

## CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DEL GÉNERO *BOLETUS* L., *SENSU LATO*, EN LA PROVINCIA DE ALBACETE

Por

César A. RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ <sup>1</sup>

José FAJARDO RODRÍGUEZ <sup>1, 2, 3, 4,</sup>

Domingo BLANCO SIDERA <sup>1, 4, \*</sup>

Alonso VERDE LÓPEZ <sup>1, 2, 4</sup>

\* [dblanc2@hotmail.com](mailto:dblanc2@hotmail.com)

Recibido: 22 de septiembre de 2018

Aprobado: 19 de abril de 2019

---

1 Sociedad Micológica de Albacete

2 Grupo de Investigación en Botánica, Etnobiología y Educación. Laboratorio de Sistemática y Etnobotánica. Instituto Botánico (UCLM). Jardín Botánico de Castilla-La Mancha. Campus de Albacete.

3 Universidad Popular de Albacete

4 Instituto de Estudios Albacetenses



## RESUMEN

Con este trabajo tratamos de clarificar la segregación que se ha hecho actualmente, atendiendo a nuevos criterios genéticos y moleculares, del género *Boletus* L. *sensu lato*, derivando en una nueva clasificación y nombres aceptados desde el punto de vista de la taxonomía micológica.

Se actualiza el catálogo de especies presentes en la provincia de Albacete, indicando las citas respaldadas por muestras de herbario, depositadas en el herbario ALBA-SMA, así como la presencia probable de ciertas especies, debido a sus requerimientos ecológicos.

Se aportan tres nuevas citas de especies para la micobiota albacetense.

**Palabras clave:** *Boletus*, micobiota, Albacete.

## ABSTRACT

With this work we try to clarify the segregation that has been done, taking into account new genetic and molecular criteria, of the genus *Boletus* L. *sensu lato*, resulting in a new classification and names accepted from the point of view of mycological taxonomy.

The catalog of species present in the province of Albacete is updated, indicating citations backed by herbarium samples, deposited in the ALBA-SMA herbarium, as well as the probable presence of certain species, due to their ecological requirements.

We included three new citations of species for the Albacete mycobiota.

**Keywords:** *Boletus*, mycobiota, Albacete.

## 0. INTRODUCCIÓN

El término *Boletus* deriva de un vocablo latino que ya se utilizaba en la antigua Roma para designar en general a las setas terrestres y concretamente a lo que hoy conocemos como *Amanita caesarea* (García-Rollán, 2003). De éste deriva el actual *bolet*, empleado en catalán como término genérico para designar a las setas terrestres. En 1719 el botánico italiano Dillenius crea el género *Boletus*, agrupando en él a las setas con himenio formado por tubos, incluyendo poliporáceos, agrupación que mantiene Linneo y que se conserva hasta 1821, cuando el micólogo sueco Elías Fries separa los poliporáceos del género *Boletus*, dejando en éste las setas con himenio separable de la carne del sombrero (Ruíz, 1997). Más tarde, el género se segrega en diversos géneros nuevos conformándolo tal como se ha conocido hasta hoy (Singer, 1986).

Las especies incluidas en el antiguo género *Boletus* L. pertenecen a la familia Boletáceas, del orden Boletales, dentro de la clase Basidiomycetes del phylum *Basidiomycota*. Es un taxón hasta ahora formado por unas cien especies, aunque posiblemente con nuevos estudios genético-moleculares el número se incremente. Calzada (2007) cita 36 especies diferentes del antiguo género *Boletus* para España y Portugal.

Actualmente las especies que antiguamente se incluían dentro del Género *Boletus* han sufrido un cambio radical en cuanto a su clasificación debido a los estudios genéticos y moleculares realizados en este grupo de especies, así lo que antiguamente se consideraba un género, actualmente se ha dividido en diez géneros.

### Características morfológicas

Setas en general de tamaño grande, a veces hasta de varios kilogramos, fácilmente putrescibles, con una cutícula difícilmente separable de la carne y con el himenio formado por tubos que se separan con facilidad de la carne del sombrero. Los poros en los que terminan estos tubos pueden ser más o menos redondeados, en algunos casos algo angulosos, teniendo diferentes coloraciones según la especie, pudiendo ser de color



Figura 1. Diversidad de colores del himenio en *Boletus sensu lato* (fotografías de los autores).

blanco, amarillo, anaranjado o rojo (figura 1). A menudo, el color de los poros varía con la maduración del cuerpo fructífero. El himenio es adnato (pegado al pie) cuando los ejemplares son jóvenes, con la edad puede terminar siendo semilibre en ejemplares muy viejos.

El pie suele ser centrado y grueso, sobre todo en ejemplares jóvenes, adelgazándose algo con la edad (figura 2), excepto en algunas especies en las que el pie puede ser delgado desde el principio. Puede estar

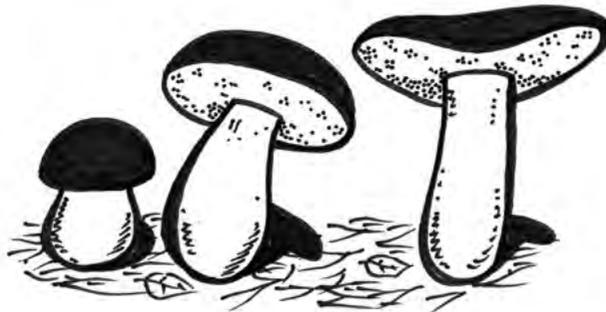


Figura 2. Los *Boletus* jóvenes son compactos y rechonchos, para irse estilizando conforme avanza su desarrollo (dibujo: José Fajardo).



Figura 3. Diversidad de pies en distintas especies. De izquierda a derecha, punteado, con una banda de color, con retículo y liso (fotografías de los autores).

ornamentado con unas estructuras características como retículo, puntos o no poseer este tipo de estructuras (figura 3), esta característica del pie es muy importante a la hora de identificar las diferentes especies.

La carne es consistente en los ejemplares jóvenes, siendo más fibrosa en el pie que en el sombrero, con la edad se vuelve más blanda y poco consistente. Otro rasgo importante en estos hongos es el cambio de color de la carne (viraje) al rozarla o cortarla, cambiando su color original, normalmente blanco o amarillo, a colores rojizos o azules. Estos virajes pueden ser más o menos rápidos dependiendo de la especie, de la juventud del ejemplar y de la humedad ambiental.

En cuanto a la cutícula que recubre el sombrero, habitualmente los colores son blanquecinos, pardos, marrones, rosados más o menos claros o grisáceos, y normalmente seca con alguna excepción como en *Boletus edulis* que con la humedad pierde esa sequedad y adquiere un tacto graso.

### Hábitat, fenología y ecología

La mayor parte de las especies del género *Boletus* y afines son micorrizógenas, formando simbiosis con diferentes especies de árboles o arbustos, con algunas excepciones como *Xerocomus parasiticus* o *Buchwaldoboletus lignícola*, entre otras. Tienen preferencia por bosques maduros. A veces los encontramos en otras formaciones vegetales, como el caso de muchos chaparrales, sin embargo están formadas por rebrotes de encinas centenarias que han estado sometidas a cortas periódicas

para la elaboración de carbón vegetal o el aprovechamiento de leñas durante siglos, por lo que podemos encontrar estas especies bajo ellas.

La mayoría de las especies de estos géneros no establecen una relación estricta con una especie vegetal determinada, sino que lo hacen con varias, como por ejemplo *Boletus edulis*. Algunas especies de *Boletus* muestran preferencia por frondosas, caso de *Boletus aestivalis*, o por coníferas, como *Butyriboletus subappendiculatus*. Suelen ser más estrictos con el tipo de suelo sobre el que se desarrollan, habiendo especies acidófilas como las especies del género *Boletus* o basófilos como *Rubroboletus satanas*.

Los bosques mediterráneos tienen una mayor variedad de especies de estos géneros, mientras que aumentando en latitud, hacia un clima más eurosiberiano, esta diversidad disminuye drásticamente, con lo que nuestra provincia tiene un gran potencial para este tipo de hongos.

La fructificación de estas especies en la provincia de Albacete suele ser otoñal, con las primeras lluvias, acompañadas de temperaturas cálidas. Aunque la mayoría de las especies son también de fructificación primaveral, en nuestra provincia son muy raros los años en que las condiciones de lluvia al final de la primavera, época en la que aparecen, son propicias.

### **Conocimiento tradicional de estas especies en la provincia de Albacete**

Tradicionalmente en la provincia de Albacete, y en zonas próximas, las especies tratadas no se han recolectado para su consumo, como mucho se identificaban como “pejines gordos”, no como en otras zonas de España en las que sí existe esa tradición desde antiguo. Por ejemplo *Boletus aereus*, en el País Vasco, es una de las cinco setas clásicas que se recolectaban y consumían desde tiempos inmemoriales (Ruiz, 1997).

Es a partir de los años 70 del siglo pasado cuando en la vecina provincia de Cuenca se empiezan a recoger los *Boletus* primero como artículo de comercio para la venta y después para consumo propio (Fajardo y cols., 2009), extendiéndose posteriormente esta actividad entre

aficionados cada vez más informados. Es en esta última fase cuando también en Albacete se comenzaron a buscar y recolectar las especies de este grupo más apreciadas como comestibles, no habiendo referencias anteriores de un uso tradicional de ellas (Blanco y cols., 2012, Fajardo y cols., 2001). Esta expansión de la afición a la micología ha propiciado un mayor esfuerzo de prospección que, gracias a las actividades divulgativas (lunes micológicos, excursiones, semanas micológicas, publicaciones específicas) promocionadas por la Sociedad Micológica de Albacete, la Universidad Popular de Albacete y el Instituto de Estudios Albacetenses, ha permitido la ampliación del catálogo de hongos presentes en la provincia de Albacete (Blanco y cols., 2006; Fajardo y cols., 2006, 2018a y 2018b; Verde y cols., 2017).

En nuestra zona no tenemos constancia de intoxicaciones con este grupo de setas, más por temor infundado ante los virajes de color de la carne de algunas especies, que llevan al aficionado poco informado a creer son indicativos de toxicidad, que por un verdadero conocimiento de este tipo de setas. Hemos de tener en cuenta que existen en nuestra micobiota especies de los géneros *Rubroboletus* e *Imperator* que pueden provocar intoxicaciones graves. Es el caso de *Rubroboletus satanas*, del cual siempre se ha considerado que provocaba intoxicaciones gastrointestinales leves, sabiendo actualmente que, en ciertas personas, puede provocar enfermedad trombótica con las fatales consecuencias que este tipo de dolencia puede acarrear de no ser tratados convenientemente (Piqueras, 2005). También mencionar que se han dado casos de intoxicaciones bastante graves por el consumo de *Imperator rhodopurpureus* (Ruiz, 1997). *Suillellus luridus* puede interactuar con el alcohol, dando lugar al mismo “efecto antibiótico” producido por otras setas como *Coprinus atramentarius* (Piqueras, 2005).

Siempre es necesaria una correcta identificación antes de consumir setas, pero se debe tener especial cuidado en el caso de ejemplares pertenecientes a estos grupos de boletales sobre todo aquellas especies que poseen los poros del himenio de color anaranjado o rojo.

Por otra parte no son raras las intolerancias alimentarias a las especies del género *Boletus* a pesar de ser especies muy valoradas gastronómicamente y ampliamente comercializadas. Algunas personas no toleran su consumo, sufriendo trastornos gastrointestinales más o menos severos.

## 1. MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo de Roldán y Honrubia (1992) marca un punto de partida para la catalogación de la micobiota albacetense, en este trabajo los autores citan en la provincia de Albacete cinco especies pertenecientes al género *Boletus* (*B. aestivalis*, *B. appendiculatus*, *B. edulis*, *B. pinophilus* y *B. satanas*). Desde entonces la afición a la micología ha propiciado un importante avance en el conocimiento de los hongos de la provincia, como se recoge en los trabajos de Fajardo y cols. (2018b) y de Verde y cols., 2017.

Para este trabajo se ha recurrido por un lado a la recopilación bibliográfica de trabajos de índole micológico (Blanco y cols., 2006; Rodríguez y cols., 2009 y 2014; Fajardo y cols., 2003) y etnobiológico (Fajardo y cols., 2010) y por otro al material recolectado durante más de 20 años de organización de actividades micológicas divulgativas en la provincia de Albacete, desarrolladas fundamentalmente a través de la Sociedad Micológica de Albacete y de la Universidad Popular de Albacete. Durante ellas, muchos aficionados han aportado material que ha servido para tener una mejor aproximación al catálogo y distribución de las especies de este género en nuestra provincia. Con el material recolectado, una vez identificado y registrado en la base de datos, se hace una *exsiccata* que queda depositada en el herbario ALBA-SMA, en el Instituto Botánico de Albacete (figura 4).

La taxonomía del género *Boletus* en sentido clásico, recogida en *Fungi Europaei* (Muñoz, 2005), ha sido revisada y modificada radicalmente a partir de los resultados de la biología molecular sobre este género. Son muchas las publicaciones y artículos científicos donde se des-



Figura 4. Herbario ALBA-SMA. 1. Depósito y congelación de la muestra deshidratada (exsiccata). 2. Muestra etiquetada. 3. Registro de la muestra en la base de datos del herbario. 4. Muestras en el herbario agrupadas taxonómicamente (fotografías de Alonso Verde).

criben los nuevos géneros y los cambios nomenclaturales y taxonómicos (básicamente Arora y Frank 2014; Marques y cols., 2010; Vizzini, 2014a, 2014b y 2014c). Para la autoría de los distintos nombres hemos seguido el criterio marcado por *Index Fungorum*.

## 2. RESULTADOS

### Taxonomía actualizada del antiguo género *Boletus*

La división resultante de este grupo de géneros es la siguiente (ver tabla 1):

**Género *Boletus*.** Poros inicialmente blancos, luego amarillos y finalmente verdosos. Pie reticulado. Carne blanca que no vira, de sabor dulce. *B. aereus*, *B. reticulatus*, *B. edulis* y *B. pinophilus*.

**Género *Butyriboletus*.** Poros amarillos, luego verdosos. Pie con retículo. Carne dulce que puede o no virar a azul. *B. fechtneri*, *B. appendiculatus*, *B. regius*, *B. pseudoregius*.

**Género *Caloboletus*.** Poros amarillos, luego verdosos. Pie con retículo. Carne de sabor amargo, siempre vira a azul. *Caloboletus radicans* y *Caloboletus calopus*

**Género *Lanmaoa*.** Poros amarillos, más tarde verdosos, pie sin retículo, cubierto de finas granulaciones. *Lanmaoa fragrans*.

**Género *Hemileccinum*.** Características macroscópicas similares a *Lanmaoa*. *Hemileccinum impolitus*.

**Géneros *Imperator*, *Neoboletus*, *Rubroboletus* y *Suillellus*.** Incluidos antiguamente en la Sección *Luridi* del género *Boletus*. Poros rojos o naranjas, pueden ser amarillos inicialmente. Carne que vira a azul al oxidarse. Son los géneros más complejos y que más nos pueden llevar a confusión entre ellos. *Imperator luteocupreus*, *Neoboletus erythropus*, *Rubroboletus lupinus*, *Rubroboletus rhodoxanthus*, *Rubroboletus satanas*, *Suillellus caucasicus*, *Suillellus comptus*, *Suillellus luridus*, *Suillellus mendax*, *Suillellus permagnificus*, *Suillellus poikilochromus*, *Suillellus pulchroinctus*, *Suillellus queletii*, *Suillellus queletii* var. *lateritius*.

**Género *Imleria*.** Poros amarillos, después verdosos. Pie esbelto. Azulean al tacto y al corte. *Imleria badia*.

**Catálogo actualizado de las especies de *Boletus* s. l. en la provincia de Albacete**

De las 5 especies del género *Boletus* catalogadas por Roldán y Honrubia (1992) para nuestra provincia, una de ellas (*B. pinophilus*) no ha podido ser ratificada. Se han podido recolectar y determinar 18 especies más y una variedad, ampliándose por lo tanto de 5 a 25 los taxones pertenecientes al antiguo género *Boletus* presentes en la provincia de Albacete (ver tabla 1). Además pensamos que hay dos especies más cuya presencia es probable ya que disponen del hábitat adecuado: *Imleria badia* y *Butyriboletus regius*.

Tabla 1. Especies de *Boletus* s. l. presentes en la provincia de Albacete, indicando referencia bibliográfica y referencia de *exsiccata* en el herbario ALBA-SMA.

Género	Especie/Subespecie	Referencia	<i>Exsiccata</i>
<i>Boletus</i>	<i>Boletus aereus</i> Bull.	Rodríguez y cols., 2009 Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-932
	<i>Boletus edulis</i> Bull.	Roldán y Honrubia, 1992 Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-44
	<i>Boletus pinophilus</i> Pilát & Dermek,	Roldán y Honrubia, 1992 Rodríguez y cols., 2014	-
	<i>Boletus reticulatus</i> Schaeff. = <i>Boletus aestivalis</i> (Paulet) Fr.	Roldán y Honrubia, 1992 Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-588
<i>Butyriboletus</i>	<i>Butyriboletus appendiculatus</i> (Schaeff.) D. Arora & J.L. Frank) = <i>Boletus appendiculatus</i> Schaeff.	Roldán y Honrubia, 1992 Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-917
	<i>Butyriboletus fechtneri</i> (Velen.) D. Arora & J.L. Frank) = <i>Boletus fechtneri</i> Velen.	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-567/655/731/784/791/918
	<i>Butyriboletus pseudoregius</i> (Heinr. Huber) D. Arora & J.L. Frank = <i>Boletus pseudoregius</i> (Heinr. Huber) Estadès	Rodríguez y cols., 2014	-
	<i>Butyriboletus regius</i> (Krombh.) D. Arora & J.L. Frank = <i>Boletus regius</i> Krombh.	Presencia probable	-

Género	Especie/Subespecie	Referencia	Exsiccata
<i>Caloboletus</i>	<i>Caloboletus calopus</i> (Pers.) Vizzini = <i>Boletus calopus</i> Pers.	Nueva cita	ALBA-SMA-793
	<i>Caloboletus radicans</i> (Pers.) Vizzini = <i>Boletus radicans</i> Pers.	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-741/920/931
<i>Hemileccinum</i>	<i>Hemileccinum impolitum</i> (Fr.) Šutara = <i>Boletus impolitum</i> Fr.	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-921
<i>Imleria</i>	<i>Imleria badia</i> (Fr.) Vizzini = <i>Boletus badius</i> (Fr.) Fr.	Presencia probable	-
<i>Imperator</i>	<i>Imperator luteocupreus</i> (Bertéa & Estadès) Assyov, Bellanger, Bertéa, Courtec., Koller, Loizides, G. Marques, J.A. Muñoz, Oppicelli, D. Puddu, F. Rich. & P.-A. Moreau = <i>Boletus luteocupreus</i> Bertéa & Estadès	Rodríguez y cols., 2014	-
<i>Lanmaoa</i>	<i>Lanmaoa fragrans</i> (Vittad.) Vizzini, Gelardi & Simonini = <i>Boletus fragrans</i> Vittad.	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-915
<i>Neoboletus</i>	<i>Neoboletus erythropus</i> (Pers.) C. Hahn = <i>Boletus erythropus</i> Pers.	Rodríguez y cols., 2014	-
<i>Rubroboletus</i>	<i>Rubroboletus lupinus</i> (Fr.) Costanzo, Gelardi, Simonini & Vizzini = <i>Boletus lupinus</i> Fr.	Rodríguez y cols. 2009 Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-245/664/728
	<i>Rubroboletus rhodoxanthus</i> (Krombh.) Kuan Zhao & Zhu L. Yang = <i>Boletus rhodoxanthus</i> (Krombh.) Kallenb.	Rodríguez y cols., 2014	-
	<i>Rubroboletus satanas</i> (Lenz) Kuan Zhao & Zhu L. Yang = <i>Boletus satanas</i> Lenz	Roldán y Honrubia, 1992 Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-919

Género	Especie/Subespecie	Referencia	Exsiccata
<i>Suillellus</i>	<i>Suillellus caucasicus</i> (Singer ex Alessio) Blanco-Dios = <i>Boletus caucasicus</i> Singer	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-876
	<i>Suillellus comptus</i> (Simonini) Vizzini, Simonini & Gelardi = <i>Boletus comptus</i> Simonini	Rodríguez y cols., 2014	-
	<i>Suillellus luridus</i> (Schaeff.) Murrill = <i>Boletus luridus</i> Schaeff.	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-724
	<i>Suillellus mendax</i> (Simonini & Vizzini) Vizzini, Simonini & Gelardi = <i>Boletus mendax</i> Simonini & Vizzini	Rodríguez y cols., 2014	ALBA-SMA-817
	<i>Suillellus permagnificus</i> (Pöder) Blanco-Dios = <i>Boletus permagnificus</i> Pöder	Rodríguez y cols., 2014	-
	<i>Suillellus poikilochromus</i> (Pöder et al.) Blanco-Dios	<b>Nueva cita</b>	-
	<i>Suillellus pulchrotinctus</i> (Alessio) Blanco-Dios = <i>Boletus pulchrotinctus</i> Alessio	<b>Nueva cita</b>	ALBA-SMA-797
	<i>Suillellus queletii</i> (Schulzer) Vizzini, Simonini & Gelardi = <i>Boletus queletii</i> Schulzer	Rodríguez y cols., 2014	-
	<i>Suillellus queletii</i> var. <i>lateritius</i> (Bres. & Schulzer) Blanco-Dios = <i>Boletus queletii</i> var. <i>lateritius</i>	Rodríguez y cols., 2014	-

### Clave para la identificación de Boletales del antiguo género *Boletus*

Con el fin de mejorar el conocimiento de este grupo de setas entre los cada vez más numerosos aficionados a la micología en cualquiera de sus vertientes (micófila o micófoba), además de prevenir las intoxicaciones que, como hemos comentado, son posibles, hemos elaborado una clave dicotómica sencilla de las especies incluidas antiguamente en el género *Boletus* de la provincia de Albacete.



Figura 5. 1. *Caloboletus calopus*, nueva cita para Albacete. 2. *Suillellus queletii*, var. *lateritius*. 3. *Suillellus pulchrotinctus*, nueva cita para Albacete, 4. *Suillellus poikilochromus*, nueva cita para Albacete (fotografías de José Fajardo).

Además de las características habituales para la determinación de cualquier tipo de hongos, en este grupo hay tres detalles importantes para la identificación de sus especies:

- El color de los tubos y poros del himenio (blancos, amarillos, verdosos, colores rojizos, ver figura 1) así como el de la cutícula.
- La ornamentación que aparece en el pie de los ejemplares (retículo, punteados, sin ornamentación, ver figura 3).
- El color que toma la carne al corte (viraje hacia el azul o gris azulado, tonalidades rojizas, sin cambio de color), que puede ser diferente en el pie y en el sombrero.

Incluimos la clave en el anexo I.

### 3. CONCLUSIONES

La provincia de Albacete, por su clima mediterráneo y diversidad de hábitats, atesora un importante potencial para las especies incluidas en el antiguo género *Boletus*.

La micobiota de la provincia de Albacete cuenta con 25 taxones (especies y variedades) de las especies incluidas en el antiguo género *Boletus*, 15 de éstos respaldados por muestras depositadas en el herbario ALBA-SMA, considerándose probables dos especies más que cuentan con condiciones ambientales adecuadas pero cuya presencia no ha sido confirmada.

Las actividades divulgativas de las sociedades micológicas se muestran como una importante herramienta para mejorar el conocimiento de nuestra rica micobiota. Difícilmente se podría conseguir un esfuerzo de prospección tan grande sin contar con los aficionados que, con un asesoramiento adecuado aportan un gran volumen de material e información para el estudio de los hongos.

### AGRADECIMIENTOS

A todos los compañeros de la Sociedad Micológica de Albacete y a las personas anónimas que todos los “lunes micológicos” durante cada temporada de setas han aportado material de forma desinteresada que ha servido para ampliar el catálogo micológico de nuestra provincia. A Gabriel Moreno por haber mejorado con sus observaciones este trabajo.

### BIBLIOGRAFÍA

Arora, D., y Frank, J. L. (2014). Clarifying the butter Boletes: a new genus, *Butyriboletus*, is established to accommodate *Boletus* sect. *Appendiculati*, and six new species are described. *Mycologia*, 106(3), 464-48.

- Blanco, D., Fajardo, J., Verde, A. y Rodríguez, C. (2006). *100 setas de la provincia de Albacete*. Ed. Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”. Diputación de Albacete.
- Blanco, D., Fajardo, J., Verde, A., y Rodríguez, C. (2012). Etnomicología de los hongos del género *Suillus*, una visión global. *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 36.
- Calzada, A. (2007). *Guía de los boletos de España y Portugal*. Náyade Editorial. Medina del Campo (Valladolid).
- García-Rollán, M. (2003). *Los hongos en textos anteriores a 1700*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Fajardo, J., Blanco, D. y Verde, A. (2001). Hongos conocidos popularmente en la provincia de Albacete. *Sabuco* 2: 87-120.
- Fajardo, J., Blanco, D. y Verde, A. (2003). El género *Lactarius* en la provincia de Albacete. *Sabuco* 4:5-32.
- Fajardo, J., Verde, A., Blanco, D. y Rodríguez, C. (2006). *Claves de identificación de los géneros de setas más comunes en Albacete*. Cuadernos Albacetenses. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete. 62 pp.
- Fajardo, J., Verde, A., Blanco, D., Rodríguez, C. A. y Cebrián, F. (2009). *Guía de setas de Valdemeca*. Ed. Ayuntamiento de Valdemeca.
- Fajardo, J., Verde A., Valdés A., Rivera, D y Obón C. (2010). Etnomicología en Castilla-La Mancha (España). *Boletín de la Sociedad. Micológica de Madrid*. 34: 341-360
- Fajardo, J., Picazo, J y Navarro, M<sup>a</sup>. E. (2018a). El Aula de Naturaleza de la Universidad Popular de Albacete: una experiencia en educación ambiental e interpretación ambiental del medio natural albacetense. En Blanco, D., Fajardo, J., Ferrandis, P., Gómez, J., Picazo, J., Sanz, D., Valdés, A. y Verde, A. (Coords.). *Actas de las III*

- Jornadas sobre el medio natural albacetense*, pp. 554-560. Instituto de Estudios Albacetenses Don Juan Manuel. Albacete. 656 pp.
- Fajardo, J., Verde, A., Blanco, D y Rodríguez, C. (2018b). Divulgación micológica y micobiota albacetense. En Blanco, D., Fajardo, J., Ferrandis, P., Gómez, J., Picazo, J., Sanz, D., Valdés, A. y Verde, A. (Coords.). *Actas de las III Jornadas sobre el medio natural albacetense*, pp. 572-584. Instituto de Estudios Albacetenses Don Juan Manuel. Albacete. 656 pp.
- García Rollán, M. (2003). *Los hongos en textos anteriores a 1700*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Marques, G.M., Pinto, C. C. y Muñoz, J. A. (2010). DNA barcoding Mediterranean Boletales. ECBOL 2, 2010 International Year of Biodiversity, 2 Conference of the European Consortium for the Barcode of Life, 2-4 June 2010, Braga, Portugal, Book of Abstracts: S4P4, 74 pp.
- Muñoz, J.A. (2005) *Boletus* s.l. (excl. *Xerocomus*). *Fungi Europaei* 2. Edizioni Candusso, Alassio.
- Piqueras, J. (2005). Algunas especies tóxicas del orden boletales. *Bulletí de l'associació Micològica Font y Quer* nº 3: pp 41-45.
- Rodríguez, C., Verde, A., Blanco, D., Fajardo, J. y Roldán, R. (2009). Nuevas aportaciones al catálogo de la flora micológica de la provincia de Albacete. *Sabuco* nº 7: 267-279. Albacete.
- Rodríguez, C., Blanco, D., Verde, A., Fajardo y Navarro, S. (2014). *Boletus* de Albacete. *Cuadernos de la Sociedad Micológica de Albacete*. Nº 6. 28 pp.
- Roldán, A. y Honrubia, M. (1992). *Catálogo actualizado de los hongos superiores de la provincia de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.

- Ruiz, J. M. (1997). *Guía Micológica 1. Orden Boletales en España*. Ed. J. M. Ruiz. Bilbao.
- Singer, R. (1986) *The Agaricales in the modern taxonomy*. 4th ed. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 982 pp.
- Verde, A., Fajardo, J., Roldan, R., Rivera, D., Obón, C., Alcaraz, F., Blanco, D. y Rodríguez, C. (2017). Una perspectiva sobre la evolución reciente de la micología en el sureste ibérico. En Ballesteros, A., Belmonte, F., Sánchez, J. M. y Robledano, F. (Eds.). *Biodiversidad y procesos ecológicos en el Sureste Ibérico*. Universidad de Murcia.
- Vizzini, A. (2014a) Nomenclatural novelties. *Index fungorum* 146: 1–2.
- Vizzini, A. (2014b) Nomenclatural novelties. *Index fungorum* 183: 1.
- Vizzini, A. (2014c) Nomenclatural novelties. *Index fungorum* 192: 1.

## Anexo I. CLAVE DICOTÓMICA

En esta clave aparecen las especies incluidas en el antiguo género *Boletus* que existen en la provincia, así como otras que, aunque no se tiene la certeza de que se hayan encontrado, por el tipo de hábitat en el que aparecen en un futuro se podrían encontrar. La clave está pensada para poder identificar las diferentes especies por sus caracteres macroscópicos, por lo que en algunos casos se han agrupado diferentes géneros en una misma numeración para facilitar esta clasificación.

No se indica la comestibilidad de las especies citadas.

- 1a Poros blancos o amarillos..... 2
- 1b Poros de color rojo o anaranjado, en setas inmaduras pueden ser amarillos. La carne al corte vira a azul o rojizo. **Géneros *Imperator*, *Neoboletus*, *Rubroboletus* y *Suillellus*** ..... 7
- 2a Poros blancos en ejemplares jóvenes, amarillo verdosos con la vejez, carne blanca, inmutable al corte. **Género *Boletus***..... 17
- 2b Poros amarillos desde jóvenes, verdosos en la vejez .....3
- 3a Aspecto esbelto, recuerda a un *Xerocomus*, pie delgado, poros anchos, angulosos y verdosos en la vejez. La carne al corte vira al azul con mayor o menor intensidad. **Género *Imleria***..... 20
- 3b Aspecto robusto, más típico de *Boletus*, pie grueso y poros redondeados, la carne al corte puede azulear con mayor o menor intensidad.....4
- 4a Pie sin retículo, cubierto de punteaduras finas. **Géneros *Lanmaoa* y *Hemileccinum*** ..... 21
- 4b Pie con retículo .....5

- 5a Carne de sabor dulce, las especies de este grupo pueden azulear al corte o no. **Género *Butyriboletus*** ..... 22
- 5b Carne de sabor amargo, al corte la carne vira a azul. **Género *Caloboletus***..... 6
- 6a Retículo bien marcado, amarillo sobre fondo rosado, pie no radicante ..... ***Caloboletus calopus***
- 6b Retículo poco marcado, en ocasiones muy radicante. ....  
..... ***Caloboletus radicans***
- 7 Géneros *Imperator*, *Neoboletus*, *Rubroboletus* y *Suillellus***
- 7a Pie con retículo.....8
- 7b Pie sin retículo, liso o con finas punteaduras .....13
- 8a Cutícula de colores blanquecinos o grisáceos que en la vejez pueden tomar coloraciones rosadas.....9
- 8b Cutícula sin colores blanquecinos o grisáceos.....10
- 9a Cutícula blanquecina o grisácea, sin coloraciones rosadas. Parte alta del pie de color amarillo, el resto rojo. Retículo concolor. La carne al corte vira al azul en todo el carpóforo. Prefiere terrenos calizos, bajo frondosas, muy abundante si las condiciones son propicias .....  
..... ***Rubroboletus satanas***
- 9b Cutícula blanquecina o grisácea que con la vejez o al roce toma coloraciones rosadas. Pie de color amarillo con la base de color rojo. Retículo bien marcado de color rojo en todo el pie. La carne al corte vira al azul solo en el sombrero, carne amarilla al corte en el pie. Prefiere terrenos ácidos, bajo encinas y robles, abundante en los lugares que aparece.....***Rubroboletus rhodoxanthus***
- 9c Cutícula en principio blanquecina que toma rápidamente coloraciones rosadas sobre todo en el borde del sombrero. Himenio de color amarillo, amarillo anaranjado en la vejez. Pie amarillo en la parte

- alta, de coloraciones rosadas en la parte media con retículo concoloro. Aparece en suelos calizos bajo encinas, muy raro. Especie muy rara en la provincia, Sierra de Alcaraz..... *Suillellus pulchrotinctus*
- 10a** Cutícula con coloraciones rojas o rosadas.....11
- 10b** Cutícula sin coloraciones rojas o rosadas .....12
- 11a** Cutícula de color rojo vivo, rojo sangre. Pie de colores anaranjados excepto en la parte baja que es amarillo, con retículo fino de color rojo vivo en todo el pie. Bajo frondosas en suelos ácidos, raro.....  
..... *Suillellus permagnificus*
- 11b** Cutícula marrón sucio con el margen rosado. Retículo amplio y muy marcado. Se mancha de azul intenso al roce. A menudo, con olor característico, como de fruta fermentada o compota de manzanas. Poco común, en la Sierra de Alcaraz, bajo encinas, en suelos calizos .....*Suillellus poikilochromus*
- 11c** Cutícula en principio de colores amarillentos, pronto de colores rosados o rojizos que se mantiene en zonas rozadas, finalmente ocrácea. Pie de color amarillo anaranjado en la parte de arriba, de color rojo vivo de la mitad hacia abajo, retículo de color rojo. Carne encima del himenio de color amarillo. Bajo frondosas en terreno ácido, raro .....*Imperator luteocupreus*
- 12a** Cutícula de colores ocráceos, a veces con tonalidades naranjas. Pie amarillo en la zona superior, rojo vivo en la base, retículo en todo el pie. La carne encima del himenio es de color rojo. Indiferente en cuanto a la naturaleza del terreno, se asocia tanto a coníferas como a frondosas, abundante si las condiciones son adecuadas.....  
..... *Suillellus luridus*
- 12b** Como *Suillellus luridus* pero la carne que hay encima del himenio es de color amarillo. En la provincia se ha encontrado bajo encinas  
.....*Suillellus caucasicus*

- 12c** Como *Suillellus luridus* pero con la diferencia de que el retículo no aparece en la parte inferior de pie, solo en la superior, estando la inferior adornada con punteaduras de color rojo. Esta es una especie de reciente descripción que ha sido localizada en la sierra de Alcaraz bajo encinas..... *Suillellus mendax*
- 13a** Pie de color amarillo con punteaduras de color rojo. Cutícula de color marrón a pardo con tonalidades rojizas. Poros de color rojo vivo. Aparece bajo frondosas o coníferas en terreno ácido. En la provincia es poco común .....*Neoboletus erythropus*
- 13b** Pie sin ninguna ornamentación o con ligero retículo en la unión del pie con el himenio..... 14
- 14a** Cutícula mate, seca, algo aterciopelada..... 15
- 14b** Cutícula algo lubricada, sobre todo en tiempo húmedo, con tonalidades rosadas más o menos fuertes..... 16
- 15a** Cutícula de color marrón, ocre, pero siempre con tonalidades anaranjadas. Himenio de color naranja. Pie liso de color amarillo con tonalidades rojizas o anaranjadas. Carne amarilla que al corte vira al azul intensamente y la base del pie toma coloraciones rojizas. Bajo frondosas, indiferente en cuanto a la naturaleza del suelo, aunque más abundante en terreno ácido ..... *Suillellus queletii*
- 15b** Cutícula de color pardo rojizo, pardo oscura. Pie de tonos más claros que el tipo. Resto de caracteres como el tipo. En Albacete es más frecuente.....*Suillellus queletii var. lateritius*
- 16a** Pie con restos de retículo en la inserción del himenio con el pie, muy radicante. Cutícula de color ocre que va tomando coloraciones rojizas desde el centro hacia el borde del sombrero con la edad. Himenio de color naranja o rojo sangre desde el principio. Bajo frondosas en suelo arenoso, poco frecuente en la provincia.....  
.....*Suillellus comptus*

**16b** Pie sin ningún tipo de ornamentación, de color amarillo con tonos ocre. Cutícula de color rosa más o menos fuerte que con la edad va decolorándose tomando colores grisáceos. Himenio primero de color amarillo que se torna rojo sangre rápidamente. Bajo frondosas, indiferente edáfico, común en la provincia.....***Rubroboletus lupinus***

**17 Género *Boletus***

**17a** Carne bajo la cutícula de colores rojizos, rojo vino, pardo rojizo. Cutícula algo untosa, viscosa en tiempo lluvioso .....18

**17b** Carne bajo la cutícula de color blanco. Cutícula seca, que se cuarteja fácilmente en tiempo seco.....19

**18a** Cutícula de color ocre marrón, café con leche o diversos tonos de marrón. El borde del sombrero siempre conserva una línea de color blanco. Pie de color blanquecino con retículo del mismo color. Aparece en terrenos ácidos tanto bajo frondosas como coníferas. En la provincia raro, sólo en algunos enclaves de la Sierra de Alcaraz .....  
.....***Boletus edulis***

**18b** Cutícula de color pardo rojizo, caoba rojizo, siempre con tonalidades rojizas. Sin borde del sombrero blanco. Pie de color blanquecino en la parte de arriba, ocre marrón el resto, con retículo blanquecino. Se da preferentemente bajo coníferas en suelos ácidos. No lo hemos encontrado en la provincia de Albacete, aunque tiene buenas localidades en Cuenca..... ***Boletus pinophilus***

**19a** Cutícula de color marrón, ocre, dominando las gamas más claras de estos colores, se cuarteja fácilmente en tiempo seco. Pie del color de la cutícula pero más claro. Bajo *Quercus* en terrenos ácidos, poco común, más abundante en zonas húmedas ..... ***Boletus reticulatus***

**19b** Cutícula de color pardo oscuro, marrón oscuro casi negra sobre todo en tiempo húmedo, haciéndose más pálida en tiempo seco. Pie de color marrón claro, ocre, con retículo blanquecino en la parte superior. Bajo frondosas en terreno ácido, muy abundante en ciertos

lugares si las condiciones son las apropiadas. El más común de este grupo en la provincia de Albacete ..... ***Boletus aereus***

## **20 Género *Imleria***

Cutícula de color marrón oscuro o pardo. Pie sin ningún tipo de ornamentación, de color marrón claro sobre fondo amarillo. Prefiere los terrenos ácidos y las coníferas para su aparición. En la provincia no se conoce su existencia ..... ***Imleria badia***

## **21. Géneros *Lanmaoa* y *Hemileccinum***

**21a** Cutícula de color marrón, de tonos oscuros. Carne que al corte azulea, olor agradable, dulzón en todo el carpóforo. Bajo encinas en suelo ácido..... ***Lanmaoa fragrans***

**21b** Cutícula de color ocre, dominan las tonalidades claras en la misma. Carne amarillenta, inmutable al corte. La base del pie tiene un peculiar olor a yodo. Bajo frondosas, indiferente edáfico. Común en la provincia..... ***Hemileccinum impolitus***

## **22 Género *Butyriboletus***

**22a** Cutícula de color rosado más o menos fuerte.....23

**22b** Cutícula de otro color .....24

**23a** Cutícula de color rosa vivo. Carne que no azulea al corte. Pie de color amarillo con retículo del mismo color. Aparece bajo frondosas en terreno ácido o neutro. Especie rara e interesante, de momento sin localizar en la provincia ..... ***Butyriboletus regius***

**23b** Cutícula de color pardo rosado, rosa amarronado. Carne que azulea al corte, pie de color amarillo en la parte alta y ocráceo en la base. Especie termófila que aparece bajo frondosas en suelos de toda naturaleza, muy raro ..... ***Butyriboletus pseudoregius***

- 24a** Cutícula de color marrón ocráceo, pardo marrón. Pie amarillo sin bandas de otro color, con retículo amarillo, con la base de color ocre. Carne al corte que azulea muy débilmente. Especie que aparece bajo frondosas en terreno ácido, muy raro .....  
.....*Butyriboletus appendiculatus*
- 24b** Cutícula de color marrón muy claro, ocre claro. Pie amarillo con una banda de color rosado en la zona media del pie, retículo con color. Carne que al corte azulea claramente sobre todo al lado de los poros y parte alta del pie. Aparece bajo frondosas en cualquier tipo de terreno. En la provincia tiene unas apariciones espectaculares si las condiciones son propicias ..... *Butyriboletus fechtneri*