

### 3.- NOVEDADES DEL GÉN. *PHLEGMACIUM* (FR.) WÜNSCHE, SUBGEN. BULBOPODIUM PARA LA MICOFLORA ANDALUZA

J. D. REYES GARCÍA\*

M<sup>a</sup> Mar GARCÍA CAÑADAS\*\*

Sergio PADILLA ORTA\*\*\*

\* 23700 Linares [juandedioscortinarius@gmail.com](mailto:juandedioscortinarius@gmail.com)

\*\* 23740 Andújar [Mariadelcharcosalado@hotmail.com](mailto:Mariadelcharcosalado@hotmail.com)

\*\*\* 23640 Torredelcampo [Sergioshoyer@gmail.com](mailto:Sergioshoyer@gmail.com)

**Lactarius 32:** 31-39 (2024). ISSN: 1132-2365; ISSN-e: 2695-6810

**RESUMEN:** Se comentan y estudian dos interesantes especies de la Familia *Cortinariaceae* R. Heim ex Pouzar em. Niskanen & Liimat., Gén. *Phlegmacium* (Fr.) Wünsche, pertenecientes al subgen. *Bulbopodium* (Earle) Niskanen & Liimat., secc. *bulbopodium* (= *caerulescentes* ss. Soop y col.), *Phlegmacium caesiocanescens* y *Phlegmacium veraprilis*, recolectados en la provincia de Jaén y que representan las primeras citas para Andalucía

**SUMMARY:** Two interesting species of the Fam. *Cortinariaceae* R. Heim ex Pouzar em. Niskanen & Liimat., Gen. *Phlegmacium* (Fr.) Wünsche, are discussed and studied., belonging to the subgen. *Bulbopodium* (Earle) Niskanen & Liimat., sect. *bulbopodium* (= *caerulescentes* ss. Soop et al.), *Phlegmacium caesiocanescens* and *Phlegmacium veraprilis*, collected in the province of Jaén and which represent the first records for Andalucía

#### INTRODUCCIÓN

Desde la implantación de la metodología genética y la incorporación de la secuenciación de la región ITS del ADNr a los estudios taxonómicos de hongos, han sido muchos los trabajos

realizados sobre el Gén. *Cortinarius*: Garnica & cols. (2003, 2005), Peintner & cols. (2004), Frøslev & cols. (2007), Ortega & cols. (2007), Suárez Santiago & cols. (2009), Liimatainen & cols (2014).

3.- NOVEDADES DEL GÉN. *PHLEGMACIUM* (FR.) WÜNSCHE, SUBGEN. *BULBOPODIUM* PARA LA MICOFLORA ANDALUZA

A raíz del reciente trabajo de LIIMATAINEN & cols. (2022), en el que se propone una nueva nomenclatura del género *Cortinarius* (Pers.) Gray, basada en la secuenciación de varios genes, de este último se separan diez géneros, entre ellos el género *Phlegmacium* (Fr.) Wünsche em. Niskanen & Liimat. ; este amplio género se divide a su vez en cuatro subgéneros: subgen. *Phlegmacium*, *Bulbopodium*, *Cyanicium* y *Carbonella*. Los tres pri-

meros los encontramos en el Hemisferio Norte, aunque algunos se pueden presentar en el Hemisferio Sur. El subgen. *Carbonella* es exclusivo de bosques de *Nothofagaceas* de Nueva Zelanda.

En cuanto al subgen. *Bulbopodium*, se caracteriza por presentar porte agaricoide, de desarrollo pileocarpo, píleo viscido a glutinoso, estúpido seco y pileipellis de tipo dúplex.

*Phlegmacium caesiocanescens* M. M. Mos. em. Niskanen & Liimat



Fig. 6.1.- *Phlegmacium caesiocanescens* Mos. Em. Niskanen & Liimat

Foto: J. D. Reyes

## TAXONOMÍA

Gén. *Phlegmacium* (Fr.) Wünsche, em. Niskanen & Liimat., subgen. *bulbopodium* Niskanen & Liimat., secc. *bulbopodium* (= *caerulescentes* ss. Soop & col. 2019).

## CARACTERES MACROSCÓPICOS

**Píleo** de mediano a grande, 40 – 100 mm de diámetro, de aspecto compacto y carnoso, al principio hemisférico, pasando a convexo y plano convexo con el margen enrollado, más tarde plano extendido con el margen extendido y lobulado.

**Cutícula** viscosa, lisa y brillante, al principio de color azul grisáceo con matices metálicos, coloración que se va desvaneciendo desde el disco a tonalidades ocráceas o pardo ocráceas finalmente.

**Láminas** apretadas, espesas, 10-12 mm de anchas, ligeramente arqueadas, escotadas hacia la inserción del estípite, de color gris azulado pálido, pardas al final. **Arista** más pálida. **Lámulas** abundantes.

**Estípite** corto con respecto al diámetro del píleo, 40-60 × 10-20/20-30, firme, macizo, terminado en un bulbo marginado. Superficie blanquecina, ocráceo pálida en la superficie del bulbo.

**Carne** firme y compacta, blanca, con tonalidades azuladas o liláceas hacia el cortex y zona subcuticular, y ocráceas hacia la zona basal. Olor desagradable. Sabor no testado.

## *Reacciones macroquímicas:*

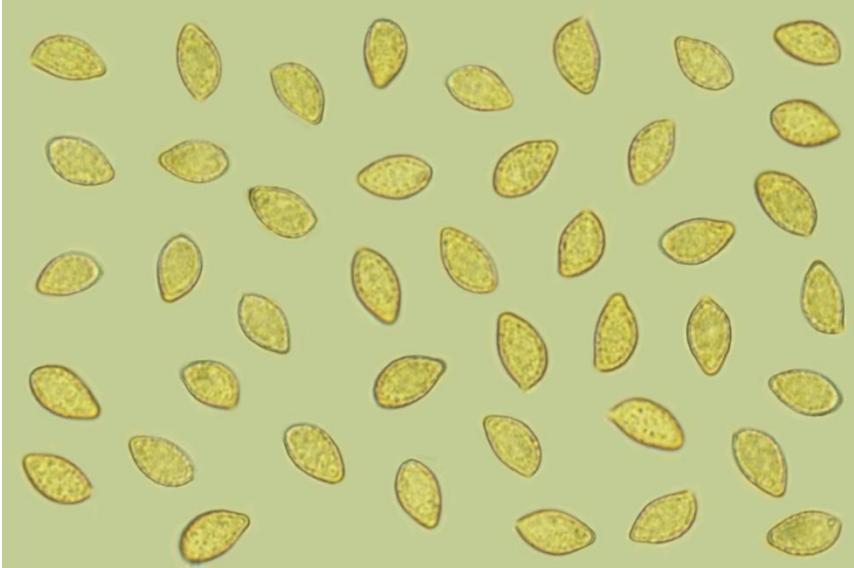
KOH pardo en carne y pardo-rojizo en cutícula; Guayaco negativa.

## CARACTERES MICROSCÓPICOS

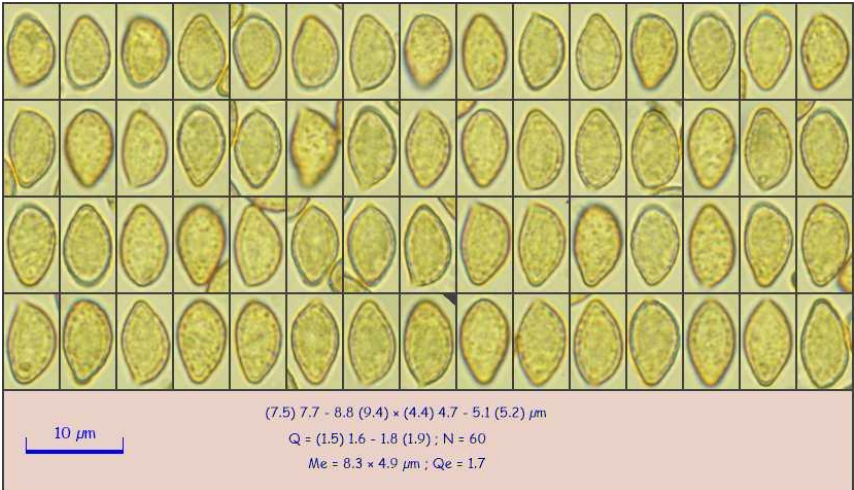
**Esporas** de elípticas a amigdaloides o subcitriformes, con apícula evidente, medianamente verrugosas, de (7,5) 7,7 – 8,8 (9,4) × (4,4) 4,7 – 5,1 (5,2)  $\mu\text{m}$ ; Q = (1,5) 1,6 – 1,8 (1,9); N = 60;  $M_e = 8,3 \times 4,9 \mu\text{m}$ ;  $Q_e = 1,7$

**Basidios** tetraspóricos, de 30 – 35 × 8-10  $\mu\text{m}$

**Células marginales** cilíndrico-claviformes, de 20-25 × 8-10  $\mu\text{m}$ .



**Fig. 6.2.-** Plancha esporas  $\times 1000$ . *Phlegmacium caesiocanescens* Mos. Em. Niskanen & Liimat



**Fig. 6.3.-** Esporograma. *Phlegmacium caesiocanescens* Mos. Em. Niskanen & Liimat

**Pileipellis** de tipo dúplex, compuesta de una epicutis de hifas estrechas, gelificadas, fibuladas, de hasta 6-8  $\mu\text{m}$ , refringentes, y una subcutis con hifas subcelulosas, fibuladas más anchas, de 15-25 $\mu\text{m}$ , con pigmento parietal pardo.

**HÁBITAT:** en bosque de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*

#### MATERIAL ESTUDIADO

ESPAÑA, JAÉN, Siles, P. N. Cazorla, Segura y las Villas, Campamento de las Acebeas, 1272 m.s.n.m., 38°19'34''N 2°34'26''W, en bosque de *Pinus nigra* ssp. *salzmannii*, 05-11-2023. Leg. M<sup>a</sup> del Mar García Cañadas. Det. J.D.Reyes. ITS para GenBank 47306; Herbario: JA-9812

*Phlegmacium veraprilis* Chevassut, Rob. Henry & G. Riousset, *Documents mycologiques* XVII (65): 60, 1986, em. Niskanen & Liimat



**Fig. 6.4.-** *Phlegmacium veraprilis* Chevassut, Rob. Henry & G. Riousset em. Niskanen & Liimat. Foto: Sergio Padilla

## TAXONOMÍA

Gén. *Phlegmacium* (Fr.) Wünsche, em. Niskanen & Liimat., subgen. *Bulbopodium* Niskanen & Liimat., secc. *bulbopodium* (= *caerulescentes* ss. Soop & col. 2019).

## CARACTERES MACROSCÓPICOS

**Píleo** de 40-90 mm., convexo hemisférico al principio, finalmente plano convexo con el centro deprimido. Margen enrollado a remetido. Aspecto general agáricoide y robusto.

**Cutícula** viscosa, dulce, secándose pronto, ofreciendo un aspecto mate, de color azul violeta oscuro, más saturado hacia el margen, adquiriendo más tarde tonalidades pardo-amarillentas o pardo sucio, acabando por invadir estos tonos toda la superficie

**Láminas** apretadas y muy estrechas, escotadas adherentes en la inserción al estípite, de color azul violeta intenso, color que se conserva incluso en exsiccata; arista entera del mismo color.

**Estípite** 40-60 × 20-30 mm, firme y robusto, igual o algo más

corto que el diámetro del píleo, carnoso, lleno, terminado en un bulbo poco marginado a claviforme. Superficie fibrillosa de color azulado poco saturado, blanquecino hacia el ápice y pardo-ocráceo hacia la base; cortina abundante.

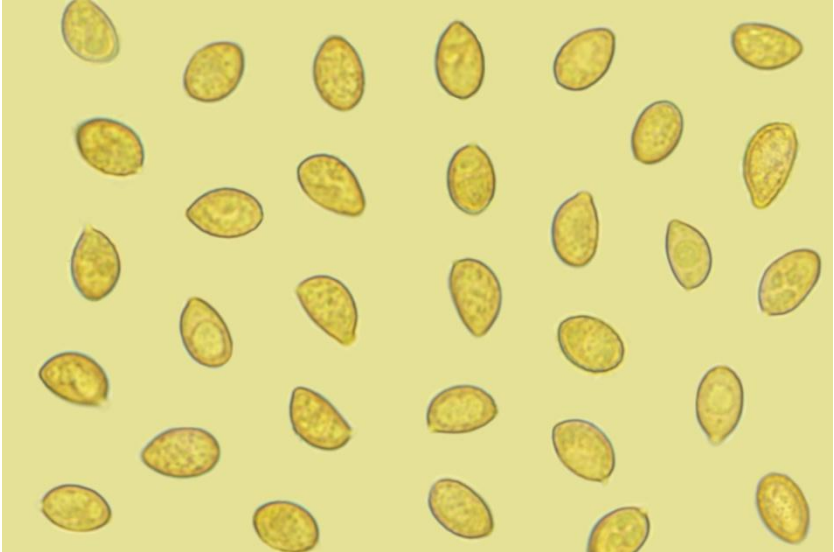
**Carne** firme y compacta, de color azul-violácea en el píleo, más clara hacia la base del estípite, aclarándose con la edad, pasando a gris-ocráceo, blanquecino al final, con matices azulados hacia la zona apical del estípite. Sabor suave. Olor desagradable en los ejemplares adultos.

## *Reacciones macroquímicas:*

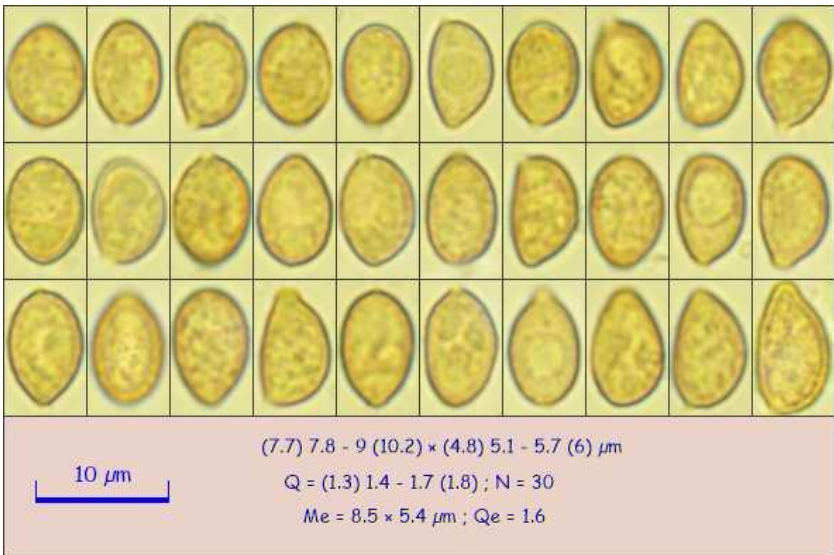
Reacciona al KOH en pardo rosado tanto en carne como en cutícula.

## CARACTERES MICROSCÓPICOS

**Esporas** de forma variable, ovoides a elipsoides o amigdaliformes, con el ápice papilado, con la ornamentación formada por verrugas medianas y densas,



**Fig. 6.5.-** Plancha esporas  $\times 1000$ . *Phlegmacium veraprilis*.



**Fig. 6.6.-** Esporograma. *Phlegmacium veraprilis*.

de (7.7) 7.8 - 9 (10.2) × (4.8) 5.1 - 5.7 (6) μm

Q = (1.3) 1.4 - 1.7 (1.8) ; N = 30 ; Me = 8.5 × 5.4 μm ; Qe = 1.6

**Basidios** tetraspóricos, claviformes, de 30-45 × 6-10 μm.

**Células marginales** abundantes, cilíndrico-claviformes, de 20-30 × 5-8 μm

**Pileipellis** de tipo dúplex, formado por un *epicutis* gelificado bastante espeso, de hifas estrechas (2-3 μm), radialmente dispuestas, muy refringentes, y otras más anchas (4-8 μm), contorneadas, ensanchadas hacia los septos, fibuladas, y fuertemente incrustadas por un pigmento parietal pardo-rojizo, y de un *subcutis* formado por elementos cortos (15-25 μm), vesiculosos a subcelulosos, con pigmento de pared rojo.

**HÁBITAT:** en bosque de *Quercus ilex* en terreno calcáreo

#### **MATERIAL ESTUDIADO**

ESPAÑA, Jaén, Valdepeñas de Jaén, La Castañeda, 1111 m.s.n.m., bajo *Quercus ilex* en terreno calcáreo, el 03-04-2024,

leg. Sergio Padilla. Secuencia ITS para GenBank ALV-47305. Herbario JA-9813

#### **OBSERVACIONES**

Especie muy rara en nuestro entorno, aunque relativamente fácil de reconocer por su crecimiento vernal y sus tonos azules saturados.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- ALTSCHUL, S.F., GISH, W., MILLER, W., MYERS, E.W. & D.J. LIPMAN (1990). Basic local alignment search tool. *Journal of Molecular Biology*. 215: 403-410. Academic Press Inc. Cambridge, Massachusetts
- BIDAUD, A.; MOËNNE-LOCCOZ, P. ET REUMAUX, P. (1992): *Atlas des cortinaires, clé generale des sous-genres, sections, sous-sections et series*- Editons Federation Mycologique Dauphiné-Savoie.
- GARDES, M. & BRUNS, T. D. (1993): ITS primers with enhanced specificity for Basidiomycetes-application to the identification of mycorrhizae and rust. *Molecular Ecology* 2 (pp. 113-118). Wiley-Blackwell Publishing Ltd. Oxford



- GARNICA S., M.E. SCHÖN, K. ABARENKOV, K. RIESS, K. LIIMAINEN, T. NISKA-NEN, B. DIMA, K. SOOP, T.G. FROSLEV, T.S. JEPPSEN, U. PEINTNER, R. KHUNERT-FINKERNAGEL, T.E. BRANDRUD, G. SAAR, B. OERTEL, J.F. & J. F. AMMIRATI (2016). Determining threshold values for barcoding fungi; lessons from *Cortinarius* (*Basidiomycota*), a highly diverse and widespread ectomycorrhizal genus. *FEMS Microbiology Ecology* 92: fiw045. Oxford University Press. Oxford
- HALL T.A. (1999). *Bioedit*: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic acids symposium series* 41(41): 95-98. Oxford University Press. Oxford
- HENRIOT, A & J. L. CHEIPE (2017). *Piximètre: La mesure de dimensions sur images*. <http://piximetre.fr/>.
- MURRAY, M. G. & W. F. THOMPSON (1980). Rapid isolation of high molecular weight plant DNA. *Nucleic Acids Research* 8(19): 4321-4325. Oxford University Press. Oxford
- SCHOCH & al. (2012). Nuclear ribosomal internal transcribed spacer (ITS) region as a universal DNA barcode marker for Fungi. *Proceedings of the National academy of Sciences USA*. 109: 6241 – 6246. *The National academy of Sciences* Washington
- TAMURA, K., D. PETERSON, N. PETERSON, G. STECHER, M. NEI & S. KUMAR (2011). MEGA5: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance and maximum parsimony methods. *Molecular Biology and Evolution* 28: 2731–2739. Oxford University Press. Oxford.
- WHITE T. J., BRUNS T. D., LEE, S. B. & TAYLOR, J. W. (1990): Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: MICHAEL A.J., GELFAND D.H., SNINSKY J.J. & WHITE, T.J. (eds) *PCR protocols: a guide to the methods and applications*. (pp 315-322), Academic Press. New York.