

**CLAVE PARA LA DETERMINACION DE LAS DIVISIONES
SUBGENERICAS DEL GENERO
*HYGROPHORUS***

- Pie viscoso (sobre carpóforos deshidratados hace falta humedecer la superficie o bien averiguar microscópicamente la presencia de hifas gelificadas).
- Carpóforos completamente blancos, a lo sumo ligeramente amarillentos en el disco o muy amarilleantes con la edad; a menudo con olor ± definido como de larva de *Cossus* (parecido al del *Lactarius volemus* o *Russula amoena* pero un poco nauseabundo); pie privado de anillo membranáceo aunque puede tener presente una media glutinosa ± delimitada.

sección *Hygrophorus* auton.
[= *Eburnei* Bat.; (idem Fl. Anal.)]

- Carpóforos coloreados al menos en el sombrero.
- Coloraciones del sombrero (en los ejemplares adultos) y/o del pie (no es raro también en las láminas) sobre tonos rosado pálido, amarillo-ocráceo-pálido o leonado-pálido, grisáceo; a menudo con el disco más oscuro; a veces el pie con evidentes restos de velo glutinoso a modo de anillo calzado o rodete fugaz, residuo del gluten liberado por el sombrero en el momento de la apertura.

sección *Discoidei* Bat.
(incl. *Pudorini* Bat. p.p. y *Ligati* Bat. p.p.)

- Coloraciones más atrevidas, sobre tonos amarillo vivo, amarillo-anaranjado, pardo o pardo-oliváceo; sombrero normalmente de color ± uniforme; láminas blancas o amarillas; pie calzado por bandas glutinosas ± concolores al sombrero y dispuestas en zigzag, o bien con anillo cortiniforme.

sección *Olivaceoumbrini* (Fr.) Bon
(incl. *Aurei* Bat.) (= *Hypotheii* Fl. Anal.)

- Pie seco.
- Coloraciones del sombrero sobre tonos grises o gris-parduscos.
- Sombrero seco o apenas viscoso en tiempo húmedo.

sección *Camarophylli* (Fr.) Hesl. & Smith
(= sec. *Neocamarophyllus* Bon)

- Sombrero viscoso (al menos en tiempo húmedo), o bien humedeciendo la cutícula.

sección *Pustulati* Kühn. & Romagn.
(= *Tephroleuci* Bat.)

- Colores diversos.
- Sombrero seco, de color sobre tonos anaranjados.

sección **Nemorei** (Konr. & Maub.) Papetti

- Sombrero blanco o con alguna esfumación de color amarillo o rosa.

sección **Clitocyboides** Hesl. & Smith

- Sombrero ± viscoso, al menos en tiempo húmedo.
- Carpóforos con tonos purpúras o tendentes a tomar esos tonos con la edad.

sección **Rubentes** Fr.

- Sin estas características, colores diferentes.

sección **Fulventes** Fr.

(incl. *Pudorini* Bat. p.p. y *Leucophaei* Fl. Anal.)

LLAVE PARA LA DETERMINACION DE LAS ESPECIES DEL GENERO **HYGROPHORUS**

sección **Hygrophorus** auton.
(= sec. *Eburnei* Bat.)

Setas ± carnosas, casi uniformemente blancas en los ejemplares jóvenes, a veces con tendencia a amarillear; sombrero y pie viscoso-glutinoso, a menudo con olor ± intenso como de *Russula amoena* o de *Lactarius volemus* pero más nauseabundo, definido también de "larva de *Cossus*" o de "topinambo en cocción".

- Zona marginal del sombrero y zona apical del pie revestidas de copos granulados inicialmente blancos, más tarde amarillos; todo el carpóforo, por el tiempo o por la manipulación, puede tomar una coloración amarillo azufre; carpóforos bastante carnosos, olor ± pronunciado tipo *Cossus*; en coníferas o bosques mixtos.

H. chrysodon (Batsch: Fr.) Fr.

- Zona marginal del sombrero glabra o apenas pubescente pero no granulosa; si se advirtiera un amarilleo, éste nunca sería sobre tonos tan vivos o tendentes al leonado y, por norma general, sólo afectaría al disco del sombrero o si se produce sobre las láminas.

- Láminas que tienden a tomar un color amarillo-leonado (color ruginoso) o pardo-rojizo a partir del margen del sombrero; carpóforos de tamaño medio a pequeño, olor bastante intenso del tipo *Cossus*; especialmente en hayedos o bosques mixtos con presencia de hayas.

* ***H. chryaspis*** Métrod [? = *H. discoxanthus* (Fr.) Rea]

* En el caso de que fuera confirmada la sinonimia con *H. discoxanthus* (Fr.) Rea, este último tendría prioridad nomenclatural. Sin embargo, en mi opinión, el epíteto acuñado por Fries es tan preciso e indicativo (*discoxanthus* = "disco amarillo"), de constituir un serio interrogante por la eventual sinonimia con el *chrysaspis* de Métrod que, por el contrario, amarillea el borde y a menudo mantiene el disco perfectamente blanco.

- Láminas siempre blancas o blanquecinas (a veces ligeramente impregnadas de matices rosados o amarillentos).

- Carpóforos de tamaño medio a grande (con porte de *H. penarius*), sombrero hasta 120 (150) mm, a menudo con el pie corto y macizo, cilíndrico o casi fusiforme, a veces con restos cortiniformes de velo (cfr. ejemplares jóvenes); olor tenue; en bosques de coníferas.

H. ponderatus Britz.

- Carpóforos de tamaño medio, con olor ± determinado.

- Reacción positiva con KOH (amarillo o amarillo-rojizo) al menos en la base del pie; olor ± intenso, a veces algo complejo pero siempre con componente del tipo *Cossus*; a menudo pie atenuado en la base; preferiblemente bajo hayedos.

H. eburneus (Bull.: Fr.) Fr. s.l.

- Carpóforos de color blanco puro.

H. eburneus* var. *eburneus

- Carpóforos con matices rosados o amarillo-rosados.

H. eburneus* var. *carneipes Kühn. (= *H. hedrychii* Velen.)

- Generalmente más carnosos, a menudo con esfumaciones amarillentas en el disco, KOH negativo o amarillo pálido; olor siempre bastante pronunciado; pie cilíndrico; en bosques de hayas o mixtos, o bien en encinares.

*** *H. eburneus* var. *cossus*** (Sow.) Quéf.

* En la literatura también se computa una especie típica de los encinares: *H. quercetorum* Orton, la cual ha sido reducida a variedad de *H. cossus* por M. Bon. Según mi experiencia, sin embargo, las diferencias aducidas son poco relevantes (mayor talla y presencia de esfumaciones amarillo-rosadas en el disco) además, siempre a mi parecer, este no son renta exclusiva de los hallazgos encontrados bajo encinas; además se considera que el dibujo original de Sowerby, representa tres ejemplares sobre una hoja de encina. Creo por tanto que la misma pueda ser considerada como una simple forma ecológica de *H. eburneus* var. *cossus* y no merece dignidad específica o mención.

En lo que concierne al protólogo original (diagnóstico y dibujo), es necesario observar que, según sus datos Sowerby lo describe como "un gluten que constantemente da como un olor fuerte de cabra que parece exactamente a la larva de polilla de *Cossus* herida", para el resto nada que garantice la exactitud de la corriente de interpretación; además, el dibujo representa un higróforo con sombrero fibriloso y coloreado, aunque sea pálido, características que, a mi parecer, ponen en serias dudas su correspondencia con *H. cossus* ss. Aut. mod. Deseo, sin embargo, que dado el consolidado empleo del binomio para definir esta especie próxima a *H. eburneus*, intervenga eventualmente el instituto de la conservación para evitar en un futuro, previsible, un nuevo taxón.

sección **Discoidei** Bat.
(incl. *Pudorini* Bat. y *Ligati* Bat. p.p.)

Coloraciones del sombrero y/o del pie (no es raro también en las láminas) sobre tonos rosados, amarillo-ocráceos pálidos o leonados, grisáceos, a menudo con el disco más oscuro; a veces el pie presenta restos ± evidentes de velo glutinoso a modo de media o pseudoanillo.

- Setas con sombrero coloreado ± uniformemente o, si está presente una zona anular sobre el pie, coloreados sobre tonos blanquecinos o amarillos pálidos y con el disco sobre tonos amarillentos.

subsección **Pudorini** Bat. (incl. *Ligati* p.p.)

- Setas con el disco del sombrero más oscuro, al menos en los ejemplares adultos; si está presente una zona anular sobre el pie (a menudo efímera y fugaz; cfr. ejemplares muy jóvenes), coloreados sobre tonos rosados, leonados, u ocráceo-rosados y con el disco leonado, pardo-rojizo o pardo-anaranjado.

- Presencia de una zona anular sobre el pie (pronto fugaz), residuo del gluten liberado por el sombrero en el momento de la separación del pie, al menos en los ejemplares más jóvenes.

subsección **Discoideini** Bat.

- Zona anular sobre el pie, ausente también en los jóvenes ejemplares.

subsección **Carpinei** Papetti

subsección **Pudorini** (Bat.)

Colores ± uniformes o, si estuviera presente una zona anular en el pie, blanquecinos o de un color amarillo pálido y el disco sobre tonos amarillentos.

- Pie sin una zona anular neta pero recubierto por ± abundante mucílago, carpóforos muy carnosos, con sombrero de color rosado, a menudo recorrido por fibras más oscuras, a veces verduscas; láminas blancas, pronto casi concoloras; carne blanca con esfumaciones rosadas en las zonas periféricas, con olor característico aromático-resinoso; en coníferas (abeto blanco) y bosques mixtos.

* **H. pudorinus** (Fr.: Fr.) Fr.

* M. Bon señala también para Europa dos variedades americanas creadas por Hesler & Smith: la **var. pallidus** con colores más tenues y que crecen bajo planifolios y la **var. subcinereus** que presenta una pigmentación grisácea sobre el sombrero.

- Pie con clara zona anuliforme (en forma de anillo).

- Láminas rosadas, sombrero con el disco amarillento y zona marginal blanca; pie con velo glutinoso-envainante, concolor al sombrero; esporas pequeñas, 6-8 x 3,5-5,5 µm; sobre todo en pinares.

H. flavodiscus Frost in Peck

- Láminas blancas o con esfumaciones amarillo pálido; carpóforos carnosos, con sombrero muy glutinoso y de color amarillo pajizo ± uniforme; pie con velo glutinoso terminando en una clara zona anuliforme (también araneosa); esporas más grandes, 8-11 x 4,5-6 µm; en bosques de pinos o mixtos.

* ***H. gliocyclus*** Fr.

* ***H. ligatus*** (Fr.: Fr.) Fr. es muy parecida pero presenta carpóforos un poco más pequeños, con pie poco o nada viscoso, anillo seco deshilachado, casi cortiniforme (ver sección *Fulventes*).

subsección ***Discoideini*** Bat.

Carpóforos claramente descoloridos y con tonalidades más rojizas; presencia de una zona anuliforme glutinosa en el pie (siempre bastante fugaz) al menos en los ejemplares jóvenes; pie pronto seco.

- Disco con tonalidad parda o parda-cobrizo, en contraste con el resto del sombrero que normalmente toma sobre tonos amarillo-ocráceos pálidos; por el contrario, los ejemplares jóvenes tienen tonalidades uniformes (pardo o pardo-cobrizo) y están recubiertos de abundante mucílago. Pie inicialmente viscoso-glutinoso, recubierto a menudo por mucílago hasta aparentar un pseudoanillo precozmente fugaz; láminas de color leonado o leonado-rosado; en bosques de coníferas (también sobre restos leñosos).

* ***H. discoideus*** (Pers.: Fr.) Fr.

- Sombrero con esfumaciones rosadas al menos en la zona marginal, el resto parecido al anterior, pero de tamaño un poco más grande. Asociado a bosques de *Quercus* de ambiente mediterráneo y atlántico del sur de Europa.

* ***H. roseodiscoideus*** Bon & Chevass.

* Ver notas de *H. lindtneri*, más adelante. Cualquier confirmación de sinonimia asumida, implicaría la inclusión de *H. lindtneri* con el consiguiente rechazo de *H. roseodiscoideus* como un sinónimo posterior.

subsección ***Carpinei*** Papetti [incl. *Fuscocinerei* (Fr.) Bon]

La sustancia mucilaginosa que recubre el pie no es tan abundante como en los ejemplares de la subsección anterior, pero es persistente y no produce ninguna zona anuliforme.

- Láminas siempre blancas, a lo sumo con ligeras esfumaciones grisáceas; sombrero blanquecino en el borde con el disco claramente decolorado, sobre tonos grises o gris-parduscos; pie esbelto, blanco en el ápice, atenuado en la base y apenas con esfumaciones grisáceas; en bosques de hayas, raro.

* ***H. mesotephrus*** Berk. & Br.

- Láminas por largo tiempo blancas, luego con posibles esfumaciones rosa pálido; sombrero con tonos muy sutiles que pueden oscilar entre blanquecino con disco amarillento a rosado con disco rosa-leonado o rosa-pardusco pálido; borde claramente pubescente en los jóvenes ejemplares; pie esbelto, normalmente atenuado en la base, mucho más largo que el diámetro del sombrero, concolor al sombrero o más pálido; olor no fuerte, pero claramente del tipo *Cossus*; abundante y frecuente en los bosques con presencia de carpes o en encinares.

* ***H. carpini*** Gröger (= *H. melizeus* p.p.)

* Según mi parecer, una de las interpretaciones más creíbles del misterioso *H. melizeus* de Fries (especie de múltiples interpretaciones y nunca aclarada suficientemente), corresponde a esa especie que Gröger acuñó recientemente, con ocasión de una revisión crítica relativa a *Agaricus leucophaeus* Scop. Una seta tan común y tan abundante no pudo pasar inadvertida a los autores del pasado; por sus tonos amarillentos, por su parecido con los *Hygrophorus* del grupo *eburneus* (porte, olor, viscosidad, etc.), por el margen del sombrero pubescente, esta especie se ajusta muy bien a las pocas descripciones que Fries nos ha dejado acerca de *H. melizeus*. En todo caso, esta especie viene bien para reemplazar a uno de los más ambiguos binomios que la micología nos ha propuesto.

- Láminas coloreadas ya desde el principio, normalmente concoloras o más pálidas que el sombrero, o bien con esfumaciones rosadas; colores del sombrero más firmes, beige o amarillo-leonado con el disco pardo-rojizo (a veces con matices purpúreos); pie más grueso que el anterior, pronto seco; bajo avellanos, pero también en encinares y en bosques mixtos de encina, castaño y carpes.

* ***H. lindtneri*** Moser

* Esta especie, que el autor la acerca a *H. discoideus* por una serie de afinidades, podría corresponderle a *H. roseodiscoideus* de Bon & Chevassut; al menos, los diagnósticos originales no contienen diferencias tales para poderla excluir. De hecho, si para la segunda se habla de la presencia de una zona anular viscosa (no citada en el diagnóstico por *H. lindtneri*), las imágenes que podemos ver en la fotografía (Bolets de Catalunya, 368, Ficha Técnica Nº 202, Bull. Feder. Assoc. Myc. Medit., 1992, 1: 18) representan un *Hygrophorus* completamente falto de anillo y con colores menos rosados. En cambio la buena acuarela de M. Bon (D.M., 75: 47) representa una seta con evidente anillo, posiblemente, hasta con flecos. En el diagnóstico original se habla de "zona anular viscosa, fugaz o afieltrada con la desecación...", personalmente he podido comprobar que los ejemplares cosechados en período muy húmedo y determinados por mi como *H. lindtneri*, poseen una zona anular, a veces muy evidente, glutinosa; este pseudoanillo, no obstante, es efímero y ha sido formado por el residuo sobrante del sombrero (muy viscoso-glutinoso) en el momento de su separación con el pie. En pocas horas la mucosidad fluye a lo largo del pie no dejando ninguna huella de sí mismo (lo mismo que ocurre en *H. discoideus*). Llegados a este punto es evidente que las dos especies pudieran ser reconducidas a un mismo taxón (*H. lindtneri*, por cuestiones de prioridad) y que él mismo debería encontrar un sitio en la subsección *Discoideini*.

sección ***Olivaceoumrini*** (Fr.) Bon
(= *Hypotheii* Fl. Anal.)

Colores vivos (amarillo, amarillo-anaranjado) o bien pardo, pardo-oliváceo, gris-pardusco; láminas blancas o amarillas; pie con media glutinosa y/o con anillo cortiniforme.

- Colores vivos (amarillo, anaranjado, hasta al rojo) al menos en las láminas.

- Sombrero y pie apenas viscosos, pronto secos, anillo cortiniforme presente en la parte superior del pie (observar los ejemplares jóvenes), sombrero amarillento, láminas y pie blanco-amarillentos; bajo alerces en otoño, hasta después de las primeras heladas.

H. lucorum Kalchbr.

- Sombrero claramente glutinoso, pie recubierto por una media glutinosa envainante y que culmina en una zona ± claramente anuliforme, a veces con restos cortiniformes incorporados.

- Sombrero pardo, a veces con reflejos vagamente oliváceos, palidescente, pronto extendido, deprimido en la zona pre-discal, láminas y pie amarillos, bastante delgado; tardío, hasta los primeros rigores invernales, bajo *Pinus spp.*

H. hypothejus (Fr.: Fr.) Fr.

- Bajo alerces; sombrero amarillento con umbón bastante pronunciado y estrecho, naranja vivo en el disco; pie con media glutinosa ± llamativamente decorada por bandas amarillas dispuestas a zigzag.

* ***H. speciosus*** Peck (= *H. bresadolae* Qué.)

- Bajo *Pinus spp.*; sombrero muy glutinoso, casi completamente rojo fuego; más pálido, hasta amarillo, en el borde; convexo o con umbón muy obtuso y algo pronunciado; pie como en la especie anterior pero decorado.

H. aureus (Arrh.) Fr.

* M. Bon también considera *H. bresadolae* como especie específica independiente. Sin embargo, no me parece comprobar caracteres diferenciales para justificar la distinción.

Del mismo modo, no me apetece avalar la variedad ***kauffmanii*** propuesta por Hesler & Smith, que es como un *H. speciosus* más robusto, con media glutinosa muy decorada y que siempre contiene restos araneosos (a modo de telarañas) de velo; me parece que todo puede entrar dentro de la variabilidad específica.

- Colores parduscos, gris-parduscos o con esfumaciones oliváceas, láminas blancas o blanquecinas.

- Una gota de amoníaco sobre la cutícula produce ± rápidamente una reacción a verde esmeralda oscuro.

- Carpóforos bastante carnosos, muy glutinosos, media que envaina el pie con claras bandas en zigzag con colores al sombrero, el cual es de color pardo oscuro y a menudo con reflejos oliváceos, pero más pálidos; láminas blancas o con esfumaciones grisáceas; en bosques de *Quercus*, en otoño, incluso tardío.

H. persoonii Arnolds (= *H. dichrous* Kühn. & Romagn., *nom. nud.*)

- Como la especie anterior pero aún más robusto, tonalidades algo más pálidas (hacia *H. latitabundus*), con esfumaciones rosadas o vinosas pálidas; láminas con reflejos rosados; prefiere las encinas y los alcornoques, en clima más templado.

H. persoonii* var. *fuscovinosus (Bon) Bon

- Ninguna reacción al amoníaco o reacción débil a naranja-rosado pálido.

- Sombrero con tonos algo grisáceos, gris pardusco pálido.

- Especie bastante maciza con pie típicamente obeso-radicante, con media glutinosa con bandas con colores al sombrero; reacción al amoníaco naranja-

rosado; sombrero gris-pardusco con reflejos verduscos, ampliamente umbonado, láminas blancas; en pinares, otoñal.

H. latitabundus Britz. [= *H. limacinus* (Scop.: Fr.) Fr.]

- Especie más delgada, con pie cilíndrico atenuado en la base, con media glutinosa con bandas grises oscuras, inicialmente con restos cortiniformes; sombrero umbonado, al final con depresión pre-discal, gris fuliginoso, a menudo con excoriaciones concéntricas; láminas blancas; en bosques de coníferas y mixtos, raro.

H. fuscoalbus (Lasch: Fr.) Fr.

- Sombrero pardo, a veces con reflejos oliváceos, especie delgada, muy común en bosques de píceas con sotobosque de arándano, precoz (desde julio); pie con media glutinosa con bandas concolores al sombrero, ápice casi falto de flocosidad; láminas blancas; reacción nula al amoniaco.

* ***H. olivaceoalbus*** (Fr.: Fr.) Fr.

* La **var. gracilis** Maire, tendría un tamaño inferior y esporas algo más pequeñas. No me parecen caracteres suficientes para justificar la posibilidad de ser una variedad, quizás a lo sumo, una forma.

sección ***Camarophylli*** (Fr.) Hesler & Smith
(= sección *Neocamarophyllus* Bon)

Pie seco, sombrero seco o algo viscoso en tiempo húmedo; tonalidades que van del gris, al gris-pardusco o al pardo.

- En primavera, desde el deshielo, puede alargar a veces la producción de carpóforos hasta mayo, especialmente en zonas de crecimiento más templado, en bosques mixtos, con preferencia por aquellos con abetos, castaños y hayas; especie carnosa con sombrero gris-blanquecino, hasta gris-negrusco, pie blanco o con fibrillas concolores al sombrero, láminas blancas, a veces con reflejos grisáceos o gris-azulados; le gusta crecer muy enterrado (semi-hipogeo).

H. marzuolus (Fr.: Fr.) Bres.

- Láminas inicialmente blanco-rosadas, pronto rosa chicle o con reflejos rosa salmón; sombrero carnoso de color pardo o pardo amarillento de inicio; en tiempo húmedo algo viscoso, pronto seco y de aspecto ± graso-brillante; pie blanco con fibras concolores al sombrero. No fructifica en primavera.

H. calophyllus Karst.

- Láminas amarillentas, ocráceas o con reflejos anaranjados, intervenadas; sombrero algo carnoso, seco, pardo pálido, beige, recubierto por escamas pardo-amarillentas, con el margen denticulado y ± surcado; pie delgado, blanquecino, como el sombrero, decorado con finas escamas en la zona central, blanco en el ápice y en la base; en bosques de hayas.

H. velutinus Borszczow

- Láminas blancas, blanquecinas, ± teñidas de gris-glaucos.

- Pie con restos araneosos del velo (observar jóvenes ejemplares), que recuerda por el aspecto al **H. olivaceoalbus** por las fibrillas negruzcas dispuestas en zigzag sobre fondo blanco, pero seco; sombrero fibrilo-escamoso, cónico-campanulado o ampliamente-umbonado, seco, gris-fuliginoso con escamosidades negruzcas; láminas a veces con reflejos grisáceos; esporas por encima de 10(14) µm de longitud; en bosques de coníferas.

* **H. inocybiformis** Smith [= *H. tephroleucus* ss. Fries (?)]

* Ver notas de *H. pustulatus* en la sección *Pustulati*. En caso de que la sinonimia propuesta fuera acertada, debería abandonar el binomio *H. inocybiformis*, sinónimo posterior de *H. tephroleucus*.

- Pie sin de trazas de velo araneoso y no decorado en zigzag; esporas más pequeñas, hasta 9(10) µm:

- Sombrero carnoso, pardusco, pardo-grisáceo, fibrilloso con tiempo seco, algo viscoso con tiempo húmedo; pie blanco, duro, en la madurez recorrido por fibrillas concolores al sombrero; láminas arqueado-decurrentes, blancas, con reflejos pajizos o grisáceos; a veces con olor un poco nauseabundo, como de miel [**f. odoratus** Bon (?)]; en bosques húmedos de píceas, en verano o inicios de otoño.

H. camarophyllus (A. & S.: Fr.) Dum., Grj. & Maire **var. camarophyllus** (= *H. caprinus* Fr.)

- Parecido al anterior pero sin tonalidades pardas, sobre tonos grises, gris-metálico, pizarra; pie muy fibrilloso; láminas a veces marginadas-adnatas, hasta ± decurrentes, blanco-grisáceas, con reflejos azulados; olor nulo o parecido al anterior; en bosques de píceas, pero también en bosques mixtos y, más raramente, en los bosques de planifolios (abedules?).

* **H. camarophyllus var. atramentosus** (A. & S.) Papetti (= *H. caprinus* ss. Bres.)

* Para la discusión de este *taxón* cfr. Papetti C. et al., (1988) 1990, *Contribuzione alla conoscenza della Flora Micologica bresciana. Nuovi reperti - X.* Natura Bresciana, 25: 135. Papetti C., 1994, **H. camarophyllus var. atramentosus** (A. & S.) Papetti. Bollettino Circolo Micologico G. Carini, 28: inserto a colori, VIII.

sección **Pustulati** Kühner & Romagnesi (= *Tephroleuci* Bat.)

Pie seco, sombrero claramente viscoso (al menos en tiempo húmedo, o humedeciendo la superficie); tonalidades sobre gris (± claro y casi puro); si el sombrero y el pie fueran escamosos, entonces también con reflejos parduscos.

- Pie ± decorado densamente y a todo lo largo por minúsculas pústulas amarillentas sobre fondo blanco o blanquecino; especie de dimensiones medianas a pequeñas, con sombrero algo carnoso, gris-pardusco, decorado casi concéntricamente de pequeñas escamas más oscuras, con el margen denticulado; láminas blanquecinas; a veces con olor, algo marcado, de almendras amargas (hace falta machacar un trocito de carne); en bosques de píceas en otoño.

* **H. pustulatus** (Pers.: Fr.) Fr.

* Persoon es también autor de *H. tephroleucus*, especie que según la interpretación de numerosos autores modernos sería la de combinar a *H. pustulatus* (tendría pústulas más extensas y densas en el pie); Fries (1836-38) sostiene que se trata de una especie que se asemeja a *H. olivaceoalbus*: "H. olivaceo-albi facie" y, sucesivamente (1857): "H. olivaceo-albo vero similior". Yo creo que el único *Hygrophorus* europeo que cumple con estas características es *H. inocybiformis* (del cual solo se conocen recolectas escandinavas, sec. Moser). Si esta sinonimia fuera reconocida, el binomio de A.H. Smith, *H. inocybiformis*, se convertiría en sinónimo posterior y, por tanto, abandonar.

También creo que la distinción de los dos taxones, *H. pustulatus* y *H. tephroleucus* ss. Auct., no Fr., diferenciados solo por la extensión de las pústulas del pie, sea inaceptable; como confirmación de lo que mantengo, nadie, entre los autores que proponen ambas entidades, acompañan con fotografías el propio trabajo (generalmente se representa con una fotografía el *H. pustulatus* y un dibujo el presunto *H. tephroleucus* o bien dos dibujos).

- Olor intenso de almendras amargas.

- Carpóforos carnosos, no es raro verlos numerosamente gregarios.

- Sombrero de color que va del gris perla hasta el gris fuliginoso, viscoso, a veces ± groseramente escamoso en el disco; láminas blancas normalmente muy espaciadas; pie blanco, glabro o un poco fibrilloso, flocoso sólo en el ápice; en bosques de coníferas, en otoño.

* ***H. agathosmus*** (Fr.) Fr. **var. *agathosmus***

- Como el anterior, pero con flocosidades amarillentas en el ápice del pie, a veces en el borde del sombrero.

** ***H. agathosmus var. aureofloccosus*** (Bres.) Pears. & Dennis

* M. Bon señala una forma blanca inédita; me ha ocurrido más veces encontrar ejemplares completamente blancos, por lo tanto creo que la forma supuesta pueda tener su propia credibilidad.

* * En la literatura también aparece una **var. *flavescens*** Schaeff., tardía y ampliamente amarilleante. Creo que las peculiaridades aducidas pueden entrar dentro de la variabilidad intraespecífica.

- Carpóforos delicados y esbeltos, suelen crecer a menudo próximos a *Tricholoma inamoenum*, con sombrero pálido, denticulado-apendiculado en su juventud, hasta 25 mm, submembranáceo, a menudo un poco escamoso; láminas con neto reflejo rosado; por otra parte parece una miniatura de *H. agathosmus* o de un *H. pustulatus* falto de pústulas sobre el pie.

* ***H. odoratus*** Smith & Hesler

* Este pequeño y gracioso *Hygrophorus* es menos raro de lo que se piensa en los Alpes. Dadas sus pequeñas dimensiones a menudo pasa desapercibido o confundido con otras especies pequeñas. Si se observa desde arriba pueden parecerse a *Inocybe geophylla*. Curiosamente, la mayoría de mis hallazgos han coincidido en la misma fecha y en el mismo lugar con fructificaciones de *Tricholoma inamoenum*.

- Olor intenso y suave a flores de jacinto o golosinas; sombrero blanco-grisáceo, gris pálido, de aspecto seríceo, pronto seco; láminas blancas; pie blanco, seríceo por fibras innatas; en bosques de abeto rojo (*Picea abies*), bastante raro.

H. hyacinthinus Quéf.

sección **Nemorei** (Konrad & Maublanc) Papetti

Pie y sombrero secos, colores ± anaranjados.

- Sombrero muy carnoso, inicialmente con el borde enrollado, seco, recorrido por vetas radiales anaranjadas, sobre fondo crema pálido o blanquecino; láminas blancas con reflejos de color crema pálido o ligeramente rosado; pie un poco radicante, blanco, granuloso en el ápice; carne blanca, sosa, con olor y sabor farináceo.

H. nemoreus (Pers.: Fr.) Fr.

- Sombrero poco carnoso, cutícula seca, fibrilosa-escamosa, tomentosa; láminas con colores pero más pálidas; pie algo concolor, fibriloso; carne sin un olor o sabor característico: muy raro.

H. leporinus Fr.

sección **Clitocyboides** Hesler & Smith

Pie y sombrero secos, con tonalidades que van del blanco puro al blanco con esfumaciones amarillas o rosadas.

- Sombrero glabro o tomentoso pero nunca pubescente, láminas con tonos que van del amarillo crema intenso al amarillo albaricoque, al menos en la madurez.

- Láminas inicialmente pálidas, sobre tonalidades crema o con un vago reflejo rosado, al final crema intenso, también amarillo-anaranjado (más raro); sombrero blanco, pronto rivuloso por un veteado de color rosa que se ramifica desde el disco ± radialmente, de aspecto seríceo, brillante en tiempo seco; pie blanco, pruinoso, atenuado en la base; carne blanca, amarilla con KOH; exclusivamente bajo alerces; no se encuentran fíbulas.

H. queletii Bresadola

- Láminas con colores vivos desde el principio, sobre tonos amarillo albaricoque; sombrero blanquecino, tomentoso, pronto débilmente areolado y con reflejos ± difusos casi concolores a las láminas; pie blanquecino, concolor al sombrero, glabro; carne blanquecina, amarillo vivo con KOH; en bosque de píceas húmedos con sotobosque de gayuba; con fíbulas presentes.

H. karstenii Sacc. & Cub. in Sacc. [incl. **var. vaticanus** (Heim & Becker) Bon]

- Si el sombrero es pubescente, las láminas son de un color parecido a las de *H. karstenii* pero mucho más pálidas; si el sombrero es glabro, entonces las láminas son blancas, blanquecinas, difusas de amarillo crema o de amarillo rosado.

- Sombrero tomentoso y pubescente en el borde, glabrescente, de color amarillo crema pálido, más coloreado en el disco; láminas con tenue pero claro reflejo amarillo rosado ya desde el principio, después más intensamente coloreadas; pie casi radicante, de color blanquecino; hábitat en bosques de hayas, raro.

H. barbatulus Becker

- Sombrero glabro, seríceo, finalmente pruinoso-granuloso pero no pubescente
- Sombrero blanco puro, lubricado, seríceo en tiempo seco, poco carnoso; láminas con esfumaciones de color crema, más intensas con la desecación; pie blanco, de aspecto seríceo, delgado, apenas viscoso en tiempo húmedo; común en bosques de píceas, a menudo en suelos ricos con restos de madera en descomposición.

H. piceae Kühner

- Sombrero siempre ± con esfumaciones amarillas o rosadas, al menos en el disco de los ejemplares adultos, especies carnosas de bosques de planifolios.
- Especie de bosques de robles o mixtos de castaño y roble, muy carnosa, es la más grande del género *Hygrophorus* junto a *H. poetarum*; sombrero blanco, con esfumaciones amarillas en el disco, inicialmente seríceo-lubricado, pronto seco y tomentoso; láminas blancas o con un reflejo amarillo pajizo; pie pruinoso en el ápice, a menudo casi obeso y con la base característicamente radicante.

* ***H. penarius*** Fries

* Actualmente muchos micólogos se han dado cuenta que el verdadero *H. penarius* Fries crece únicamente bajo hayas y que el que crece bajo robles sería ***H. penarioides*** Jacobss. & E. Larss. Estudios moleculares han puesto de manifiesto que los ejemplares que crecen bajo *Quercus ssp.* en clima mediterráneo serían *H. penarioides* y los que crecen en clima atlántico bajo hayas sería el verdadero *H. penarius* de Jacobsson y Larsson, aportando la posibilidad de ser éstos menos robustos.

Según el protólogo, *H. penarioides* tiene esporas algo más cortas, por lo que la Q esporal es menor que en *H. penarius*. Este carácter, junto al hábitat y al porte generalmente más robusto de *H. penarioides* nos permitiría la distinción en la mayoría de las recolectas. Pero la diferenciación de estos taxones no es en absoluto nueva. Becker en 1954 ya los separó pero llamó *H. penarius* al de *Quercus* y *H. barbatulus* al de *Fagus*, cuando el de *Fagus* era *H. penarius*. Por eso el de *Fagus* quedó con dos nombres diferentes mientras que el de *Quercus* estaba sin nombrar. Definitivamente los datos moleculares permiten confirmar algo que ya se intuía. No es que tengamos dos taxones absolutamente indistinguibles morfológicamente, es decir crípticos, sino que las diferencias son sutiles y habrá casos donde no estemos seguros de una correcta identificación.

- Especies de bosques de hayas.
- Parecido a *H. penarius* pero con esfumaciones rosadas especialmente en el disco, láminas con reflejos rosados (parecidos a los de *H. pudorinus*), pie casi obeso-radicante; olor intenso y característico, aromático-balsámico, definido como de Bálsamo de Perú.

H. poetarum Heim (= *H. pudorinus* ss. Ricken, Lange, etc.)

- Más pequeño que *H. poetarum*; sombrero pálido, pero siempre ± claramente coloreado de amarillo-ocráceo o amarillo rosado; láminas concoloras; pie, hacia la base, con fibrillas brillantes dispuestas en zigzag.

H. fagi Becker & Bon

sección ***Rubentes*** Fries

Sombrero ± viscoso, al menos en tiempo húmedo, carpóforos que poseen, o asumen de alguna manera, colores rojo-purpúreos.

- Basidiomas inicialmente blancos o blanquecinos, pronto manchados de rojo vinoso o rosa purpúreo en el sombrero, más tarde en las láminas y en el pie; muy poco viscosos.
- En bosques de coníferas o mixtos.
- Pseudoanillo presente con forma de restos araneosos (restos del velo parcial semejantes a una telaraña) ± persistentes, carne no amarga; carpóforos con escasa tendencia a amarillear.

H. purpurascens (A.& S.) Fr.

- Ningún rastro de velo (tampoco en los ejemplares más jóvenes), carne generalmente de algo amarga a ± intensamente amarga, sobre todo en el pie; carpóforos con evidente tendencia a amarillear por zonas, al menos en la fase adulta o por deshidratación; por lo demás, igual que *H. purpurascens*.

H. erubescens (Fr.) Fr.

- Similar a la especie tipo pero con las diferencias de que no amarillea y su sabor es poco amargo. Fructifica bajo píceas.

H. erubescens var. persicolor (Ricek) Bon

- En bosques de planifolios con preferencia por los encinares.
- Láminas bastante apretadas para ser del género *Hygrophorus*, carne dulce o ± amarga, sombrero blanco de inicio, luego se mancha de rojo-rosado o de rojo-vinoso; tendencia al amarilleo escasa o nula.

H. russula (Schff.: Fr.) Quéf.

- Carpóforos ya desde el principio con tonos uniformes al menos en el sombrero, siempre sin restos de velo parcial; en bosques de coníferas.
- Sombrero viscoso al menos con tiempo húmedo y coloreado de un delicado rosa fresa, tendente con la edad a decolorarse al blanquecino y a asumir, como otras partes del carpóforo, tonalidades amarillentas, revestidas por finas máculas rojo purpúreas que también pueden presentarse sobre el fondo blanco del pie y de las láminas; carne normalmente dulce o un poco amarga en el sombrero pero siempre claramente amarga en el pie, así como amargo es el gluten que reviste el sombrero; especie más precoz (ya de julio).

* ***H. fragicolor*** Papetti (= *H. persicolor* Ricek ss. Auct., non Ricek)

- Carpóforos completamente pintados (incluso en la carne) sobre tonos rojo-burdeos, rojo hígado o rojo-pardusco, con sombrero escasamente viscoso, de sabor dulce pero poco agradable y no tendentes a amarillear. Bajo coníferas de montaña, sobre todo en suelos calcáreos.

H. capreolarius (Kalchbr.) Sacc.

sección **Fulventes** Fries
(incl. *Pudorini* Bat. p.p. y *Leucophaei* Fl. Anal.)

Pie seco, sombrero viscoso, nunca blanco ni con tonalidades purpúreas.

- Basidiomas con anillo cortiniforme.
- Especie terrícola de bosques de coníferas; muy parecida a *H. gliocyclus* (sec. *Discoidei*, subsec. *Pudorini*) por el sombrero pálido amarillento y por el velo araneoso-cortiniforme que decora el pie con un tipo de anillo bastante persistente. Se diferencia, aparte de por ser una especie más pequeña (sombrero hasta 40-50 mm), por el pie seco.

H. ligatus (Fr.: Fr.) Fr.

- Especie lignícola, de pie excéntrico con restos cortiniformes de velo; sombrero pardo-rojizo, decorado con finas fibrillas radiales más oscuras; láminas ampliamente decurrentes, casi concolores al sombrero (más pálidas); olor y sabor claramente harinoso.

H. pleurotoides Favre

- Olor de almendras amargas (similar al de *H. agathosmus*).
- Sombrero pálido, de color pardusco, ligeramente más oscuro en el disco, a veces con tonos vinosos encendidos, pronto seco; láminas pálidas, con tonos amarillo-ocráceos, intervenadas; pie blanquecino, también casi concolor hacia la base, sin rastro de anillo; en bosques húmedos de coníferas, raro; esporas hasta 12-15(17) μm (según Bon).

H. secretanii Henn. (= *H. monticola* Hesl. & Smith)

- Sombrero con colores más intensos y de alguna manera más amarillentos, más viscoso que *H. secretanii*, con láminas amarillentas y no intervenadas; en bosques de coníferas, raro; esporas más pequeñas, hasta 10-14 μm (según Bon).

H. pacificus Smith & Hesler

- Olor no característico.
- En bosques de coníferas de montaña (píceas), especie con sombrero viscoso, beige café con leche con el borde más pálido, casi monocolor; láminas intervenadas, decurrentes, bastante espaciadas, de color parecidas a las de *H. discoideus*, sobre tonos leonados \pm rosados, oscureciendo al secarse; pie concolor, con la base más pardusca, no viscoso o casi, sin zona anular.

H. subviscifer (P. Karst.) Harmaja (= *H. spodoleucus* Moser)

- En bosques de planifolios, con preferencia por los robles; sombrero viscoso, llamativamente fibriloso, completamente de color pardo claro o pardo anaranjado, láminas blancas; pie blanco, fibriloso-seríceo.

H. arbustivus var. quercetorum Bon & Chevassut

- Sombrero siempre claramente discoloro (de dos o varios colores).

- Especie en todo similar a la anterior, salvo en el sombrero que es blanco, con fibrillas parduscas o pardo anaranjadas sólo en la zona discal; en robles y hayas.

H. arbustivus (Fr.) Fr. **var. *arbustivus***

- Sombrero beige-amarillento con el disco leonado-rojizo; láminas blancas, amarillentas vistas de plano; pie blanco; en bosques de hayas y en planifolios.

H. leucophaeus (Scop.) Gillet [= *H. unicolor* Gröger (?)]

- Especies termófilas que prefieren las encinas.

- Basidiomas poco carnosos, con sombrero glabro, viscoso, blanco rosado pálido, con el disco bruscamente discoloro, sobre tonos rojo-parduscos; láminas blancas; pie blanco, fibriloso-foculoso en el ápice.

H. pseudodiscoideus (Maire) Malenç. & Bert.

- Basidiomas carnosos, de porte macizo a pesar de sus medianas dimensiones, sombrero viscoso, más tarde seco y de aspecto satinado, blanquecino-cremoso, recorrido por fibrillas y abigarrado de color pardo-rosado, con el disco ± uniformemente pardo-rosado; láminas blancas; pie blanco, foculoso en el ápice; todo el carpóforo pardea en *exsiccatum*.

H. leucophaeo-ilicis Bon & Chevassut

INDICE DE ESPECIES

| PAGINA | ESPECIE | PAGINA | ESPECIE |
|--------|--|--------|---------------------------------|
| 10 | <i>agathosmus var. agathosmus</i> | 15 | <i>leucophaeo-ilicis</i> |
| 10 | <i>agathosmus var. aureofloccosus</i> | 15 | <i>leucophaeus</i> |
| 10 | <i>agathosmus var. flavescens</i> | 5 y 14 | <i>ligatus</i> |
| 15 | <i>arbustivus var. arbustivus</i> | 8 | <i>limacinus</i> |
| 14 | <i>arbustivus var. quercetorum</i> | 6 | <i>lindtneri</i> |
| 7 | <i>aureus</i> | 6 | <i>lucorum</i> |
| 11 | <i>barbatulus</i> | 8 | <i>marzuolus</i> |
| 7 | <i>bresadolae</i> | 6 | <i>melizeus</i> |
| 8 | <i>calophyllus</i> | 5 | <i>mesotephrus</i> |
| 1 y 8 | <i>Camarophylli</i> (sección) | 14 | <i>monticola</i> |
| 9 | <i>camarophyllus f. odoratus</i> | 2 y 11 | <i>Nemorei</i> (sección) |
| 9 | <i>camarophyllus var. atramentosus</i> | 11 | <i>nemoreus</i> |
| 9 | <i>camarophyllus var. camarophyllus</i> | 10 | <i>odoratus</i> |
| 13 | <i>capreolarius</i> | 8 | <i>olivaceoalbus</i> |

| | | | |
|--------|-----------------------------------|--------|------------------------------------|
| 9 | <i>caprinus</i> | 8 | <i>olivaceoalbus var. gracilis</i> |
| 4 y 5 | <i>Carpinei</i> (subsección) | 1 y 6 | <i>Olivaceoumbrini</i> (sección) |
| 6 | <i>carpini</i> | 14 | <i>pacificus</i> |
| 2 | <i>chryspis</i> | 12 | <i>penarioides</i> |
| 2 | <i>chrysodon</i> | 12 | <i>penarius</i> |
| 2 y 11 | <i>Clitocyboides</i> (sección) | 7 | <i>persoonii</i> |
| 3 | <i>cossus</i> | 7 | <i>persoonii var. fuscovinosus</i> |
| 7 | <i>dichrous</i> | 12 | <i>piceae</i> |
| 1 y 4 | <i>Discoidei</i> (sección) | 14 | <i>pleurotoides</i> |
| 4 y 5 | <i>Discoideini</i> (subsección) | 12 | <i>poetarum</i> |
| 5 | <i>discoideus</i> | 15 | <i>pseudodiscoideus</i> |
| 3 | <i>eburneus var. carneipes</i> | 4 | <i>Pudorini</i> (subsección) |
| 3 | <i>eburneus var. cossus</i> | 4 | <i>pudorinus</i> |
| 3 | <i>eburneus var. eburneus</i> | 4 | <i>pudorinus var. pallidus</i> |
| 13 | <i>erubescens</i> | 4 | <i>pudorinus var. subcinereus</i> |
| 13 | <i>erubescens var. persicolor</i> | 13 | <i>purpurascens</i> |
| 12 | <i>fagi</i> | 1 y 9 | <i>Pustulati</i> (sección) |
| 4 | <i>flavodiscus</i> | 9 | <i>pustulatus</i> |
| 13 | <i>fragicolor</i> | 11 | <i>queletii</i> |
| 2 y 14 | <i>Fulventes</i> (sección) | 5 | <i>roseodiscoideus</i> |
| 8 | <i>fuscoalbus</i> | 2 y 12 | <i>Rubentes</i> (sección) |
| 5 | <i>gliocyclus</i> | 13 | <i>russula</i> |
| 10 | <i>hyacinthinus</i> | 14 | <i>secretanii</i> |
| 1 y 2 | <i>Hygrophorus</i> (sección) | 7 | <i>speciosus</i> |
| 7 | <i>hypothejus</i> | 7 | <i>speciosus var. kauffmanii</i> |
| 9 | <i>inocybiformis</i> | 14 | <i>spodoleucus</i> |
| 11 | <i>karstenii</i> | 14 | <i>subviscifer</i> |
| 11 | <i>karstenii var. vaticanus</i> | 9 | <i>tephroleucus</i> |
| 8 | <i>latitabundus</i> | 15 | <i>unicolor</i> |
| 11 | <i>leporinus</i> | 8 | <i>velutinus</i> |

Joseba Matabuena Val

Enero 2009

Revisado y modificado Enero 2013

Traducción al castellano de:

CHIAVE PER LA DETERMINAZIONE DELLE DIVISIONI SOTTOGENERICHE DEL GENERE *HYGROPHORUS*

De la Associazione Micologica Bresadola

<http://www.ambbresadola.it/Micologia/CkHygrophorus.htm>