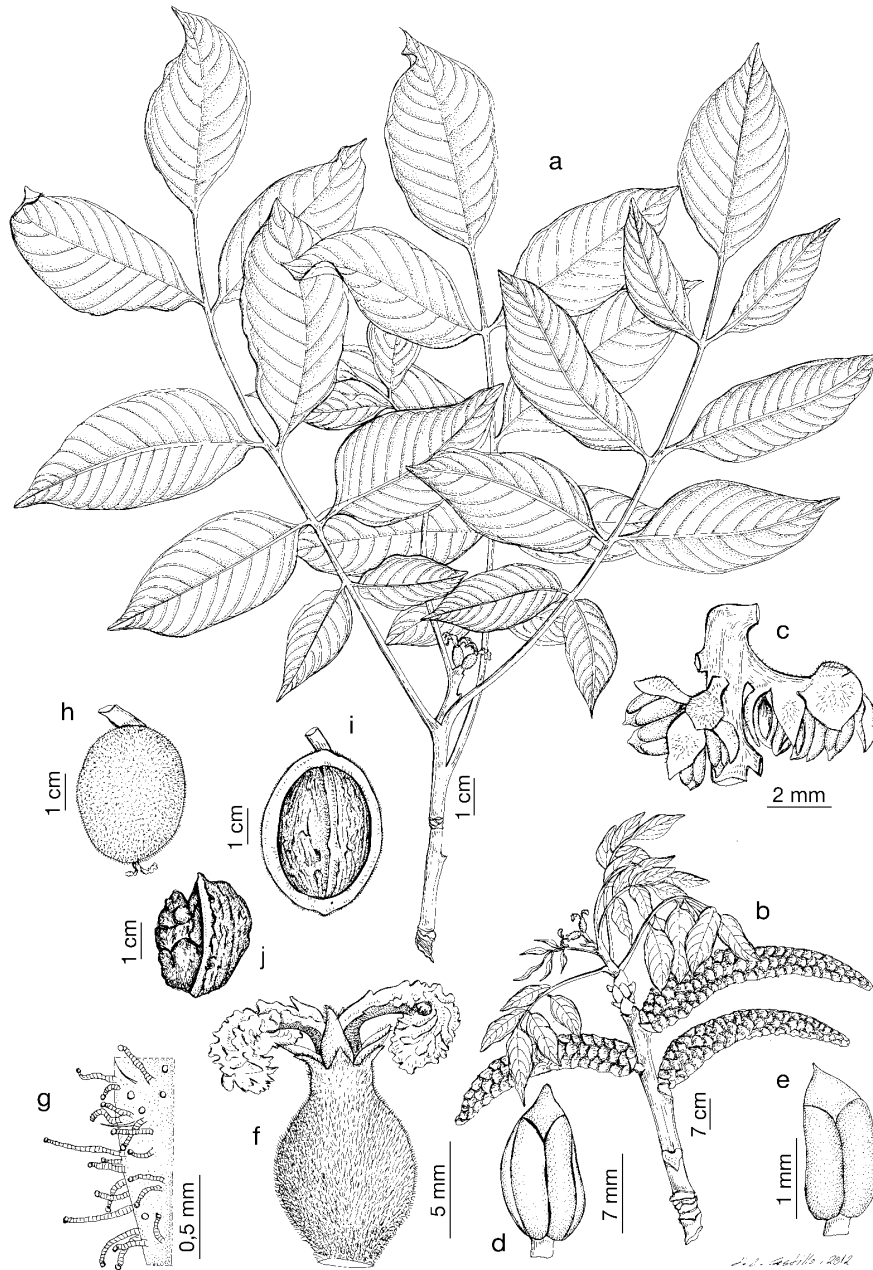
de China, Taiwán, S de Corea y Japón; cultivada como ornamental, se ha naturalizado, al menos, en el SE de EE UU y en el N de la Península Ibérica. En la Península Ibérica, como naturalizada, en las zonas bajas del País Vasco (ríos Ibaizábal y Deva). **Esp.:** [Bi] [SS]. **N.v.:** fresno chino, nogal chino.

En jardinería se utiliza como árbol de sombra y, al parecer, se propaga de forma vegetativa; sus raíces, más bien superficiales, alcanzan un diámetro considerable; es muy resistente y soporta bien las heladas. La madera es de buena calidad, similar a la del nogal, aunque menos dura y más ligera.

*Observaciones.*—En un primer momento los ejemplares se adjudicaron a *P. fraxinifolia* y posteriormente a *P. × rehderiana* [*P. stenoptera* × *P. fraxinifolia*] —cf. Aizpuru & al. in *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 428-429 (1996); cf. Aizpuru & al. (eds.), *Claves Fl. País Vasco*: 102 (1999)—. Se diferencia de *P. fraxinifolia* (Poir.) Spach, *Hist. Nat. Vég.* 2: 180 (1834) [*Juglans fraxinifolia* Poir. in *Lam., Encycl.* 4(2): 502 (1798), basión.] por tener las alas de la sámara estrechas, dirigidas hacia el ápice y no semicirculares; y de *P. × rehderiana* C.K. Schneid., *Ill. Handb. Laubholz.* 1: 93 (1904), también por las alas de la sámara, que son mucho más estrechas y largas, y por el raquis de las hojas, alado en toda su longitud.

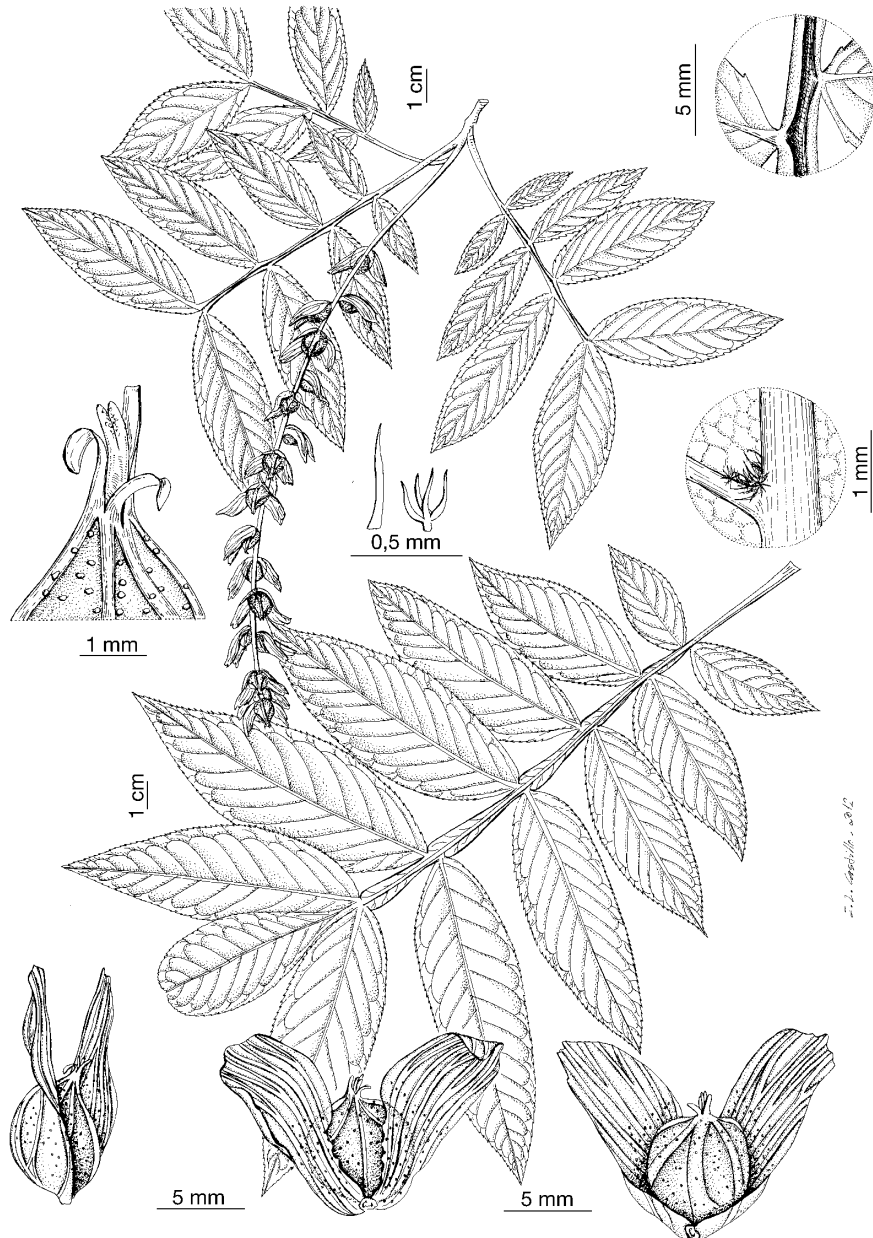
Se han descrito ejemplares que tienen flores hermafroditas —cf. S.-W. Su & J.-Q. He in *Acta Phytotax. Sin.* 22(3): 256-258 (1984)—, las que en general presentan una estructura semejante a las femeninas, con 4-6 estambres, 2-3 carpelos, 2-3 estilos y 2-3 estigmas, todos ellos funcionales.





Lám. XX.—*Juglans regia*, a) Montemayor del Río, Salamanca (MA 317826); b-e) Arnedillo, La Rioja (MA 353293); f-g) Redueña, Madrid (MA 447683); h-j) Arséguel, Gerona (MA 529203): a) ápice de una rama con amento femenino; b) ápice de una rama amentos femeninos y masculinos; c) flores masculinas; d) estambre, vista adaxial (ventral); e) estambre, cara abaxial(dorsal); f) flor femenina; g) indumento de la flor femenina; h) fruto; i) fruto, sin la mitad de la cáscara, dejando a la vista la nuez; j) una de las valvas de la nuez y la semilla.

10



Lám. XX.—*Pterocarya stenoptera*, a-b) El Gallo, Galdácano, Vizcaya (MA 858567); c-j) Altzola, Elgóibar, Guipúzcoa (MA 858566): a) ramilla fructífera; b) surco del raquis del envés foliar; c) hoja, vista por el haz; d) indumento del envés foliar; e) pelos simples; f) pelos fasciculados; g) fruto, vista abaxial (dorsal); h) fruto, vista adaxial (ventral), con parte del margen de las alas eliminado para ver la nuez; i) fruto, vista lateral; j) detalle del ápice de la nuez con glándulas resinosas, 3 sépalos y 2 estigmas.