

### Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de colores café negruzco, café anaranjado o café rojizo, con el contexto de verde a anaranjado o color castaño, con los poros de anaranjado a rojo vináceo y con la superficie del estípote de rojizo anaranjado a color vináceo. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo de café anaranjado, sobre el contexto de oliváceo a gris violáceo o gris oliváceo o verde, con los poros de anaranjado y con el estípote de anaranjado y luego de oliváceo. El FeSO<sub>4</sub> sobre el píleo y poros de oliváceo o casi negativo, sobre el contexto de ocráceo.

### Descripción microscópica

**Esporas** de (9-) 10.5 - 14.8 x 4 - 5.6 µm, lisas, fusiformes, con una marcada depresión suprahilar, amarillo verdoso a oliváceas en KOH y ligeramente color café en solución de Melzer. **Basidios** de 16 - 40 x 9 - 10.4 µm, claviformes tetraspóricos hialinos en KOH y solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 52 - 72 x 10 - 15 µm, fusoide ventricosos con cuello algo largo y ápice redondeado, hialinos o algo color miel en KOH. **Queilocistidios** de 17 - 36 x 9.2 - 13.2 µm, claviformes o subglobosos con ápice obtuso, hialinos en KOH y en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral con estratos lateral y medio diferenciados de hifas hialinas y amarillentas de 5 - 12 µm de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un tricoderma de cadenas de hifas entrelazadas con células terminales erumpentes de 32 - 80 x 9 - 17 µm, con elementos terminales de forma variable de claviformes a elipsoides o elipsoides cortos de ápice agudo, hialinos o ligeramente granuloso en KOH.

### Hábitat

Solitario o subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus* o mesófilo de montaña con *Quercus*. Encontrado en los meses de junio a octubre.

### Distribución geográfica

Se conoce del Este de Norteamérica. En México es común en los estados del Golfo y centro del país.

### Material examinado

**GUANAJUATO:** Sierra de Santa Rosa, Carretera de Dolores Hidalgo a Guanajuato, km 85, Rancho de En medio, 22-IX-1996, **García 10225** (ITCV). **HIDALGO:** Carretera Pachuca-Tampico, Vía Huejutla, 8 km por la carretera que se desvía a Huayacocotla, 26-VII-1990, **García 6424** (ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Tequila, Cerro tequila, km 7-8 por la brecha a la estación de microondas norte, 12-X-1986, **Rodríguez 550** (IBUG; ITCV). **NUEVO LEON:** Mpio., de Santiago, camino ente La Camotera y Potrero Redondo, 2-VIII-1980, **García 164** (UNL, ITCV). Misma localidad, 2-VIII-1980, **Salinas s/n** (UNL, ITCV). Mismo Mpio., La Camotera, 9-X-1982, **García 2440** (UNL, ITCV). Misma localidad, 21-VIII-1983, **García 3041** y **3106** (UNL, ITCV). Misma localidad, 16-IX-1983, **García 3123** y **3128** (UNL, ITCV). Mpio., de Iturbide, La Trinidad, 3-X-1985, **Garza Ocañas 566** (CFNL). **QUERÉTARO :** Mpio., de Jalpan, a 18 km por el camino a la deracha de El Embocadero, Cerca de Piedra Parada, 18-VIII-1996, **García 9842** y 31-VIII-1996, **García 9904** (ITCV, QMEX). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Hidalgo, Ejido Conrado Castillo, Galindo, 9-VII-1987, **García 5628-B** (ITCV). Mpio., de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, Camino de alta Cima-San José, Entrada al Valle de los Ovnis, 8-VI-1992, **García 7050** y **7053** (ITCV). Misma Reserva, Entronque a Casa de Piedra, 19-VIII-1995, **García 9387** (ITCV). Misma Reserva, Rancho El Cielo, 4-VI-1989, **García 6194** y 25-VI-1988, **García 5740** (ITCV).

**VERACRUZ:** Mpio., de Chiconquiaco, Gutierrez Zamora, 16-VII-1980, **Ventura 17470** (ENCB, ITCV). Mpio., de Xalapa, 2 km al SO de Xalapa, Cerca del Río Coapexpan, 17-IX-1986, **Montoya - Bello 770** y **Bandala Muñoz 1021** (ITCV). Mpio., de Acatlán, Carretera Naolinco - Misantla, Alrededores de Acatlán, 26-X-1985, **Montoya - Bello 466** (XAL, ITCV). Mpio., de Xalapa, Briones, **A. López 325** (ENCB, ITCV). Mpio., de San Andrés Tlalnehuayocan, Zamora, 8-VII-1977, **Ventura 14233** (ENCB, ITCV). Mpio., de Huatusco, Carretera Huatusco-Cordova, a 1 km de la desviación microondas en el km 11, 2-XI,1983, **Sampieri 492** (XAL, ITCV).

### **Observaciones**

Esta especie ha sido confundida muchas veces con *Boletus ornatipes*, del cual difiere entre otras cosas por la pulverulencia del píleo y las medidas de sus esporas. La especie se distingue también por el color del basidioma, el cual en general es amarillo con tintes oliváceos, otros colores como grisáceo o café grisáceo o café oliváceo pueden estar presentes en el píleo y al secarse el hongo adquiere una coloración oscura muy distintiva. Es un hongo común en bosques de encino y mesófilo de montaña asociándose usualmente con *Quercus*. La descripción coincide bien con la de Singer, (1947) quien la citó de Florida y Snell & Dick, (1970) de otros estados del este de Norteamérica. La especie fue citada por García & Castillo, (1981) de Nuevo León, aunque otros autores la han citado de otros estados. No recomendable como comestible por su sabor amargo.

Género 10 *Boletus* Dill. Ex Fr. em Sing.

Género típico *Boletus* Dill. Ex Fr. em Sing. (1947).

Especie típica *Boletus piperatus* Bull. ex Fr.

### Sinonimia

*Rubinoboletus* Pilát & Dermeck, *Cesk. Myk.* 23 : 81 1969

### Características del género

Cutícula del píleo raramente un epitelio, excepto en algunas especies tropicales, el himenóforo formado por tubos largos y poros usualmente pequeños, depresos alrededor del estípi en la mayoría de los especímenes, trama de los tubos verdaderamente bilateral divergente de le subtipo *Boletus*, esporada olivácea o al menso color café con tonos oliváceos cuando frescos, café oliváceo o café oliváceo oscuro, esporas usualmente elongadas de forma variable, pero en algunas especies tropicales son elipsoides cortas, estípite usualmente grueso carnoso y sólido, reticulado o finamente floculoso, escuamuloso a subfurfuráceo, raramente liso y glabro, no glandular, sin velo, contexto blanco o amarillo a veces parcialmente rojo y usualmente azul al maltratarse o invariable, de sabor dulce o amargo, hifas sin fíbulas, algunas especies con reacción amiloide positiva, con compuestos derivados del ácido xerocómico y/o variegático. Obligatoriamente en simbiosis micorrizógena con Fagales y menos frecuente con *Alnus* y Pinaceae, raramente con Tiliaceae, Polygonaceae y Leptospermataceae. Distribución cosmopolita, más comunes en las zonas más cálidas de las regiones templadas, especialmente en Norteamérica, y Este de Asia, solo dos especies están reportadas de Sudamerica (Chile) y dos de las zonas bajas de los trópicos.

### Sección Subpruinosi

#### Clave para las especies

1. Píleo de color oliváceo a café vináceo .....2
1. Píleo de colores rojizos o rosa .....3
2. Esporas de 9.2-11.2  $\mu\text{m}$  de largo, píleo seco oliváceo y finamente tomentoso asociado con especies de *Quercus* .....75. *B. pulverulentus* var.
2. Esporas de 13-15.2 (-16.8)  $\mu\text{m}$ , píleo color café vináceo, liso y viscido, asociado con *Abies religiosa* .....76. *Boletus pulverulentus* forma
3. Píleo de 10-30 mm de diámetro, rojo, poros amarillo dorado, en bosque mesófilo de montaña, asociado con especies de *Quercus* .....80. *Boletus* sp. 1
3. Píleo de mayores dimensiones, poros amarillos, asociado con *Quercus* y otros árboles .....4
4. Píleo con una película amarilla de aspecto pulverulento en sus fases iniciales, después de color rosa a vináceo, asociado con de *Abies religiosa* y algunas especies de *Quercus* .....77. *B. bicoloroides*
4. Píleo de color rosa o rojizo desde el principio .....5
5. Epicutis con células subglobosas de hasta 31  $\mu\text{m}$  de diámetro, píleo y estípite con colores rojo fuerte, asociado con *Quercus* .....78. *B. subfraternus*
5. Epicutis con hifas de otro tipo, colores rojos menos fuertes .....6

6. Píleo de color rosa pálido, poros pequeños, de 0.5 mm de diámetro amarillo pálido, esporas de pared gruesa, de 10-13.6 (-14.4) x 5-6.4 µm, epicutis de células terminales cilíndricas, a fusiformes de 32-80 x 5-11.2 µm .....79. *B. campestris*
6. Píleo de color rosa a rojo, poros grandes de mas de 1mm de diámetro, amarillo brillante, esporas de 11.2-13.6 x 5.8-5.6 µm, epicutis de células terminales elipsoides a cistidioides de ápice subagudo y con finas incrustaciones en su pared, de 26-44 x 8-13.2 µm, .....74. *B. rubellus*

**74. *Boletus rubellus* Krombholtz** (Láminas 25, 137)

**Descripción macroscópica**

**Píleo** de 26 - 50 (-90) mm de diámetro, convexo, superficie tomentosa areolada, a lisa, seca, de color rojo vináceo a rojo oscuro (10C7, 10D6 - E6, 11B8, 11C7 - C8, 11E8 K. & W.) cuando joven y despues de color rosa o rosa pálido (8C5 - D5, 8D7 K. & W.) y finalmente de colores amarillentos a oliváceos al final del desarrollo. **Himenóforo** depresso a subadherido con tubos de 5 - 11 mm de largo, de color amarillo oliváceose manchan ligeramente de azul al exponerse; poros de 0.5 - 1.5 - (2) mm, de diámetro, de aspecto lamelado hacia el estípite, angulares, amarillos a oliváceos se manchan lentamente de azul al tocarse y luego de anaranjado. **Estípite** de 30 - 90 x 6 - 9 (-10) mm, cilíndrico, o subcilíndrico, más delgado en su base, superficie lineada longitudinalmente y solo muy ligeramente furfuráceo a liso, de color rosa y amarillento o anaranjado en partes y amarillo en la base o el ápice. **Contexto** de 5 - 10 mm de grosor, blando, de color amarillo pálido, se mancha de azul ligera o fuertemente al exponerse, olor fungoide agradable, sabor dulce. **Micelio** amarillento.

**Reacciones químicas**

El KOH sobre la superficie del píleo amarillo naranja a ocráceo, Sobre el contexto y superficie del estípite de color anaranjado a ocráceo y sobre los poros de color café castaño. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo de color gris oliváceo a gris oscuro, sobre el contexto de oliváceo y luego anaranjado y en los poros color oliváceo.

**Descripción microscópica**

**Esporas** de 11- 13.6 (- 14.4) x 4.4 - 5.6 µm, elipsoides a subfusiformes, de color amarillo oliváceo o color dorado en KOH y de color café anaranjadas en solución de Melzer. **Basidios** de 26 - 37 x 9.6 - 13.6 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos o de color amarillo pálido en KOH y algo amarillentas en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 40 - 68 x 8 - 12 µm fusoide ventricosos de cuello mediano a largo, hialinos en KOH y en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 40 - 56 x 8 - 11.2 µm, fusoide ventricosos ó mucronados de cuello corto, con ápice subagudo, hialinos en KOH y en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral formada de hifas en su estrato medio de hifas algo compactadas y gelatinizadas, hialinas de 7 - 9 µm de diámetro y el estrato lateral de hifas tubulosas, hialinas, de 5 - 11 µm de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermio de hifas en palisada con elementos terminales elipsoides o cistidioides con finas incrustaciones de material dandole un aspecto granular, amarillento pálido en KOH y algo anaranjado en solución de Melzer, que miden de 26 - 44 x 8 - 13 µm. **Superficie del estípite** formado por un estrato de caulocistidios de 36.8 - 58 x 10 -16 µm, ventricoso rostrados, o ampuláceos,

hialinos en KOH y algunos caulobasidios de 28.8 - 40 x 10 - 17 µm, claviformes a esferopedunculados hialinos o amarillentos en KOH.

### **Hábitat**

Crece solitario a gregario en el mantillo en bosques de *Quercus* o mixtos pero asociado con *Quercus*. Encontrado durante los meses de marzo a noviembre.

### **Distribución**

Ampliamente distribuido en Norteamérica y Europa. En México se conoce de los estados del norte y del centro.

### **Material examinado**

**NUEVO LEON:** Mpio., de Monterrey, Meseta de Chipinque, 30-IX-1978, **García 7**, (UNL, ITCV) misma localidad 5-IV-1981, **García 432** y 6-IX-1981, **García 577** (UNL, ITCV) y 27-IX-1981, **García 1782**, y 20-IX-1982. **García 2780** (UNL, ITCV), Trayecto del Cañón de Santa Catarina al Diente, Las Huertas, 30-VIII-1981, **García 582**, **619** y **620** (UNL, ITCV). Mpio., de Guadalupe, Bosque La Pastora, 4-IX-1978, **García 1** y **9**, 15-IX-1980, **García 337**, misma localidad 7-IX-1981, **García 1274** y **1286** y 11-IX-1979, **Marmolejo 437** (todos en UNL, ITCV). Mpio., de Juárez, Rincón de la Sierra, 25-IX-1983, **García 3162** y **3164** (UNL, ITCV). Mpio., de Apodaca, 800 m al SE del Ojo de Agua de Apodaca, 26-VII-1983, **García 2902** (UNL, ITCV). Mpio., de Santiago, El Cerrito, IX-1978, S. **Chacón s/n** (UNL, ITCV) y 4-VII-1981, **R. Valenzuela s/n.** (UNL, ITCV). El Ranchito, 14-IX-1979, **García 60** y 21-VIII-1980. **García 360** (UNL, ITCV). El Cercado, 23-IX-1988, **García 6120** y 8-X-1983 **García 3196** y **3202** (UNL, ITCV), 10-VII-1991, **García 7103** (ITCV). Mismo Mpio., San Francisco, 30-V-1982, **García 2115** (UNL, ITCV). El Alamo, 7-VIII-1984, **García 4423** (UNL, ITCV). Puerto Genovevo, 27-VIII-1980, **García 293**, **380** y **406** (UNL, ITCV), 28-VI-1981 **García 591** (UNL, ITCV) 4-X-1982, **García 2521**, **2522** y **2548** (UNL, ITCV), 26-V-1982, **García 2131** y 31-VII-1983, **García 2987** (UNL, ITCV), 15-VII-1981, **García 570** y **589** (UNL, ITCV), 20-IX-1994, **García 8992** (ITCV). Cola de Caballo, 27-VIII-1980, **García 294** y 1-V-1981, **García 906** (UNL, ITCV). El Manzano, 12-VIII-1979, **García 40** (UNL, ITCV) y 24-IX-1993, **García 8657** (ITCV). Laguna de Sánchez, Cañón del Tejocote, 11-IX-1981, **García 574** (UNL, ITCV), La Camotera, 21-VI-1979, **García 21** y **32** y 13-IX-1981, **García 535** y **543** y 26-VIII-1981, **García 391** (UNL, ITCV). Potrero Redondo, 17-VIII-1980, **Raul Rodríguez 191** y 14-IX-1980, **García 330** (UNL, ITCV). Las Adjuntas, 11-IX-1978, **García 6** y 16-IX-1979 **García 591** (UNL, ITCV). **COAHUILA:** Mpio., de Castaños, Cerro El Mercado, 17-V-1981, **García 869** y **872** (UNL, ITCV), 21-VI-1981, **García 1425**, **1426**, **1440**, **1452** y **1456** (UNL, ITCV). Misma localidad, 13-VII-1986, **García 5218** (ITCV). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Hidalgo, El Chorrillo, 15-IX-1985, **Guevara 563** y 30-IX-1985, **García 5010-b** (ITCV). Mpio., de Victoria, Carretera Cd. Tula - Cd. Victoria, km 151, El Madroño, 21-IX-1985, **García 4818**, **4850**, 27-VIII-1989, **García 6226**, 16-IX-1990, **García 6873**, 11-IX-1988, **Navarro 20** y **35**, 27-VIII-1989, **García 6202** 13-IX-1995 **García 9545**, 12-IX-1998, **García 11,102** (todos en ITCV), Camino del huizachal al Puerto Larrazolo, 31-VIII-1998, **García 11,004** (ITCV). Mismo Mpio., Cañón del Novillo, 21-IX-1992, **García 8293**, 16-V-1992, **García 7829**, 25-V-1992, **García 7864** y 25-VI-1993, **García 8470**, 31-V-1992, 15-IX-1991, **García 7429**, 31-V-1992, **García 7885**, 31-IX-1993, **García 8721** (todos en ITCV), Cañón de La Libertad, 14-IX-

1991, **García 7411** (ITCV). Mpio., de Casas, Carretera Victoria -Soto la Marina, km 78 La Palma, **García s/n.** (ITCV), km 80, Rancho El Lajadero, 1-VII-1993, **García 8536** (ITCV). Mpio., de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, Rancho El Cielo, 8-VII-1984, **García 3984** y **3985** (UNL, ITCV), 27-V-1985, **García 4724**, 8-VI-1986 **García 5069**, 24-VIII-1986, **García 5243** (ITCV), 4-IX-1986, **García 5344** 16-VII-1987, **García 5605-b**, 14-V-1990, **García 6281** (todos en ITCV). Camino a San José, 18-VII-1998, **García 10,838**, Casa de Piedra, 25-VI-1988, **García 5737**, Entronque a Casa de Piedra, 19-VII-1998, **García 10,841**, Camino de Julilo al Rancho El Cielo, 19-VIII-1995, **García 9325** (todos en ITCV). Mpio., de Tula, Carretera Tula - Ocampo, Sierra de Tula, 25-VI-1988 **García 5737** (ITCV). Mpio., de Villagrán, Villa Mainero, 29-VIII-1995, **García 9472** (ITCV). Mpio., de Jaumave, camino entre Rancho La Reja y La Reforma, 8-IX-1994, **Martínez-Avalos s/n.** (ITCV). Mpio., de Ocampo, Carretera Ocampo - Colonia Santa Mari, km 2, 3-VII-1988, **García 5809**, misma localidad, km 3, 3-VII-1988, **García 5799** (ITCV). QUERÉTARO: Mpio., de Jalpan, Camino de La Embocadura a La Yerbabuena, km 5, El Carrizal, 1-IX-1996, **García 9931** (ITCV, QMEX). Mpio., de Amealco, Laguna de Servín, 21-IX-1996, **García 10,215** (ITCV, QMEX), Carretera QUERÉTARO-Amealco (via Autopista a México), km 31, Rancho Llano Largo, 5-VIII-1990, **García 6542** y **6550** y 17-VIII-1990, **García 6711** (ITCV, QMEX). Mpio., de San Juan del Rio, Santa Rosa Xajay Cerro de La Mesa, 6-X-1996, **García 10,353** (ITCV, QMEX). Mpio., de Landa, Carretera Landa-Xilitla, Paradero Santa Martha, 25-VII-1993, **García 8639** (ITCV, QMEX). VERACRUZ: Cerro de Achichuca, carretera Coatepec- Jalcomulco, km 8, 26-IX-1984, **Sampieri 1052** (XAL, ITCV), cerca de Cordova, 8-VII-1983 **Guzmán 23352** (XAL, ITCV). MICHOACÁN: carr. Patzcuaro-Santa Clara, 22-VII-1983, **García 369** (UNL, ITCV) y 19-VIII-1988, **García 5933** (ITCV). Carretera Morelia - Cd. Hidalgo, km 23, Parque Nacional José María Morelos, 19-VII-1983, **García 3738** (UNL, ITCV). DURANGO: Carretera Durango - El Salto, Navíos, 29-VII-1984, **García 4158** (UNL, ITCV).

75. *Boletus pulverulentus* Krombholtz var. (Láminas 26, 138)

**Descripción microscópica**

**Esporas** de 9.6 - 11.2 (-12.8) x 4.2 - 4.8 (-5.2)  $\mu\text{m}$ , elipsoidales, con una ligera depresión suprahilar, amarillentas a oliváceas en KOH y anaranjadas en solución de Melzer. **Basidios** de 24 -30 x 7.2 - 10.4  $\mu\text{m}$ , claviformes, tetraspóricos, amarillo pálido en KOH y con un contenido aceitoso gutulados en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 36 - 40 x 8 - 12  $\mu\text{m}$ , escasos, fusoide ventricosos con cuello mediano y ápice subagudo, hialinos a amarillo pálido en KOH. **Queilocistidios** de 32 - 44 x 10 - 13.6  $\mu\text{m}$ , iguales en forma a los queilocistidios o algunos claviformes que miden de 18 - 34 x 5 - 7.2  $\mu\text{m}$ , con un contenido anaranjado en KOH algo más pigmentados de color café dorado en solución de Melzer. Trama de los tubos bilateral del tipo *Boletus*. **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas filamentosas fuertemente entrelazadas con células terminales cilíndricas, con ápice subredondo la mayoría con un contenido granuloso amarillo o amarillo verdoso en KOH y de color anaranjado rojizo en solución de Melzer estos miden de 18 - 40 x 3.2 - 6.4  $\mu\text{m}$ . **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios de 24 - 34 x 6 - 10  $\mu\text{m}$ , claviformes a fusoide ventricosos a claviformes, amarillos con un contenido granuloso en KOH, más oscuros en solución de Melzer.

### Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo, reaccionan de color café rojizo a vináceo (9F8 K.& W), con el contexto de anaranjado, con los poros de color café anaranjado a café rojizo obscuro, con la superficie del estípite de anaranjado rojizo a castaño. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo de color anaranjado a café vináceo, sobre el contexto decolora lo azul, sobre los poros café obscuro y sobre el estípite anaranjado mas obscuro.

### Hábitat

Creciendo solitario en el mantillo de bosques de *Quercus*, con los que forma ectomicorrizas. Recolectado en los meses de mayo a septiembre, en sitios de entre 400 a 1200 m de altitud.

### Distribución geográfica

La variedad aquí propuesta se conoce del Noreste de México.

### Material examinado

COAHUILA: Mpio., de Castaños, Cerro El Mercado, 17-V- 1981, **García 865** y 21-VI-1981, **García 1434** (UNL, ITCV). NUEVO LEON: Mpio., de Santiago, El Ranchito, VIII-1980, **García 170** y 13 -X-1980, **García 395** (UNL, ITCV), mismo Mpio., Puerto Genovevo, 27-VIII-1980, **García 300**, I-V-1982, **Garza 144** (UNL, ITCV), 4-X-1982, **García 2514**, 8-X-1982, **García 2893** y **2988**, 23-X-1983, **García 3424**, 24-IX-1993, **García 8700** (todos en UNL, ITCV), mismo Mpio., El Alamo, 7-VIII - 1984, **García 4427** (UNL, ITCV). Mpio., de Zaragoza, El Salto, 18-X-1983, **García 518** (UNL, ITCV). TAMAULIPAS: Mpio., de Hidalgo, El Chorrillo, 30-X-1985, **García 5008** (ITCV). Mpio., de Victoria, Cañón El Novillo, 20-X-1992, **García 8260** (ITCV). Mpio., de Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, entronque a Casa de Piedra, 25-VI-1988, **García 5752** y 18-VII-1998, **García 10,837** (ITCV). QUERÉTARO: Mpio., de Jalpan, 5 km por el camino del Embocadero a La Yerbabuena, El Carrizal, 1-IX-1996, **García 9926** (ITCV).

### Observaciones

La variedad se distingue de la subespecie típica por presentar el píleo seco y tomentoso y de color oliváceo a café oliváceo, también por sus esporas notablemente más cortas y por crecer estrictamente asociado a especies de *Quercus* como *Q. polymorpha*, *Q. rysophylla* y *Q. virginiana*, usualmente en altitudes entre 400 y 1000 m.s.n.m. y no mayores a los 1500 m.s.n.m., hasta ahora solo se conoce del noreste de México. Comestibilidad desconocida.

76. *Boletus pulverulentus* ssp. *typicus* forma Krombholtz (Láminas 26, 139)

### Descripción macroscópica

**Píleo** de 26 - 55 mm de diámetro, convexo, superficie viscosa, de color café rojizo o color café vináceo, agrietado en algunos especímenes, margen algo apendiculado. **Himenóforo** adherido a subdepresso, tubos de 6 - 11 mm de largo, amarillos se manchan fuertemente de azul al exponerse, poros angulares, de 0.5 - 1 (-1.5) mm, de diámetro, de aspecto laminar hacia el estípite, de color amarillo canario, se manchan rápidamente de azul fuerte al tocarse. **Estípite** de 35 - 75 x 4 - 13 mm, subcilíndrico, más delgado a la base o al ápice, superficie furfurácea viscido en algunos especímenes, de color amarillento en la parte

superior y anaranjado rojizo en su parte media y en la base o con la base café guinda a o café vináceo, se mancha instantáneamente de azul negruzco al tocarse. Contexto de 5 - 10 mm, de grosor, se mancha rápidamente de azul al exponerse olor fungoide, sabor aciduloso.

#### Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color café castaño oscuro, con el contexto de anaranjado, con el estípite de color anaranjado rojizo y con los poros de anaranjado. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo reacciona de color anaranjado rojizo, sobre los poros, contexto y superficie del estípite de color ocráceo. El FeSO<sub>4</sub> sobre todas las partes del basidioma de color verde oliváceo oscuro.

#### Descripción microscópica

**Esporas** de 14 – 16 (-16.8) x (4.4-) 5.8 - 5.6 µm, fusoides, o elipsoide fusoides con una marcada depresión suprahilar y ápice agudo algunas gigantes de hasta 19.2 x 8 µm, amarillo verdoso pálido en KOH. **Basidios** de 28 - 40 x 9 - 11 µm, claviformes, tetraspóricas, hialinas en KOH. **Pleurocistidios** de 40 - 56 x 11 - 14 µm, escasos, fusoide ventricosos de cuello corto, amarillo dorado en KOH. **Queilocistidios** de 32 - 50 x 7 - 15 µm, abundantes, similares en forma a los pleurocistidios, hialinos o amarillos en KOH. **Epicutis** formado por un estrato de hifas filamentosas, flojamente entrelazadas, con algunas hifas terminales postradas, éstas son subcilíndricas de ápice redondeado a subagudo, con contenido color amarillento a café pálido en KOH y con incrustaciones pseudoamiloides de color café y de color café rojizo en su mayor parte en solución de Melzer, y cubiertos por una capa gelatinosa estos miden de 20 - 70 x 3.2 - 5.6 µm. **Subcutis** amilode de color azul. **Superficie del Estípite** formado por un conjunto de caulocistidios de 24 - 65 x 6.4 - 15.2 µm claviformes a ventricosos, de color café dorado o café anaranjado en KOH o café rojizo en solución de Melzer, la mayoría agrupada en fascículos.

#### Hábitat

Crece en forma gregaria en el mantillo de bosques de *Abies* y *Pinus* con los que forma ectomicorrizas. Recolectado en los meses de julio a noviembre. En altitudes entre los 2700 a los 3000 m.s.n.m.

#### Distribución

La especie se distribuye ampliamente en Norteamérica, en México crece esta forma asociada principalmente a bosques de *Abies* en los estados del centro del país.

#### Observaciones

La especie se distingue por presentar el píleo viscido de color vináceo oscuro, por el contexto y poros que se manchan rápidamente de azul oscuro. La mayoría de las características de nuestro material coinciden bien con el criterio de Snell & Dick (1970), Grund & Harrison, (1976); y Singer, (1947). Ilustraciones de la especie en Norteamérica han sido publicadas por Phillips (1991), Metzler & Metzler, (1992) y de México por García *et al.*, (1998). El material mexicano presenta algunas variantes como esporas mas largas y angostas de 14 -16.8 (-19) x 4.8 - 5.6 (-6.4), así como una constante y estricta asociación con especies de *Abies* y en particular con *A. religiosa* en la región del Eje Neovolcánico.

Esto nos sugiere la idea de considerarlo al menos como una forma nueva dentro de la especie. Esta forma se registra por vez primera de México. Es una especie comestible.

#### Material examinado

**HIDALGO:** Parque Nacional El Chico, 12-VIII-1980, **García s/n.** (UNL, ITCV), misma localidad 13-VIII-1988, **García 5874 y 5878** (ITCV). **VERACRUZ:** Mpio., de Xico, Los Gallos, 1.5 km al N. de Ingenio El Rosario, Zona E del Cofre de Perote, 27-X-1983, **L. Villarreal 1024** y 3-XI-1983, **L. Villarreal 1068** y 10-IX-1986, **L. Villarreal 1483** (todos en XAL e ITCV), misma localidad 31-VII-1990, **García 6459** (ITCV) **ESTADO DE MEXICO:** Carretera a Chalma, Parque Nacional Lagunas de Zempoala, km 6, 1-VIII-1982, R.E. **Chio 368**, (ENCB, ITCV), misma localidad, 23-XI-1985, **Perez Silva 19,733** (MEXU) misma localidad Laguna Principal, 17-VII-1983, **G. Rodríguez 2041** (ENCB), misma localidad, Laguna de Quila, 17-VII-1985, **García 4784** (ITCV) Parque Nacional Nevado de Toluca, cerca de Ranchería La Puerta, 21-VIII-1983, **L. Colón 208-a** (ENCB) Carretera Naucalpan-Toluca, Desviación a Villa Alpina, La Glorieta, **González-Velázquez 965** (ENCB), Mpio., de Amanalco, Corral de Piedras, A. **González-Velazquez 1454** (ENCB), Zona E de San Rafael Atlixco, Escualango, 7-X-1983, **A. Hernández 145** (ENCB), La Marqueza, 7-VII-1963, **Gispert Imaz 9873** (MEXU). **QUERÉTARO:** Mpio., de Colón, Cerro El Zamorano, 16-IX-1995, **García 9560** (ITCV). **MICHOACÁN:** Carretera Morelia-Cd. Hidalgo, Sierra de Mil Cumbres, km 45, 21-VII-1983, **García 3665** (UNL, ITCV), también 15-VII-1982, **García 1998** (UNL, ITCV). **JALISCO:** Carretera a Tamazula, 15 km al SO de Mazamitla, entre Guayabos y Cabañas, 24-VIII-1974, **G-Guzmán 11869** (ENCB), Camino de San Sebastian del Oeste a Santa Ana, segundo arroyo, 29-VIII-1994, Faldas del Nevado de Colima, El Floripondio, 10-VIII-1991, **Guzmán-Dávalos 5349** (IBUG). Nevado de Colima, Entre El Leoncito y Los depósitos, 13-X-1984, **A. Tamayo y R. González T. s/n.** (IBUG), Nevado de Colima, 11-VIII-1990, **García 6633** (ITCV). **TLAXCALA:** Carretera de Tlaxco a Chignahuapan, Cerro de Teapa, El Conejo 26-VI-1979, **García 496 y 497** (UNL, ITCV). **DISTRITO FEDERAL:** Antigua carretera Mexico-Cuernavaca 3 km al S de Parres, 17-VII-1982 **S. Chacón 183** (ENCB). **MORELOS:** Carretera a Chalma, 5 km delante de Huitzilac, 17-VII-1982. **S. Chacón 234** (ENCB).

77. *Boletus bicoloroides* Smith y Thiers The Boletes of Michigan p. 279. 1971. (Láminas 26, 140)

#### Descripción macroscópica

**Píleo** de 40 - 103 mm de diámetro, convexo, superficie de aspecto afelpado, a fibrilosa con el margen apendiculado, ligeramente viscido cuando húmedo, areolado en algunos especímenes, color amarillo mostaza al principio (3B5 - 4B5, K & W.), debido a una fina capa pulverulenta y posteriormente de color rojo vináceo a rosáceo fuerte (8C8 - D8 K. & W.), cutícula de color rojo al cortarse. **Himenóforo** depresado hacia el estípite, casi libre, tubos de 5 - 18 mm de largo, color amarillo oliváceo, se manchan muy ligeramente de azul al exponerse, en algunos especímenes juvenes se manchan de oliváceo al principio, poros de 0.3 - 0.7 mm de diámetro, angulares, concoloros, amarillo brillante, se manchan ligeramente de azul al tocarse. **Estípite** de 65 - 86 x 12 - 17 mm, subcilíndrico a bulboso en su base, con la superficie de aspecto fibriloso y lineada o furfurácea en su totalidad, de color amarillo brillante en sus dos tercios superiores y rojizo púrpura o de color rosáceo

(10B6 - C6 K. & W.) en su base, o con tonalidades rosáceas en casi su totalidad sobre un fondo amarillo invariable, siempre manteniendo el ápice amarillo al tocarse y entonces las furfuraciones se aprecian de color rojo púrpura. **Contexto** de 10 - 20 mm de grosor, amarillo pálido con la parte inferior a la cutícula teñida de rosa, se mancha muy ligeramente de azul, olor fungoide, agradable, sabor dulce. Micelio blanquecino.

#### Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de gris oliváceo y luego de color anaranjado, el contexto de color anaranjado pálido, los poros de color anaranjado y la superficie del estípite de color gris oliváceo y luego de anaranjado. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo reacciona de color gris verdoso y luego amarillo ocráceo, con el contexto incrementa el color azul o algo oliváceo, con los poros de color ocráceo y luego oliváceo y sobre la superficie del estípite de oliváceo y decolora a amarillento.

#### Descripción microscópica

**Esporas** de (11-) 13 - 16 (-17.2) x 4 - 5.6 µm, fusoides con una marcada depresión suprahilar y ápice subagudo, amarillo verdoso en KOH y café rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 24 - 34 x 8.4 - 12.8 µm, hialinos en KOH y hialinos o con contenido anaranjado en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 22 - 41 x 6 - 11 µm, subventricosas a sublanceoladas, de cuello corto y ápice redondeado a subagudo, hialinos en KOH y solución de Melzer. **Queilocistidios** de 28 - 36 x 8 - 11.2 µm, lanceoladas, de ápice subagudo hialinas o amarillo pálido en KOH y en solución de Melzer. **Trama de los tubos** formada por hifas tubulosas, con el estrato medio y lateral de hifas de color amarillo pálido a hialinas a amarillentas en KOH y solución de Melzer, que miden de 4 - 10 µm. **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas flojamente entrelazadas, con células terminales cistidioides a subfusiformes de ápice subagudo y células claviformes o células cortas ovoides a elipsoides de ápice redondeado éstas miden de 24 - 68 x 10 - 18 µm, algunas células vesiculosas o ventricosas cortas también presentes estas miden de 20 - 58 x 24 - 32 µm, hialinas o con un contenido granuloso amarillento en KOH y amarillo pálido o anaranjadas en solución de Melzer.

#### Hábitat

Crece en el mantillo del bosque de *Abies religiosa* y bajo algunas especies de *Quercus*, con los que forma ectomicorrizas fructifica en los meses de junio a octubre.

#### Distribución geográfica

La especie se conocía originalmente de Michigan U.S.A. En este estudio se registra de varios Estados del Centro de México.

#### Material examinado

**HIDALGO:** Mpio., de Real del Monte, Parque Nacional El Chico, 13-VIII-1980, **García 205** (UNL, ITCV), Parque Nacional El Chico, Peña del Cuervo, 13-VIII-1988, **García 5870**, misma localidad, 27-VII-1990, **García 6346**, **6350**, **6367** y **6372**, y misma localidad VII-1995, **García 9220** y **9221** (ITCV). **VERACRUZ:** Mpio., de Xico, 1.5 km al N de Ingenio El Rosario, Zona Este del Cofre de Peróte Los Gallos, 19-VI-1986, **Villarreal 2477** (XAL, ITCV), misma localidad 31-VII-1990, **García 6487** (ITCV).

**TLAXCALA:** Mpio., de Tlaxco, 7a. Sección de Tlacotla, 12-IX-1983, **González Fuentes 442-B**, (ENCB). **MORELOS:** 5 km adelante de Huitzilac, Carretera Huitzilac-Chalma, **Chacón 246** (ENCB), Carretera México-Cuernavaca 3 km adelante de Curva la Pera, 18-IX-1998, **García 11, 215** (ITCV). **ESTADO DE MEXICO:** Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Laguna de Quila, 17-VII-1985, **García 4784-B** (ITCV). **GUERRERO:** Mpio., de Chilpancingo, Omiltemi, Cañada de La Perra, 10-VII-1985, **Cifuentes 2064** (FCME). **MICHOACÁN:** Mpio., de Zinapécuaro, Zona de Protección Forestal Los Azufres, Laguna Larga, 14-VIII- 1987, **Jiménez y Pérez - Ramírez 728** (FCME), misma localidad 4-VII- 1987, **Rueda López y Pérez Ramirez s/n** (FCME 13, 961, IBUG), Mpio., de Charo, Sierra de Mil Cumbres, km 23 carretera de Morelia a Cd. Hidalgo, Parque Nacional José María Morelos, 19-VII-1983, **García 3655** (UNL, ITCV) y km 40 Carretera de Morelia a Cd. Hidalgo, **García 3657** (UNL, ITCV). **NUEVO LEON:** Mpio., de Galeana, Cerro El Potosí, cota de los 3200 m, **García y Arias 9533-B** (ITCV). Existen también reportes de esta especie del estado de San Luis Potosí.

### **Observaciones**

Esta especie forma parte de un interesante complejo de taxa los cuales se distinguen por presentar el píleo de colores rosáceos, rojo, rojo vináceo a anaranjados y el estípite amarillo con tonos rojos o rosáceos de manera indistinta. Se distingue de *B. bicolor* por presentar esporas de mayor tamaño y por las células del epicutis. Otras especies como *B. sensibilis* var. *sensibilis* y *B. miniatoolivaceus* presentan en su contexto un cambio instantáneo al azul y el primero de estos un retículo en el ápice del estípite. Una especie muy cercana a esta es *B. miniatopallescens* la cual presenta esporas de tamaño similar pero el estípite lineado y el epicutis sin células globosas. A primera vista puede ser también confundido con *B. smithii* el cual se conoce solo del Oeste de Norteamérica, éste tiene esporas más cortas y epicutis de células cilíndricas. Las características macroscópicas distintivas de la especie son la capa pulverulenta amarillenta que presenta el píleo en las fases iniciales para tornarse de un color rosa o rojo vináceo muy llamativo en la madurez, el que se mantiene después de seco, el estípite ligeramente fibriloso en la superficie amarillo con partes color rosa o rojo vináceo y los poros amarillo brillante que se manchan de azul. Solo difiere ligeramente de la descripción del tipo en la reacción amiloide azul de las esporas, las que en el material de México es de color café anaranjado en distintas intensidades. El hábitat característico en el Eje Neovolcánico es el Bosque de *Abies*, principalmente *Abies religiosa* aunque se tienen registros bajo *Quercus* en algunas localidades. Esta es una especie comestible de exquisito sabor y se encuentra con relativa abundancia en el verano, en el Estado de Hidalgo se le conoce con el nombre común de "rafail".

### **78. *Boletus subfraternus* Coker & Beers (Láminas 27, 141)**

#### **Descripción macroscópica**

**Píleo** de 40 - 65 mm de diámetro, convexo a plano o pulvinado, superficie de color rosa (10C8 - 10D8 - 10E8), seca, lisa y agrietada en especímenes maduros. **Himenóforo** depresso a libre, tubos de 5 - 7 mm de largo, amarillos a oliváceos, se manchan de azul al exponerse; poros de 0.5 - 1.2 mm de diámetro, angulares, amarillos y solo algo anaranjados en especímenes muy maduros, se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 35 - 60 x 10 - 25 mm, cilíndrico a subventricoso, amarillo al ápice y con tintes rojizos

concoloros al píleo en su parte media y basal. **Contexto** de 7 - 13 mm de grosor, amarillo, se mancha de azul, olor y sabor fungoides. **Micelio** blanco.

**Reacciones químicas**

No estudiadas.

**Descripción microscópica**

**Esporas** de (11-) 12 - 12.8 (-14.7) x 4.6 - 5.4  $\mu\text{m}$ , elipsoides a subfusiformes, amarillo verdoso u oliváceas en KOH y algo anaranjadas en solución de Melzer. **Basidios** de 25 - 33 x 7.8 - 11  $\mu\text{m}$ , claviformes, tetraspóricos, hialinos en KOH y amarillentos a anaranjados en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 37 - 53 x 9.6 - 11.5 (-12)  $\mu\text{m}$ , fusiformes o fusoides ventricosos, hialinos o con un contenido granuloso amarillo pálido o amarillo verdoso en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 35 - 42 x 8.2 - 12.4  $\mu\text{m}$ , claviformes o subfusiformes y algunos subglobosos, estos últimos miden de 14.7 - 18.4 x 10 - 15  $\mu\text{m}$ , amarillo pálido en KOH y en solución de Melzer. **Trama himenoforal** bilateral con el estrato medio formado por hifas gelatinizadas amarillentas y el estrato lateral de hifas tubulosas amarillentas en KOH que miden de 4.5 - 9.2  $\mu\text{m}$ . **Epicutis del píleo** formado por un tricodermio de hifas terminales claviformes a subglobosas, algunas pediceladas, estas son amarillas o anaranjadas en KOH y anaranjadas a rojizo vináceo en solución de Melzer, estos miden de 27 - 78 x 12 - 31  $\mu\text{m}$ .

**Hábitat**

Gregario en el mantillo de bosques muy abiertos de *Quercus*, a 2300 m de altitud, encontrado en el mes de Septiembre.

**Distribución geográfica**

Se conoce de Carolina del Norte y Michigan en los Estados Unidos de Norte América. En México se ha encontrado solamente en el Estado de Querétaro.

**Material examinado**

**QUERETARO:** Mpio., de Colón, Faldas del Cerro El Zamorano Camino de Nuevo Alamos a Trigos, km 10, 16-IX-1995, García 9555 (ITCV, QMEX).

**Observaciones**

Esta especie se distingue por el color rosa fuerte del píleo, el estípote concoloro y los poros angulares grandes. El material examinado coincide bien con la descripción de Smith y Thiers (1971), quienes describieron esporas de 9 - 13 (-14) x 4 - 5 (-6)  $\mu\text{m}$ , y elementos terminales del epicutis subglobosas de 20 - 50 x 10 - 18  $\mu\text{m}$ . En nuestro material las células del epicutis tiende diámetros de hasta 31  $\mu\text{m}$ , por lo que esto puede deberse a variaciones geográficas determinante de algún nuevo estatus taxonómico, lo cual requerirá hacer estudios comparativos con el material tipo en el futuro. Se registra por vez primera en México. Comestibilidad desconocida.

79. *Boletus campestris* Smith & Thiers (Láminas 27, 142)

**Descripción macroscópica**

**Píleo** de 29 - 48 mm, de diámetro, convexo, superficie seca finamente ramosa a tomentosa, agrietándose en especímenes maduros, de color rosa pálido con tintes oliváceos y amarillento (9B4, 10B5 - 10C5). **Himenóforo** subdepresso, tubos de 5 mm de largo, amarillo cera, se manchan fuertemente de azul al exponerse, poros concoloros de 0.3 - 0.4 mm de diámetro, angulares, se manchan de azul al tocarse. **Estípite** central a ligeramente excéntrico, sólido, subcilíndrico, adelgazándose hasta una forma aguda hacia su base, superficie lisa, o finamente furfurácea en algunos especímenes o ligeramente estriada longitudinalmente, no reticulada, de color crema a anaranjado en su base o con tintes rosáceos y anaranjados mezclados. **Contexto** de 7 - 11 mm de grosor, se tiñe de azul moderadamente al exponerse, principalmente sobre la parte superior de los tubos y de rosáceo hasta 7 mm bajo la cutícula en todos los especímenes.

**Reacciones químicas:**

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color anaranjado a ocráceo, sobre el contexto anaranjado, sobre los poros color café rojizo oscuro. El NH<sub>4</sub> OH sobre la superficie del píleo negativo, sobre el contexto ligeramente anaranjado a ocráceo.

**Descripción microscópica**

**Esporas** de 10.4 - 13.6 (-14.4) x 5 - 5.8 (-6.4) µm, elipsoides o algo ventricosas con una definida depresión suprahilar de ápice subagudo a redondeado, con pared gruesa de 0.4 - 0.6 µm, oliváceas en KOH. **Basidios** de 24-34 x 8-12.8 µm, tetraspóricos, claviformes, hialinos o algunos amarillentos en KOH. **Pleurocistidios** de 26 - 36 x 6.4 - 9 µm, escasos, subventricosos de cuello corto, hialinos en KOH. **Queilocistidios** de 26 - 32 x 8 - 12 µm, claviformes a sublanceolados de ápice redondeado, hialinos o amarillo pálido en KOH. **Trama de los tubos** bilateral, con un estrato medio de hifas gelatinizadas amarillas de 4 - 8.8 µm de diámetro y un estrato lateral de hifas hialinas de 7.2 - 10.4 µm de diámetro. **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas fuertemente entrelazadas con aspecto de palisada en partes, con elementos terminales de 32 - 80 x 5 - 11.2 µm, subcilíndricos con ápice agudo o claviformes, algunos fusiformes o claviformes, hialinos o algunos con pared ligeramente granulosa amarillenta en KOH. **Superficie del estípite** formado por un estrato himeniforme de **caulocistidios** fusiformes a subventricosos o lanceolados de ápice subagudo a redondeado, hialinas a pálido amarillentas en KOH que miden de 30 - 80 x 7.2 - 12 µm y **caulobasidios** de 32 - 44 x 7.2 - 12.8 µm, claviformes tetraspóricas, hialinas en KOH.

**Hábitat**

Creciendo en forma gregaria en el talud del camino de un bosque de *Quercus* y *Juniperus*, bajo *Quercus* a 2,200 m de altitud. Recolectado en el mes de agosto.

**Distribución geográfica**

Es una especie conocida del noreste de Norteamérica hasta Texas y éste es el primer registro para México.

### Material examinado

NUEVO LEON: Mpio., de Galeana, Camino a San Francisco, 2km al Este de Pabillo, 31-VIII-1995, García 9506 (ITCV).

### Observaciones

Las características macroscópicas y microscópicas del material estudiado coinciden bien con las descritas por Smith & Thiers, (1971). Distinguiéndose de *B. rubellus* por el diámetro de sus esporas y los colores más pálidos del himenóforo, píleo y estípite. Es una especie comestible y asociada a especies de *Quercus*. Se registra por vez primera de México.

80. *Boletus sp.* 1 (Láminas 27, 143)

### Descripción macroscópica

**Píleo** de 14 - 20 mm de diámetro, convexo, superficie seca, velutinosa, de color rojo vináceo (10D7 K.& W.). **Himenóforo** adherido con tubos cortos, de 3 - 4 mm de largo, amarillos, invariables, poros de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, angulares, algo más hacia el estípite, amarillo dorado a anaranjados, invariables al tocarse. **Estípite** de 22 - 25 x 2.5 - 3 mm, cilíndrico, liso a finamente fibriloso. **Contexto** de 2.5 mm de grosor, se mancha ligeramente de azul, olor inapreciable, sabor fungoide. **Micelio** blanquecino.

### Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo, sobre el contexto y poros negativo. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo negativo y sobre contexto y tubos solo ligeramente más oscuro.

### Descripción microscópica

**Esporas** de 11.2 - 13.6 x 3.6 - 4.2 (-4.8)  $\mu$ m, fusoides, algunas con una apalación dorsal, con depresión suprahilar, amarillo verdoso en KOH algo anaranjadas en solución de Melzer. **Basidios** de 22 - 32 x 8 - 12  $\mu$ m, claviformes, tetraspóricos hialinos, algunos con contenido granuloso en KOH. **Pleurocistidios** de 28 - 40 x 6.4 - 9.6  $\mu$ m, lanceolados a subventricosos de cuello corto, hialinos en KOH y solución de Mélzer. **Queilocistidios** no observados. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermio de hifas entrelazadas, con elementos terminales elipsoides a cistidioides, hialinos en KOH y algo anaranjados en solución de Melzer, que miden de 18 - 34 x 7 - 13.2  $\mu$ m.

### Hábitat

Crece solitario o subgregario en el mantillo del Bosque Mesófilo de Montaña, asociado a especies de *Quercus*. Encontrado en altitudes de 1300 a 1400 m.s.n.m.

### Distribución

Es una especie neotropical, Se conoce de la localidad tipo en Costa Rica y de Veracruz y Chiapas en México.

### Material examinado

CHIAPAS: Reserva de la Biosfera El Triunfo, 8-VI-1988, San Martín s/n. (ITCV), Mpio., de Motozintla, El Rosario, 19-IX-1997, García 10, 821 (ITCV). VERACRUZ: Mpio., de

Xalapa, Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero, 11-VII-1985, **García 4771** (ITCV) y 4-IX-1986 **García 5258-b** (ITCV). **COSTA RICA:** Distrito Puntarenas, San Vito de Coto Brus, **Gómez y Alfaro 24527** (F)

### Observaciones

La especie se distingue por presentar el píleo viscido de color vináceo oscuro, por el contexto y poros que se manchan rápidamente de azul oscuro. La mayoría de las características de nuestro material coinciden bien con el criterio de Snell & Dick, (1970), Grund & Harrison, (1976) y Singer, (1947). Las ilustraciones de la especie en Norteamérica han sido publicadas por Phillips (1991), Metzler & Metzler, (1992) y de México por García *et al.*, (1998). El material mexicano presenta algunas variantes como esporas mas largas y angostas de 14-16.8 (-19) x 4.8-5.6 (-6.4), así como una constante y estricta asociación con especies de *Abies* y en particular con *A. religiosa* en la región del Eje neovolcánico Esto nos sugiere la idea de considerarlo al menos como una forma nueva dentro de la especie. Esta forma se registra por vez primera de México. Es una especie comestible.

### Sección Luridi

#### Clave para las especies

1. Poros amarillos al madurar el basidioma, estípite reticulado o no reticulado .....2
1. Poros rojos a anaranjado en la mayoría desde el inicio del desarrollo o en la madurez, estípite reticulado o no reticulado .....6
2. Píleo de color rosa .....3
3. Píleo y estípite de color rojo vináceo y solo amarillento en el ápice, contexto de sabor desagradable, esporas de (12.4-) 13-16(-16.8) x 4-5.2 (-5.6)  $\mu\text{m}$ , bajo *Quercus mexicana* .....103. *B. underwoodii*
3. Píleo rojo con partes amarillentas, estípite principalmente amarillo y con manchas rojas irregulares, contexto de sabor dulce, esporas de 14.4 - 16.8 x 5.6-6.4  $\mu\text{m}$ , bajo *Quercus polymorpha* y *Q. virginiana* entre otros .....102. *B. rubricitrinus*
2. Píleo de color amarillo, anaranjado o color café anaranjado .....4
4. Píleo de color café anaranjado tomentoso, pie amarillo con retículo prominente .....105. *B. luridellus*
4. Píleo amarillo o anaranjado .....5
5. Píleo predominantemente amarillo con algunos tintes anaranjados, liso, viscido, retículo prominente, esporas elipsoides de 12-16(-15) x 4.8-5.6 (-6)  $\mu\text{m}$ , .....104. *B. flavissimus*
5. Píleo anaranjado, tomentoso a ligeramente viscido, retículo muy fino, esporas fusiformes, de 12-14.4 - 16 x 4-4.8 (-5.6) .....109. *B. pseudosulphureus*
6. Estípite reticulado al menos parcialmente .....7
6. Estípite no reticulado, siendo furfuráceo o liso .....17
7. Píleo grisáceo, café grisáceo a blanquecino con tintes rosas, estípite reticulado .....8
8. Estípite fuertemente ventricoso, esporas de 11.2-16.8 x 5-6.8  $\mu\text{m}$  .....85. *B. satanas*
8. Estípite cilíndrico a ligeramente bulboso esporas de 11-12.8 x 4.5-5.5  $\mu\text{m}$  .....87. *B. satanoides*

7. Píleo de otros colores .....	9
9. Píleo rojo fuerte o rojo sangre o carmín .....	10
10. Píleo seco, tomentoso, poros ligeramente anaranjados .....	83. <i>Boletus</i> sp. 4
10. Píleo viscido, liso, poros rojos o anaranjados .....	11
11. Poros de color anaranjado color chedrón .....	106. <i>Boletus</i> sp. 8
11. Poros de color rojo o rosa vináceo .....	12
12. Estípite rojo sangre, fuertemente reticulado alveolado .....	100. <i>B. frostii</i>
12. Estípite rojo, rosáceo a anaranjado, retículo no prominente .....	13
13. Estípite rosáceo obscuro, seco, esporas de 13.6-16.8 (-20.8) x 4.2-5.6 µm, asociado con <i>Quercus virginiana</i> .....	101. <i>B. floridanus</i>
13. Estípite anaranjado rojizo, ligeramente viscido, esporas de 9.6-13 (-14.4) 4.4-5.2 (-5.6) µm, asociado con otras especies de <i>Quercus</i> .....	98. <i>Boletus</i> sp. 6
9. Píleo amarillo, rosa, café rojizo o café anaranjado .....	14
14. Píleo amarillo, viscido, estípite reticulado al ápice, poros color anaranjado chedrón ....	95. <i>B. fagicola</i>
14. Píleo de otros colores .....	15
15. Píleo de color café rojizo a café anaranjado, poros color ladrillo.....	84. <i>B. luridus</i>
15. Poros de color rosa a rojo anaranjado, píleo rosáceo a rojo vináceo .....	16
16. Esporas de 12-14.5 x 5-6.5µm, poros color rosa, asociado con <i>Abies religiosa</i> .....	6. <i>B. michoacanus</i>
16. Esporas de 9.6 - 12 (-14) x 4.8-5.6 (-6.6) µm, poros rojo cinnabarino asociado con <i>Quercus</i> .....	88. <i>B. rubroflammeus</i>
17. Píleo viscido de color rojo o anaranjado .....	18
18. Píleo anaranjado con tintes rojizos, poros angulares anaranjados.....	107. <i>Boletus</i> sp. 9
18. Píleo de color rojo .....	19
19. Píleo rojo sangre, estípite liso a furfuráceo, amarillo al ápice con un tomento basal de color rojo púrpura .....	93. <i>Boletus</i> sp. 5
19. Píleo rojo vináceo, estípite corto, finamente pruinoso, corto, de color anaranjado rojizo .....	96. <i>B. subluridellus</i>
17. Píleo seco de color rojo, rosa, color café, café rojizo a café vináceo .....	20
20. Píleo rojo vináceo, rojo carmín o rosa .....	21
21. Esporas ovoides o elipsoides cortas de 9.6-11.2 x 5.6-6.4 µm, en bosque tropical, .....	81. <i>Boletus</i> sp. 2
21. Esporas ovoides a elipsoides, en bosques de <i>Quercus</i> y mesófilo de montaña .....	22
22. Contexto con olor a formol, píleo de 100 mm de diámetro, rojo, tomentoso .....	99. <i>Boletus</i> sp. 7
22. Contexto de olor agradable, píleo con otras características .....	23
23. Píleo rojo fuerte, estípite densamente cubierto de furfuraciones rojizas, a veces de aspecto reticulado, esporas elipsoides de (8.8-) 9.6-12 x 4- 5.2 (5.6) µm, contexto blanquecino asociado con <i>Quercus polymorpha</i> y <i>Q. virginiana</i> ....	83. <i>Boletus</i> sp. 4
23. Píleo de otro colores .....	24
24. Estípite furfuráceo de color rosa, píleo rosa, velutinoso, esporas de 11.4 - 14.4 (-15) 4.2-5.4 (-6) µm .....	82. <i>Boletus</i> sp. 3
24. Estípite liso a longitudinalmente lineado, píleo rosa, areolado, esporas de 9.6-11.6 x 5-6 µm, .....	108. <i>Boletus</i> sp. 10
20. Píleo de algun tono de color café .....	25

25. Poros de color café anaranjado a café oscuro, estípote furfuráceo de color café rojizo a café oscuro .....94. *B. vermiculosus*
25. Poros anaranjado a rojizos, estípote no café oscuro .....26
26. Estípote subventricoso a cilíndrico corto de color anaranjado, ligeramente lineado en el ápice, poros anaranjados esporas de 12-16 x 4.8-5.6  $\mu\text{m}$ , bajo *Quercus agrifolia*.....97. *B. amygdalinus*
26. Estípote de otra forma y colores distintos .....28
27. Píleo color café vináceo oscuro, estípote corto y ventricoso, poros rojo fuerte esporas de 12-15.2 (-16) x 4.8-5.6, bajo *Quercus agrifolia* .....92. *B. erythropus*
27. Píleo de color café oscuro a café rojizo, estípote cilíndrico a bulboso, superficie amarilla con la base rojiza y furfurácea .....28
28. Esporas de (12-) 15-18.4 (-20) x (5-) 5.6-6.4  $\mu\text{m}$ , asociado con *Quercus* y con *Abies*... .....89. *B. subvelutipes*
28. Esporas menos largas, especies asociadas con *Quercus virginiana* y otros encinos..29
29. Esporas de 10.2-12 x 4 - 4.4 (-4.8)  $\mu\text{m}$ .....91. *B. hypocarycinus*
29. Esporas de 11.2-12.8 x 5.2-6.4 (-6.8) $\mu\text{m}$ .....90. *B. austrinus*

81. *Boletus* sp. 2 (Láminas 28, 144)

**Descripción macroscópica**

**Píleo** de 22 mm de diámetro, convexo, seco, finamente tomentoso a velutinoso y parcialmente granuloso, de color rojo vináceo. **Himenóforo** depreso, tubos de 3 - 4 mm de largo, amarillos, se manchan de azul al exponerse, poros de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, angulares, amarillo pálido o ligeramente anaranjados, se manchan de azul al tocarse. **Estípote** de 42 x 6 mm, flexuoso, algo más delgado hacia la base, sólido, superficie furfurácea en toda su extensión, de color amarillo en el ápice y el centro y la base rojo o rojo púrpura, su contexto se mancha de azul intenso al exponerse. **Contexto** de 4 mm de grosor, amarillento, se mancha de azul al exponerse, olor inapreciable, sabor fungoide dulce.

**Reacciones químicas**

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color café castaño oscuro, sobre la superficie del estípote de naranja rojizo. El NH<sub>4</sub>OH en el píleo negativo.

**Descripción microscópica**

**Esporas** de 9.6 - 11.2 (-12.8) x 5.6 - 6.4  $\mu\text{m}$ , elipsoides a ovoides, algunas amigdaliformes, sin depresión suprahilar, de pared gruesa de hasta 0.8  $\mu\text{m}$ , de color amarillo oliváceo en KOH y café anaranjado a anaranjado rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 20 - 36 x 10 - 12  $\mu\text{m}$ , amarillentos con contenido granuloso en KOH. **Pleurocistidios** de 28 - 36 x 6.4 - 8  $\mu\text{m}$  fusoides ventricosos a sublanceolados, hialinos a color dorado en KOH, escasos. **Queilocistidios** de 20 - 52 x 5.6 - 8.4  $\mu\text{m}$ , claviformes a cilíndricos o fusoides ventricosos de cuello corto, de color dorado a café dorado, en KOH, formando un estrato muy denso a manera de palisada. **Trama de los tubos** bilateral con hifas de los estratos medio y lateral tubulosas y hialinas estas miden de 4 - 8  $\mu\text{m}$  de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermio en palisada de cadenas de hifas alargadas, con elementos terminales cistidioides, fusoides ventricosos de ápice redondeado a subagudo, claviformes o

cilíndricos, algunos de pared engrosada, de color amarillo dorado en KOH y color café anaranjado en solución de Melzer estos miden de 28 - 72 x 6.4 - 12  $\mu\text{m}$ , con el subcutis de color vináceo en solución de Melzer. **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios de 26 - 76 x 6.4 - 17.6, de forma cilíndrica, fusoide ventricosa, ampulácea o esferopedunculada, algunas de pared gruesa de hasta 1.6  $\mu\text{m}$ , con un contenido anaranjado a color café anaranjado en KOH, algunos unidos en fascículos.

#### **Hábitat**

Se encontró creciendo solitario en el mantillo de una selva mediana en recuperación bajo algunas zapotáceas y leguminosas, recolectado en el mes de diciembre.

#### **Distribución geográfica**

Se conoce solamente de la localidad tipo en el Estado de Quintana Roo, México.

#### **Material examinado**

**QUINTANA ROO**; Carretera Chetumal - San Felipe Bacalar, 2 km. del centro de estudios faunísticos de San Felipe Bacalar, 7-XII-1986, **García 5432** (ITCV, F).

#### **Observaciones**

No se conocían especies de *Boletus* creciendo cerca del nivel de mar en selvas tropicales de México, siendo este el primer caso conocido. Su tamaño y morfología son similares a los de algunas especies de la Secc. Subpruinosi sin embargo la pigmentación anaranjada de los poros sugiere su inclusión en la Secc. Luridi. La especie parece ser un nuevo taxón, algunas características distintivas del mismo son sus esporas cortas y los elementos del epicutis que se tiñen de vináceo en solución de Melzer. Comestibilidad desconocida.

82. *Boletus* sp. 3 (Láminas 28, 145, 146)

#### **Descripción macroscópica**

**Píleo** de 22 - 62 mm de diámetro, superficie convexa, seca, finamente velutinosa en especímenes jóvenes a lisa cuando maduros, de color rosa a rosáceo vináceo (9C5 - C6 a 9 D5 - D6 K. & W.), ligeramente agrietado al márgen. **Himenóforo**, depreso, tubos de 3 - 9 mm de largo, amarillos a oliváceos, se tiñen de azul al exponerse; poros de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, angulares, de color amarillo pálido (2A5 - 2B5 K. & W.) a color anaranjado ocráceo en la madurez, se manchan de azul y después de ocráceo al tocarse. **Estípite** de 45 - 61 x 9 - 11 mm, subcilíndrico, más delgado al ápice, de color naranja rojizo, superficie furfurácea en su totalidad, estas furfuraciones de color vináceo rojizo. **Contexto** de 7 - 10 mm de grosor, blanquecino a amarillo pálido, se mancha de azul al exponerse, en los canales producidos por insectos es rojizo púrpura olor fungoide, sabor dulce. **Esporada** olivácea.

#### **Reacciones químicas**

El KOH sobre el píleo reacciona de color anaranjado ocráceo, sobre el contexto de naranja a ocráceo, en los poros y superficie del estípite de color amarillo naranja. El  $\text{NH}_4\text{OH}$  sobre la superficie del píleo reacciona rápidamente de color violáceo e inmediatamente después

de ocráceo anaranjado de color rojizo, en el contexto de amarillo ocráceo, en la superficie del estípite lentamente de ocráceo y en los poros de ocráceo.

#### **Descripción microscópica**

**Esporas** de 11.4 - 14.4 (-15) x 4.2 - 5.4 (-6)  $\mu\text{m}$ , notablemente variables en tamaño, elipsoides a fusiformes con depresión suprahilar, con ápice obtuso, de color oliváceo en KOH y algo color miel a café anaranjado y algunas rojizas en solución de Melzer. **Basidios** de 21.6 - 39 x 9 - 10.2  $\mu\text{m}$ , claviformes tetraspóricos, hialinos o con un contenido granuloso amarillento en KOH algo más amarillentos en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 30 - 52 x 9 - 15  $\mu\text{m}$ , fusoides ventricosos, hialinos o algunos pálido amarillento en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 35 - 65 x 8.4 - 10.2  $\mu\text{m}$ , fusoides o lanceolados, con ápice agudo o subagudo, hialinos en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas, con elementos terminales variables en forma desde cilíndricos, o cistidioides cortos, elipsoides a subglobosos, estos son amarillos en KOH y presentan un contenido coagulado de color anaranjado en solución de Melzer, y miden de 15 - 32 x 6 - 12  $\mu\text{m}$ , los elementos subterminales son predominantemente subisodiamétricos y algunos cilíndricos, son hialinos en KOH y miden de 12-20 x 7.8-11.4  $\mu\text{m}$ . **Superficie del estípite** formada por un estrato himeniforme de dermatobasidios claviformes bi o tetraspóricos, amarillos en KOH y ligeramente más pigmentado en solución de Melzer estos miden de 24 - 28.8 x 9 - 11.4  $\mu\text{m}$ , dermatocistidios fusoides a fusoides-ventricosos, pálido amarillento en KOH y algo más amarillos en solución de Melzer, esta miden de 27 - 46 x 9 - 13.8, también algunos elementos del tipo basidiolos, claviformes con la misma coloración y que miden de 18 - 38 x 7.8 - 9  $\mu\text{m}$ . **Trama himenoforal** bilateral con un estrato medio de hifas amarillentas y un estrato lateral hialino en KOH, éstas miden de 5 - 9  $\mu\text{m}$  de diámetro.

#### **Hábitat**

Creciendo solitario a subgregario en el mantillo de un bosque de *Quercus*, recolectado durante los meses de Agosto y Septiembre.

#### **Distribución geográfica**

Se conoce solamente de la localidad tipo en el Estado de Tamaulipas.

#### **Material examinado**

**TAMAULIPAS:** Mpio., de Victoria, Carretera Tula - Cd. Victoria, km 151, El Madroño, 24-IX-1985, **García 4966** (tipo, ITCV, F.), también 27-VIII-1989, **García 6201**, 16-IX-1990 **García 6882** y 15-IX-1991, **García 7425** y **7427** (todos en ITCV), mismo Mpio., Camino del Huizachal al Puerto Larrazolo, 29-VIII-1998, **García 10,995**, **11,003**, **11032** (ITCV).

#### **Observaciones**

Esta especie presenta características de la Secc. Subpruinosi sin embargo considerando la pigmentación anaranjada de los poros maduros, se ha decidido incluirlo en las Secc. Luridi como algunos nuevos taxa propuestos aquí. Debido su coloración y dimensiones esta especie puede ser confundida con algunas subespecies de *B. rubellus* sin embargo, este

último, tiene poros amarillos y más anchos, el estípite es menos pigmentado y en las características microscópicas como esporas y epicutis.

83. *Boletus* sp. 4 (Láminas 28, 147)

**Descripción macroscópica**

**Píleo** de 45 - 80 mm de diámetro, convexo, de color rojo vináceo ( de 10 D7 - 10 E7 a 11D8 -11E8 K. & W.) a café rojizo o café anaranjado. En especímenes viejos, superficie seca, lisa o finamente tomentosa en especímenes jóvenes rugulosa al centro o ligeramente agrietada principalmente en especímenes maduros. **Himenóforo** adherido a subdepreso; tubos de 4 -10 mm de largo, de color amarillo brillante a amarillo verdoso (oliváceo) cuando joven a café rojizo cuando viejo, se manchan de azul al exponerse; poros de 0.5 - 1 mm de diámetro, angulares, algo laminados hacia el estípite, de color amarillo brillante a oliváceo, siendo color café rojizo o anaranjados (7A5 - A6K. & W.) en especímenes maduros, se manchan rápidamente de azul al tocarse en especímenes jóvenes. **Estípite** de 40 - 77 x 7 - 20 mm, cilíndrico o con la base subulbosa, de color rojo púrpura en la base, rojizo vináceo en su parte media y el ápice amarillo brillante como los poros, cubierta en su totalidad por furfuraciones muy conspicuas de color rojo vináceo (11E8 K. & W.), en algunos especímenes de aspecto fibriloso y longitudinalmente estriado principalmente en el centro. **Contexto** de 10 - 17 mm blanquecino a amarillo pálido, se mancha de azul fuerte al exponerse y también en la parte del estípite consistencia blanda, olor fungoide agradable, sabor ligeramente ácido. **Micelio** de color crema blanquecino.

**Reacciones químicas**

El KOH sobre la superficie del píleo, el contexto y los poros reacciona de color ocráceo o anaranjado, sobre la superficie pruinosa del estípite de color verdoso y luego de ocráceo. El NH<sub>4</sub>OH sobre la superficie del píleo negativo, en en contexto, superficie del estípite y poros de color verde.

**Descripción microscópica**

**Esporas** de (8.8-) 9.6 - 12 x 4 - 5.2 (-5.6) µm, fusoides a elipsoides principalmente fusoides, con una depresión suprahilar, de pared algo gruesa de hasta 0.5 µm, de color oliváceo en KOH y color miel a café en solución de Melzer. **Basidios** de 20 - 35 x 8 - 11.5 µm, claviformes, hialinos a amarillo pálido en KOH. **Pleurocistidios** de 36 - 69 x (6.5-) 9 - 11 µm, escasos, fusoides ventricosos a subcilíndricos, amarillo pálido en KOH y solución de Melzer. **Queilocistidios** de 29 - 48 x 6 - 9 µm, abundantes, subventricosos a fusoides, hialinas a amarillo pálido en KOH de aspecto granuloso amarillento en Solución de Melzer o células subglobosas o ampuláceas del tipo basidiola de 20 - 24 x 14 - 20 µm, hialinas en KOH y con un contenido granuloso anaranjado en solución de Melzer. Hifas sin fibulas. **Trama himenoforal** bilateral, con un estrato medio de hifas algo gelatinizadas, hialinas o pálido amarillentas en KOH y amarillo anaranjado en solución de Melzer, que miden de 5.2 - 14.2 µm de diámetro, y el estrato lateral de hifas tubulosas hialinas en KOH, que miden de 10.4 - 16 µm de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un conjunto de hifas erectas, con células terminales subglobosas cortas o claviformes o subglobosas mucronadas estos miden de 8.8 - 34 µm de diámetro, pálido amarillentas en KOH. **Superficie del estípite**

formada por un estrato de células claviformes, fusiformes o ventricosas de cuello largo y ápice subagudo, hialinos o amarillo pálido, algunas granuladas en KOH.

### Hábitat

Creciendo gregario en el mantillo de bosques de *Quercus* o en la ecotonía con el matorral, entre los 400 y 500 m.s.n.m. de altitud, siempre bajo *Quercus polymorpha* y *Q. virginiana* con los que forma ectomicorrizas. Fructifica en los meses de abril a octubre.

### Distribución geográfica

Es una especie autoctona que se conoce de los estados de Nuevo León y Tamaulipas en México.

### Material examinado

**NUEVO LEON:** Mpio., de Santiago, El Cercado, 1km hacia el poniente de la Colonia Pescadores, 8-VI-1984, **García 4499** leg. García y Singer 1988 (ITCV, F.), misma localidad 17-VI-1984, **García 4582** y **4582-b** (ITCV), 23-X-1988, **García 6103** y **6107** (ITCV), 11-VI-1991, **García 7112** (ITCV), misma localidad, 17-IX-1987, San Martín s/n. (ITCV), El Alamo, 7-VIII-1984, **García 4420** (ITCV), El Cerrito, 4-VII-1981, **Valenzuela s/n.** (UNL, ITCV). Mpio., de Juarez, Rio San Roque, 26-IX-1983, **García 3161** (UNL, ITCV). Mpio., de Montemorelos, carretera Montemorelos- Linares, Puente Encadenado, 21-IX-1994, **García 8997** (ITCV). **TAMAULIPAS :** Mpio., de Casas, 4 km al poniente del Km. 80 carretera de Cd. Victoria a Soto La Marina, Rancho El Lajeadero, 18-VI-1987, **García 5445** (ITCV), misma localidad 1-VII-1993, **García 8529** y **8538** (ITCV), 28-IX-1993, **García 8749** y 6-X-1993, **García 8778** (ITCV).

84. *Boletus luridus* Schaeff. ex Fr. Syst. Mycol. 1 : 391. 1821. (Láminas 29, 148)

### Sinonimia

*Leccinum luridum* (Schaeff. ex Fr.) S. F. Gray, Nat. Arr.Br. Pl. 1: 648. 1821.

*Tubiporus luridus* (Schaeff, ex Fr.) Karst., Rev. Mycol. 3 : 16. 1881.

*Dictyopus luridus* (Schaeff. ex Fr.) Quél., Enchir. P. 160. 1886.

### Descripción macroscópica

**Pileo** de 70 - 110 mm de diámetro, convexo, superficie velutinosa a lisa, seca, de color café vináceo, café anaranjado a café rojizo, en algunos especímenes algo rosácea (7D6, 7F5 - 6, 8D7 - D8, 8 E6, E7 - E8, K. & W.) a veces con tintes oliváceos. **Himenóforo** depresso a libre; tubos de 10 - 115 mm, de largo, amarillos a oliváceos, se manchan de azul obscuro al exponerse; poros de 0.5 - 1 mm, de diámetro, subangulares, de color rojo ladrillo a anaranjados (desde 5C8 a 8D6 - D8, 8E6, 8E8 y 9E8, K. & W.) se manchan de azul al tocarse. **Estípites** de 60 - 105 x 15 - 20 mm, subcilíndrico, más delgado al ápice, superficie de color amarillo anaranjado (5A7 - B7), con tintes oliváceos y la base rojo vinácea y un tomento basal grisáceo a vináceo, con un retículo rojo en toda su extensión, se mancha de azul al tocarse. **Contexto** de 15 - 25 mm de grosor, amarillo, con tintes rojizos distribuidos irregularmente, se mancha de azul obscuro o de rojo al exponerse o en ocasiones de rojo y luego de un azul intenso muy rápidamente. Olor fungoide como a hule y sabor dulce a ligeramente ácido. **Micelio** crema amarillento.

### **Reacciones químicas**

El KOH sobre el píleo reacciona de anaranjado ocráceo, café castaño o café vináceo obscuro, con el contexto de anaranjado a rojizo, con los poros de anaranjado a café obscuro, con la superficie del estípite de anaranjado a rojizo. El NH<sub>4</sub>OH reacciona con el píleo de café castaño obscuro, con el contexto ocráceo a anaranjado, en los poros de oliváceo, ocráceo a café rojizo y en el estípite de oliváceo.

### **Descripción microscópica**

**Esporas** de 12 - 14.4 (-16) x 6 - 6.4 (-7- 8)  $\mu\text{m}$ , elipsoides a amigdaliformes, color oliváceo o amarillo oliváceo en KOH y café oliváceo algo anaranjadas en solución de Melzer. **Basidios** de 27 - 52 x 9.8 - 14.4  $\mu\text{m}$ , claviformes, tetrasterigmados, hialinos o amarillo pálido en KOH y amarillos o algo café en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 36 - 48 X 10.4 - 12 x 36 - 48  $\mu\text{m}$ , fusoides ventricosas con cuellos cortos a medianamente largos de ápice subredondo, amarillos en KOH y café anaranjado pálido en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 24 - 54 x 7.2 - 9  $\mu\text{m}$ , versiformes, algunas sublanceoladas o lanceoladas o fusoides ventricosas de cuello corto con ápice subagudo, otras sublanceoladas con una constricción en su parte central y ápice subredondo, hialinas a amarillentas en KOH y algo más oscuras en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral del tipo *Boletus*, con un estrato medio de hifas de 3 - 6  $\mu\text{m}$  de diámetro, muchas hifas gelatinizadas, hialinas a amarillentas en KOH y solución de Melzer, estrato lateral de hifas que miden de 7 - 11.2  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas en KOH y amarillas o café pálido, con un contenido granuloso en solución de Melzer. **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas fuertemente entrelazadas con elementos terminales cistidioides largos, fusoides o fusoides ventricosos con ápice subagudo, algunos con incrustaciones granulares en la superficie, amarillos en KOH y más pálido en solución de Melzer por disolución de los pigmentos, estos miden de 50 - 120 x 4.8 - 10  $\mu\text{m}$ . **Superficie del estípite** formada por una capa de caulocistidios fusoides ventricosos con cuellos cortos a medianos y ápice subagudo, de 36 - 60 x 10.4 - 14.4  $\mu\text{m}$ , hialinos a amarillo dorado en KOH, hialinas, amarillentas o algo café en solución de Melzer algunos caulobasidios de 24 - 36 x 8 - 12  $\mu\text{m}$ , claviformes, bi o tetrasterigmados, amarillo dorado y con contenido granuloso en KOH y algo más oscuras en sol de Melzer.

### **Hábitat**

Crece solitario o gregario en el mantillo de bosques de *Quercus* y mixtos de *Quercus*, *Pinus* y también bajo *Abies*, con los que forma ectomicorrizas. En Nuevo León y Tamaulipas ha sido encontrado bajo *Quercus fusiformis*, *Q. polymorpha*, *Q. rysophylla*, *Q. mexicana* y *Q. coccolobifolia*, en Coahuila crece en bosques de coníferas y especies de *Quercus* en los estados del centro del país además de asociarse con encinos se asocia con *Abies religiosa* y con especies de *Pinus*, en Chiapas se encontró creciendo bajo especies de *Quercus*. Fructifica en los meses de marzo a octubre en altitudes desde los 400 a los 3000 m.s.n.m.

**Distribución geográfica**

Ampliamente distribuido en Norteamérica, Europa y Asia. En México se conoce de distintos estados desde el norte hasta Chiapas en donde existen bosques templados.

**Material examinado**

**COAHUILA:** Mpio., de Ocampo, Sierra Maderas del Carmen, camino del aserradero El Cinco a Los Corrales, 16-VII-1986, **García 5134** (ITCV); Mpio., de Arteaga, La Siberia, 5-VI-1981, **García 1256** (UNL, ITCV). **NUEVO LEON:** Mpio., de Zaragoza, Sierra de La Encantada, Palo Bola, 23-IX-1979, **García 99** (UNL, ITCV), misma localidad, 3-X-1992, **García 8156**, (ITCV), Sierra de la Encantada, camino a El Tropezón, 30-VIII-1980, **García 287 y 288** (UNL, ITCV) y 19-IX-1981, **García 514** (UNL, ITCV), misma localidad, 11-IX-1982, **García 2289** (UNL, ITCV), mismo Mpio., Sierra de La Encantada, El Salto, 16-IX-1994, **Garza s/n.** (CFNL), mismo Mpio., Sierra de La Encantada, Agua del Toro, 22-IX-1979, **García 87 y 95** (UNL, ITCV) y 31- VIII-1980, **García 1680** y 10-X-1981 **García 1918**, (todos en UNL, ITCV), mismo Mpio., Cerro El Viejo, 26-IX-1982, **García 2594** (UNL, ITCV); Mpio., de Santiago, Cañón de Puerto Genovevo, 17-IX-1982, **García 2257** (UNL, ITCV), misma localidad 25-IX-1993, **García 8712** (ITCV) y 4-X-1982, **García 2525** (UNL, ITCV), mismo Mpio., la Camotera, 11-IX-1981, **García 571** (UNL, ITCV); Mpio., de Galeana, 4 km al Este de Pablillo, San Felipe, 4-X-1994, **García 9008** (ITCV), misma localidad , 31-VIII-1995, **García 9499 y 9508** (ITCV) y 19-IX-1995, **García 9572** (ITCV), mismo Mpio., Cerro El Potosí, **Garza 759** (CFNL, ITCV) **TAMAULIPAS:** Mpio., de Gómez Farías, Reserva de la biosfera El Cielo, Casa de Piedra, 25-VI-1980, **García 5741 y García 5746** (ITCV), mismo Mpio., Camino de Alta Cima a San José, entronque a Casa de Piedra 5-X-1991, **García 7699** (ITCV), mismo Mpio., Reserva de la biosfera El Cielo, San José, 20-VIII-1995, **García 9442** (ITCV), mismo Mpio., Reserva de la biosfera El Cielo, Rancho El Cielo, VIII-1982, **Guevara s/n** (ITCV); Mpio., de Victoria, El Madroño, 15-IX-1991, **García 7430, 7432, 7437 y 7439**(ITCV), mismo Mpio., Altas Cumbres, 15-IX-1991, **García 7459** (ITCV). Mpio.. de Casas, km 80 carretera Cd. Victoria-Soto La Marina, Rancho El Lajeadero, 1-VII- 1993, **García 8535** (ITCV), misma localidad, 6-X-1993, **García 8803** (ITCV), misma localidad -X- 1993, **García 8954** (ITCV) y 26-III-1997, **García 10,598** (ITCV); Mpio., de Hidalgo, El Chorrillo, 29-X-1985, **García 5009-b** (ITCV). **DURANGO:** Mpio., de Pueblo Nuevo, km 115 carretera a Mazatlán, 28-VII-1984, **García 4131** (UNL, ITCV), Reserva de la biosfera de La Michilía, 3-IX-1983, **Santillán 352 y Valenzuela 2365** (ENCB, ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Amealco, km. 31 de la carretera Querétaro-Amealco vía autopista, 5-VIII- 1990, **García 6552** (ITCV, QMEX), misma localidad, 17-VIII- 1990, **García 6692** (ITCV, QMEX), mismo Mpio., Laguna de Servín, 3-VIII-1994, **García 8985** (ITCV, QMEX), misma localidad, 6-IX-1996, **García 10,072** (ITCV, QMEX), misma localidad, 13-IX-1996, **García 10,143-b** (ITCV, QMEX) y 21-IX-1996, **García 10,212** (ITCV, QMEX), mismo Mpio., San José Hito, 20-VI-1996, **García 9693** (ITCV, QMEX). Mpio., de Cadereyta, Sierra El Doctor, 4 km. antes de Los Hernández , 23-IX-1996, **García 10,315** (ITCV, QMEX). Mpio., de Colón, km 10 por el camino de Nuevo Alamo a Trigos, 16-IX-1995, **García 9564** (ITCV, QMEX), mismo Mpio., Cerro El Zamorano, 16-IX-1995, **García 9562** (ITCV, QMEX), misma localidad , 20-VIII-1995, **Pedraza Kamino 298 y 300** (QMEX, ITCV). **HIDALGO:** Mpio., de Pachuca, Parque Nacional El Chico, 13-VIII-1980, **García 152**, (UNL, ITCV), misma localidad, cerca de San Antonio El Chico, 13-VIII.1980, **García 250,118, 229,247 y 251** (todos en UNL, ITCV), misma

localidad, Peña del Cuervo, 13-VIII-1988, **García 5887** (ITCV), misma localidad, 1 km antes de San Antonio El Chico, 24-VII-1990, **García 6361 y 6373** (ITCV), misma localidad 23-VII-1995, **García 9217** (ITCV), carretera, Jacala - Zimapán, Minas Viejas, 31-VII-1980, **García 650 y 653** (UNL, ITCV), misma localidad, 11-VIII-1988, **García 5827** (ITCV) y 22-VII-1990, **García 6308** (ITCV). **TLAXCALA:** Mpio., de Calpulalpan, Predio Andrés Granillo, 4-X-1983, **González Fuentes 641**, (ENCB, ITCV), Mpio., de Tlaxco, Cerro de Teapa, El Paraiso, 24-VI-1979, **García 489** (UNL, ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, km 5-8 del camino de terracería a la Estación de Microondas Norte, 7-IX-1986, **O. Rodríguez 282** (IBUG, ITCV), misma localidad, km 8 del camino de terracería a la Estación de Microondas Norte, 6-VIII-1997, **García 10,692** (ITCV), misma localidad, km 3 por la brecha a la Estación de Microondas Norte, 24-VIII-1986, **Garza 194** (IBUG), Mpio., de Zapopan, Sierra de La Primavera, km 5 camino a la Geotermica, 21-VII-1985 **Trujillo 910** (IBUG). **CHIAPAS:** San Cristóbal de Las Casas, Cerro El Huitepéc, 18-VIII-1987, **García 5648-b** (ITCV); Mpio., de La Trinitaria, Parque Nacional Lagunas de Montebello, 15-VII-1995, **García-9062** (ITCV). **MICHOACÁN:** Mpio., de Cd. Hidalgo, Sierra de Mil Cumbres, km 40 carr. Morelia-Cd. Hidalgo, 21-VII-1983, **García 3693** (UNL, ITCV), Mpio., de Morelia, Sierra de Mil Cumbres, Parque Nacional José María Morelos, 18-VIII-1988, **García 5974** (ITCV), Mpio., de Tingambato, carretera Uruapan-Patzcuaro, 2 km al NE de Penderío 18-VII-1980, **Guzmán 17995** (ENCB). **ESTADO DE MEXICO:** Parque Nacional Lagunas de Zempoala, carretera a Chalma, 1-VIII-1982, **Guzman-Dávalos 243** (ENCB, ITCV), Parque Nacional Miguel Hidalgo, La Marquesa, 30-VII-1963, **E. González 28-b** (ENCB), Mpio., de Jilotepec, 8 km al SE de Jilotepec, 14-VII-1985, **González-Velazquez-228** (ENCB), Mpio., de Timilpan, Alrededores de Xhcajay, 24-VII-1990, **González- Velázquez 1426** (ENCB). **MORELOS:** Autopista Cuernavaca-México, Curva La Pera, 25-VII-1983, **Santillán 138** (ENCB).

### **Observaciones**

Esta es la especie típica de la sección *Luridi* y a la vez una de las especies más comunes en México. El material mexicano presenta cierto grado de variabilidad en cuanto a la coloración del píleo y poros, siendo a veces de tonos anaranjados hasta un rojo tenue, el retículo del estípite puede ser elongado y esparcido o corto y muy denso, también existen ligeras diferencias en el diámetro de las esporas entre material de distintas localidades. Esta variabilidad se distingue entre especímenes registrados de bosques de *Quercus* en zonas relativamente bajas y los provenientes de bosques de *Quercus* o *Pinus* de zonas de mayor altitud es posible que se trate de variedades geográficas o ecológicas. Estudios morfológicos o genéticos pueden ser requeridos para definir más claramente estas variaciones. Es un hongo tóxico en base al criterio de Singer, (1986) pero en algunos sitios de la Sierra de Pachuca en Hidalgo se consume y se le da el nombre de "hongorado".

85. *Boletus satanas* Lenz Schwämme, p. 67. 1831. (Láminas 29, 149)

### Sinonimia

*Suillus satanas* (Lenz) O.Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(2):536 .1898.

*Tubiporus satanas* (Lenz) Ricken, Vadem, p. 214. 1918.

### Descripción macroscópica

**Píleo** de 145 mm de diámetro, convexo, a plano - convexo, superficie seca, lisa a ligeramente areolada y agrietado en partes, de color gris oliváceo a oliváceo pálido (5D4 - 5E4 K. & W.) con algunos tintes rosa pálido hacia el margen. **Himenóforo** depresso a libre; tubos de 12-16 mm de largo, oliváceos se manchan ligeramente de azul al exponerse; poros de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, angulares a subredondos, de color rojo anaranjado, rojo carmín o rosáceos (8E8 -9E8) se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 53 - 70 x 52 - 65 mm, bulboso a ventricoso y agudo en la base, de color rojo rosáceo (9E9 K & W.) en su mitad superior y oliváceo (5E6 -5E7) hacia la base, finamente reticulado en su mitad superior, este es concoloro al ápice del Estípite, con el contexto rojo en su base. **Contexto** de 38 mm de grosor, amarillo pálido, se mancha de azul al exponerse y teñido de rojo en partes, olor fungoide, sabor dulce. Micelio de color crema blanquecino.

### Reacciones químicas

**El KOH** sobre el píleo reacciona de color anaranjado oliváceo (5D7), el contexto de color melón (6B7), sobre el estípite de color anaranjado y sobre los poros de color más oscuro. **El NH<sub>4</sub>OH** sobre el píleo reacciona de color anaranjado (5E8), con el contexto de anaranjado ocráceo (6B8 - 6C8), con el estípite de color anaranjado oliváceo(5D7), con los poros algo más oscuros.

### Descripción microscópica

**Esporas** de 11.2 - 16 (-16.8) x 5 - 6 (-6.8)  $\mu\text{m}$ , elipsoides a fusiformes, algunas amigdaliformes, la mayoría con una depresión suprahilar, de color amarillo oliváceo en KOH y café pálido a anaranjado en solución de Melzer. **Basidios** de 26 - 42 x 8.8 - 12  $\mu\text{m}$ , tetraspóricos, claviformes, hialinos en KOH y hialinos o pálido a amarillentos algunos con un contenido granuloso en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 30 - 50 x 7.2 - 8.8  $\mu\text{m}$ , fusoide ventricosas con el ápice subagudo algunos con cuellos largos, hialinas o amarillo pálido en KOH y amarillentos en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 22 - 36 x 6.4 - 9.6  $\mu\text{m}$ , claviformes a ventricosas de cuellos cortos, o subcapitadas, hialinas a amarillo pálido en KOH y hialinos a amarillentos con contenido granuloso en sol de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral con un estrato medio de hifas hialinas y gelatinizadas, y un estrato lateral de células tubulosas, hialinas a amarillentas o algunas algo grisáceas, en KOH algo café naranja en solución de Melzer, estas miden de 3.5 - 9.6  $\mu\text{m}$  de diámetro. **Epicutis** formado por un tricodermo con células terminales tubulosas a cistidioides, de ápice redondo o subagudo, algunos elementos con ligeras incrustaciones, hialinos a amarillentos en KOH y amarillo y granuloso en solución de Melzer y miden de 28 - 45 x 4 - 8.8  $\mu\text{m}$ . **Superficie del estípite** formado por una capa de dermatocistidias fusoide ventricosas de 34 - 54 x 7.2 - 10.4  $\mu\text{m}$  y globosos, subglobosos a claviformes cortos 16 - 38 x 14 - 20  $\mu\text{m}$ , todos hialinos, amarillo dorado o amarillo verdoso algunas con contenido granuloso en KOH y anaranjadas en solución de Melzer.

### Hábitat

Crece asociado al bosque de *Quercus agrifolia* con el que forma ectomicorrizas.

### Distribución geográfica

Esta especie se conoce de Europa, Asia, Norte de Africa y de California en los Estados Unidos. En México se conoce solamente de Baja California Norte.

### Material examinado

**BAJA CALIFORNIA NORTE;** Carretera Tijuana - Ensenada km 80, Rancho Las Chichihuas, 9-III-1996, **García-9590** (ITCV, CFNL).

### Observaciones

Es un hongo muy característico por el estípote muy bulboso a ventricoso su píleo pálido con algunos tintes rosáceos al margen, por el estípote ventricoso y reticulado rojizo en su parte superior y los poros rojos. El material americano fue descrito inicialmente por Thiers & Halling, m (1965) de California. *Boletus rhodoxanthus* es una especie similar pero presenta un estípote cilíndrico a bulboso y no ventricoso y esporas más pequeñas. El material estudiado coincide con el material europeo solo que los especímenes aquí estudiados presentan algunos tintes rosáceos no son muy característicos del material europeo. Es una especie venenosa. Se registra por primera vez en México.

86. *Boletus michoacaus* Singer Syd. Ann. Myc. Ser. II. 30(1-6): 256. 1977. (Láminas 29, 150)

### Descripción macroscópica

**Píleo** de 150 - 260 mm, de diámetro, convexo, ondulado, superficie ligeramente viscosa en tiempo húmedo a seca, ramosa areolada mostrando areolas o agrietamientos en su parte central, estas muestran el fondo amarillo del contexto, algunos especímenes presentan una superficie irregular con depresiones o oquedades de 10 o más mm de diámetro, de color rosa carmín o rosa vináceo en su madurez algo rosáceo y con tintes grisáceos en fases juveniles, con las areolas centrales de color café pálido. **Himenóforo** adherido a ligeramente depresso, tubos de 12 - 20 mm, de largo, amarillos a oliváceos, se manchan de azul al exponerse al aire, poros de pequeños de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, subredondos, algunos compuestos, de color rosáceo o rosáceo anaranjado o rojo ladrillo, se manchan de azul al tocarse. **Estípote** de 145 - X 48 mm de diámetro, subcilíndrico, seco, cubierto en su totalidad por un retículo fino y conspicuo, de color rosa anaranjado a naranja rojizo, con la base rojizo oscura a color café, se mancha de azul verdoso al tocarse. **Contexto** de 19 - 2 mm de grosor, sólido, carnoso, amarillo pálido, se mancha de azul verdoso al exponerse, con olor semejante al del hule, sabor dulce a aciduloso. **Micelio** amarillo pálido.

### Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo, contexto tubos y estípote reacciona de color naranja. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo produce una mancha de color pálido amarillento, en el contexto decolora lo azul a amarillo y en los poros y tubos es algo oliváceo.

**Descripción microscópica**

**Esporas** de 12 - 13.6 (-14.5) X 5 - 6 (-6.5)  $\mu\text{m}$ , elipsoides a fusiformes con una depresión suprahilar, amarillo verdosas en KOH y algo café pálido a café anaranjado y con un contenido granuloso en solución de Melzer. **Basidios** de 32 - 41x 10 - 13.2  $\mu\text{m}$ , claviformes, hialinos en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 44 - 57 x 7.2 - 10.2  $\mu\text{m}$ , escasos, fusoides ventricosos, hialinos en KOH y amarillentos en sol de Melzer. **Queilocistidios** de 19 - 33 x 6.5 - 10.5  $\mu\text{m}$ , claviformes, ventricoso mameliformes, a fusoides ventricosos, hialinos en KOH y amarillentos en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral, con un estrato medio más denso y amarillento y un estrato lateral de hifas hialinas que miden de 3.2 - 10  $\mu\text{m}$  de diámetro. **Epicutis** del píleo formado por un tricodermo de hifas entrelazadas, con las células terminales cilíndricas o algo claviformes, hialinas a amarillentas en KOH y de color café ocráceo o rojo anaranjado en algunas porciones en solución de Melzer, que miden de 5.6 - 10.4  $\mu\text{m}$  de diámetro. **Superficie del estípite** en el retículo formado por un estrato himeniforme de caulobasidios bi o tetrasterigmadas de 18.5 - 48 x 8 - 12.5  $\mu\text{m}$ , mezcaldos con abundantes caulocistidios de 21 - 53 x 7 - 14  $\mu\text{m}$ , claviformes, lanceolados, ventricoso-mamelados a fusoides, con algunos elementos globosos pedicelados que miden de 15 - 40 x 13 - 15  $\mu\text{m}$ , hialinos a amarillo dorado en KOH algo más anaranjado en solución de Melzer.

**Hábitat**

Crece solitario a subgregario en el mantillo del bosque de *Abies religiosa* con el que forma ectomicorrizas en altitudes entre los 2800 y 3000 m.s.n.m. fructifica en julio y agosto.

**Distribución geográfica**

Es una especie mexicana originalmente descrita del Estado de Michoacán y posteriormente encontrada en otros estados del centro del país.

**Material examinado**

**MICHOACÁN:** Parque Nacional cerca del Cerro Garnica, camino al mirador, 3000 m.s.n.m. de altitud, 9-VIII-1969 **Singer 8998/II** (F) (Tipo), Mpio., de Santa Clara, al N de San Gregorio, Cerro La Tapada, 27-VIII-1980, **Díaz-Barriga 312** (IEB). **ESTADO DE MÉXICO,** Lagunas de Zempoala, Laguna de Quila, 17-VII-1985, **García 4782** (ITCV), La Lagunilla, km 311 carretera La Marqueza a Chalma, 15-VII-1967, **J.L.Tirado 14** (ENCB), Carretera Naucalpan - Toluca, Puerto Guarda, VIII-1968, **Guzmán 5022** (ENCB), Parque Nacional Miguel Hidalgo, La Marqueza, 9-VIII-1970, **L. Ruiz Vale 41** (ENCB), misma localidad, 7-VIII-1960, **Guzmán 2466** (ENCB). **HIDALGO:** Parque Nacional El Chico, 13-VIII-1980, **García 131** (UNL, ITCV), misma localidad 13-VIII-1980, **García 5873** y **5877** (ITCV), 24-VII-1990, **García 6359** y **6370** (ITCV), 23-VII-1995 **García 9229** (ITCV). **MORELOS:** Lagunas de Zempoala, 2 km adelante de Laguna de Hueypan, camino a Chalma, 20-VII-1975, **Guzmán, 12232** (ENCB).

**Observaciones**

Este hongo forma parte de un complejo de especies de la **Sección *Luridi*** que se distinguen por presentar el píleo de colores rosáceo o vináceo y que se distribuyen en Norteamérica y Europa. *Boletus satanas* es una especie afin pero presenta el píleo fundamentalmente blanquecino grisáceo, en México se conoce solo de Baja California donde crece en bosques

de *Quercus*. *B. rhodoxanthus* presenta un estípote amarillo naranja con el retículo rojizo y es una especie típicamente europea que presenta las esporas más pequeñas. *B. splendidus ssp. splendidus* es una especie europea presenta coloraciones más grisáceas en el pileo y menos rosa en la madurez y crece con *Quercus*, una variedad de *B. splendidus* ha sido registrada en algunos estados del centro de México. *Boletus pulcherrimus* es especie de California asociada a coníferas, esta presenta el pileo de color más café que vináceo. *B. michoacanusus* fue descrita por Singer, (1977) quién señaló su hábitat bajo *Quercus*, pero en una comunidad mixta con *Pinus* y posiblemente *Abies* como se sugiere en la localidad tipo, el análisis microscópico del material tipo coincide con el material estudiado aquí, l cual en todos los casos crece bajo *Abies*. Esta especie pertenece a un grupo de hongos considerados como tóxicos y responsables de micetismo gastrointestinal, en el estado de Hidalgo se le conoce como “hongo bayo” por los habitantes de la zona cerca de Pachuca, quienes señalan su toxicidad. Se amplía el conocimiento de su distribución en México.

87. *Boletus satanoides* Smotlacha (ss Singer, 1966) = *B. splendidus ssp. splendidus* (sensu stricto Moser) (Láminas 30, 151)

#### Descripción macroscópica

**Pileo** de 70 - 130 mm de diámetro, convexo, superficie seca, lisa, ligeramente agrietada al centro, de color blanquecino a café grisáceo o café oliváceo, con el margen ligeramente apendiculado (2B2 - 3B3 - 5E4 K. & W.). **Himenóforo** adherido a subdepreso; tubos de 10 - 15 mm de largo, amarillos, se manchan ligeramente de azul al exponerse, poros de 0.3 - 0.7 mm de diámetro, redondos, de color rojo sangre, a naranja rojizo (aprox. 9E8 - 10E8 K. & W.), se manchan de azul al tocarse. **Estípote** de 55 - 100 X 40 - 55 mm, cilíndrico a bulboso, de color amarillo pálido (2A4) o amarillo anaranjado (4A4 - 4A5) a blanquecino, de color rojo vináceo a rojo carmín (9E8 - 10E8) en el tercio inferior y en partes del ápice, superficie con un retículo de color rojo carmín en toda su extensión. **Contexto** de 10 - 25 mm de grosor, amarillo pálido, blanquecino o ligeramente grisáceo, se mancha ligeramente de azul al exponerse, olor fungoide, sabor dulce a ligeramente aciduloso. Micelio blanquecino.

#### Reacciones químicas

El KOH sobre el pileo de color café grisáceo más oscuro, sobre el contexto de color naranja. El NH<sub>4</sub>OH sobre el pileo de color negruzco y rápidamente se desvanece, con el contexto decolora el color azul.

#### Descripción microscópica

**Esporas** de 10 - 13 (-16) X 4 - 5 (-5.5)µm, elipsoides a subfusiformes, con una ligera depresión suprahilar, de color amarillo oliváceo en KOH y anaranjado rojizas en solución de Melzer. **Basidios** de 20 - 36 X 7.2 - 12.8 µm, claviformes cortas o claviformes más largas, delgados en su base, hialinas o amarillo pálido en KOH y amarillos o algo anaranjados en solución de Melzer. **Pleurocistidios** escasos, de 34 - 45 X 8 - 12 µm, ventricosas con cuello largo y subagudo, hialinas o amarillo pálido en KOH y amarillo a anaranjado en solución de Melzer. **Queilocistidios** abundantes, de 18 - 34 X 4 - 10 µm, de forma variable desde subventricosos, de ápice corto y subagudo o claviformes o cilíndricos, algunos elementos subglobosos, amarillos en KOH, algo anaranjados en

solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral, con un estrato medio y lateral de hifas anaranjadas en solución de Melzer, éstas tienen diámetros de 4 - 6.4  $\mu\text{m}$ . **Epicutis** formado por elementos tubulosos en disposición entrelazada postrada, con algunos elementos terminales erumpentes que miden de 16 - 40 x 3.6 - 5.6  $\mu\text{m}$ , algunos con la superficie punteada y en su mayoría lisas, amarillo pálido en KOH y algo anaranjado en solución de Melzer. **Superficie del estípite** formado por una capa himeniforme formada por dermatocistidios de forma variable desde lanceolados a capitado pedicelados o elipsoides de 25 - 43 X 6.4 - 16  $\mu\text{m}$ , hialinos en KOH y café pálido a ocráceo anaranjado en solución de Melzer, algunos dermatobasidios bi o tetraesterigmados presentes de 20 - 33 x 6.4 - 10  $\mu\text{m}$ , amarillos en KOH algo anaranjados en solución de Melzer.

#### Hábitat

Crece solitario o subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus*, mixtos de *Quercus* - *Pinus* o bosque mesófilo de montaña, asociándose con especies de *Quercus*. Fructifica en julio y agosto.

#### Distribución geográfica

Anteriormente solo conocido de Europa. En México se conoce de algunos Estados del centro del país.

#### Material examinado

**QUERÉTARO**; Mpio., de Amealco, Rancho Llano Largo, km 31 carretera Querétaro - Amealco. (vía autopista a México), 5-VIII-1990, **García 6603** y 17-VIII-1990, **García 6698**, mismo Mpio., Laguna de Servín, 21-IX-1996, **García 10,211** (todos en ITCV y CFNL). **MICHOACÁN**; Mpio., de km 23 carr. Morelia-Cd. Hidalgo, Parque Nacional Insurgente José María Morelos, 19-VII-1983, **García 3694** (ITCV). **HIDALGO**; Parque Nacional "El Chico", a 300 m del entronque con la carretera Pachuca - Tampico, 24-VII-1990, **García 6355** (ITCV). **PUEBLA**; Chignahuapan, Barranca de Coahuazula, cerca de la barranca de Ocochiuaya, 11-VII-1975, **Guzmán 12,117** (ENCB, ITCV).

#### Observaciones

Esta especie ha sido confundida en algunas ocasiones con *B. satanas* del cual se distingue por presentar esporas más pequeñas y por la forma del estípite el cual en *B. satanoides* es cilíndrico a bulboso, mientras que en *B. satanas* es marcadamente ventricoso. Este último es una especie europea que solo se conoce de California en los Estados Unidos y Baja California Norte en México. La especie ha sido considerada por Moser, (1978) como *Boletus splendidus* ssp. *splendidus*, sin embargo este no coincide bien con la descripción de Smotlacha y Singer, en lo que respecta a algunos caracteres macro y microscópicos por lo que se consideró mantener el criterio de estos autores. El material revisado concuerda con las descripciones del material europeo de Singer, (1966); Moser, (1978); Watling, (1970); Pilát & Dermek, (1974) y de donde se revisó el espécimen registrado por Singer 9608 (FM) proveniente de Cataluña, España. Es un hongo venenoso. Se registra por vez primera de México.

88. *Boletus rubroflammeus* Smith & Thiers The Boletes of Michigan p. 344-346. 1971.  
(Láminas 30, 152)

#### Descripción macroscópica

**Píleo** de 18 - 20 mm de diámetro, convexo a plano - convexo superficie lisa o con ligeras protuberancias, seca o solo ligeramente viscosa cuando húmeda a rimosa areolada en partes, de color rosa a rosáceo vináceo (8B5 - 8C5 K.&W), a veces con algunos tonos grisáceos. **Himenóforo** adherido a depreso; tubos de 12 - 15 mm de largo, amarillos, se manchan de azul al exponerse; poros de 0.2 - 0.4 (-0.6) mm de diámetro, angulares a subredondos, de color rojo cinnabarino, rojo anaranjado o rosáceo vináceo, se manchan de azul verdoso al tocarse. **Estípite** de 90 - 120 x 40 - 60 mm, subcilíndrico, bulboso, superficie finamente reticulada excepto en su base, este retículo es rojizo, rojo púrpura a anaranjado, con el fondo de color anaranjado brillante y rojizo al ápice y vináceo rojizo y tonos púrpura en su parte media y basal a veces con tonos oliváceos. **Contexto** de 20 - 30 mm de grosor, amarillo, con algunas manchas rojizas en partes, se mancha de azul al exponerse, olor agradable como a frutas y sabor ligeramente aciduloso a dulce.

#### Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo, del estípite y el contexto reacciona de color naranja ocre, en los poros de color oliváceo. El NH<sub>3</sub> sobre la superficie del píleo reacciona de color amarillo oliváceo, sobre el contexto amarillo (cambia lo azul a amarillo), sobre la superficie del estípite de ocráceo sobre los poros oliváceo. El NH<sub>4</sub>OH sobre la superficie del píleo de color verde, sobre el contexto oliváceo, sobre los poros y estípite verde oliváceo. El FeSO<sub>4</sub> sobre la superficie del píleo reacciona de color gris verdoso, con el contexto verde oscuro sobre la superficie del estípite de oliváceo a negruzco, sobre los poros de color negro.

#### Descripción microscópica

**Esporas** de (9.6) 11.2 - 12 (12.8 - 14) x (4.8) 5.2 - 5.6 (-6 - 6.6)  $\mu\text{m}$ , elipsoides a amigdaliformes, la mayoría con una depresión suprahilar amarillos oliváceos en KOH y anaranjado rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 24 - 40 X 9.6 - 12  $\mu\text{m}$ , claviformes, hialinos o amarillentos, con contenido granuloso en KOH amarillo anaranjado en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 32 - 42 x 7 - 11.2  $\mu\text{m}$ , fusoides o sublanceolados, o claviformes con ápice subredondo, amarillos y con contenido granuloso en KOH, escasos amarillos a anaranjados en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 33 - 45 x 6 - 7.2  $\mu\text{m}$ , lanceolados a claviformes hialinos o con un contenido de color amarillento en KOH y en solución de Melzer muy abundantes. **Trama de los tubos** bilateral con un estrato medio de hifas hialinas, gelatinizadas y granulosas, hialinas en KOH de 4 - 9.6  $\mu\text{m}$  de diámetro, y un estrato lateral de hifas 5.6 - 8  $\mu\text{m}$  de diámetro, hialinas en KOH amarillentas en solución de Melzer. **Epicutis** formado por un tricoderma de hifas de 24 - 128 x 3.2 - 5.6  $\mu\text{m}$ ., cilíndricas o claviformes a esferopedunculadas con ápice redondeado a subagudo, amarillo dorado en KOH y anaranjados en solución de Melzer. Superficie del estípite formada por una capa de caulocistidios fusiformes, fusoides ventricosos, sublanceolados o claviformes amarillo dorado en KOH y anaranjados en solución de Melzer, estos miden de 28 - 46 x 6 - 12  $\mu\text{m}$  y algunos basidios bi o tetrasterigmados amarillo dorado en KOH, estos miden de 28 - 36 x 9 - 10.4  $\mu\text{m}$ .

### Hábitat

Crece solitario en el mantillo de bosques de *Quercus* o en bosques mixtos de *Pinus-Quercus* entre los 1600 y 2200 m. de altitud.

### Distribución geográfica

Conocido solamente de Michigan en los Estados Unidos, y de algunos Estados del centro de México.

### Material examinado

**MICHOACÁN;** carr. Morelia - Cd. Hidalgo, km 23, Parque Nacional Insurgente José María Morelos, 2-VIII-1982, **García 2033** y 19-VII-1983, **García 3728** (ITCV), **QUERÉTARO:** Mpio., de Amealco, Laguna de Servín, 3-VIII-1994, **García 8966** (ITCV). **GUANAJUATO;** Sierra de Santa Rosa, carretera de Dolores Hidalgo a Guanajuato, km 85, 22-IX-1996, **García 10,275**. **JALISCO:** Mpio., de Tequila, Volcán de Tequila, km 8 camino a la estación de microondas norte, 12-X-1986, **M. Garza 343** (IBUG).

### Observaciones

Esta especie pertenece al complejo de *B. michoacanus*, *B. splendidus* y *B. satanoides*. Se diferencia de estos por presentar el pileo consistentemente rosa vináceo en sus fases adultas, por sus esporas relativamente más cortas que en las otras especies mencionadas y su hábitat bajo *Quercus*. Las características de este material coinciden bien con las descritas por Smith & Thiers, (1971) de Michigan. Posiblemente tóxico. La especie se registra por vez primera en México.

89. *Boletus subvelutipes* Peck Rep. N.Y. State Mus. 2 (8):142. 1889. (Láminas 30, 153)

### Sinonimia

*Suillus subvelutipes* Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(2): 536. 1898.

### Descripción macroscópica

**Pileo** de 50 - 120 mm de diámetro, convexo a planoconvexo, superficie seca, variable de velutinosa a lisa, solo ligeramente viscosa en tiempo muy húmedo, de color café oscuro, café castaño oscuro, a café rojizo o café canela con el margen algo más pálido o amarillento (aprox. 5F7 - F8, 6F6 - F7 - F8, 7F8 a 7E8 K. & W.). **Himenóforo** depresso, casi libre, tubos de 10-20 mm de largo, de color amarillo oliváceo, se tiñen rápidamente de azul al exponerse, poros pequeños, de 0.3 - 0.6 mm de diámetro, subangulares, de color rojo ladrillo aproximadamente 7E8 (K. & W.), se manchan rápidamente de azul oscuro al tocarse. **Estípites** de 45 - 100 X 12 - 30 mm, superficie furfurácea, éstas furfuraciones son muy finas y de color café rojizo a café anaranjado, con un fondo amarillo anaranjado brillante en su mitad superior y de color anaranjado rojizo o rojo púrpura en su mitad inferior, y café oscuro o negruzco en la base, presenta un marcado tomento basal de color púrpura. **Contexto** de 10 - 30 mm de grosor, sólido, amarillo, se mancha rápidamente de azul oscuro al exponerse, olor fungoide, sabor dulce o algo aciduloso.

### **Reacciones químicas**

El KOH sobre la superficie del píleo de color café oscuro a café oliváceo, en el contexto y estípite de color anaranjado, decolorando a anaranjado las porciones manchadas de azul, en los poros de color anaranjado a negrozco. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo de color azul verdoso y luego de color anaranjado, en el contexto y estípite de color anaranjado, decolorando las partes manchadas de azul, en los poros casi negativo.

### **Descripción microscópica**

**Esporas** de (12-) 15 - 18.4 (-20) x (5-) 5.6 - 6.4 µm, fusiformes, con depresión suprahilar, oliváceas a café oliváceo, algunas algo rojizo en KOH oliváceas y anaranjado rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 24 - 30 x 10.4 - 13 µm, claviformes tetraspóricos, hialinos a pálido amarillento en KOH y amarillentos en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 24 - 52 x 9 - 15 µm, fusoide ventricosos o claviformes hialinos o amarillo pálido o con un contenido granuloso dorado en KOH y anaranjados en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 24 - 39 x 5 - 10 µm, versiformes desde claviformes a esferopedunculados, lanceoladas o fusoide ventricosas con ápice redondeado hialinos en KOH anaranjados en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral con un estrato medio de hifas gelatinizadas de 3.2 - 5.6 µm de diámetro y un estrato lateral de hifas tubulosas de 5.2 - 8.8 µm de diámetro, hialinas en solución de Melzer. **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas erectas o erumpentes, algunas postradas, con elementos terminales fusiformes con ápice subagudo algunos con una cubierta gelatinosa amarillos y con un contenido granuloso en KOH y anaranjados en solución de Melzer, que miden de 28 - 72 x 4.2 - 6 µm. **Superficie del estípite** formada por una capa de caulocistidios de claviformes, subgloboso - pedicelados, sublanceolados o fusoide ventricosos color amarillo dorado o hialinos en KOH y anaranjados a naranja dorado en solución de Melzer algunas con granulaciones amiloides adheridas, estos miden de 20 - 72 x 8.8 - 16 µm, con algunos caulobasidios presentes amarillo pálido en KOH estos miden de 31 x 12 µm.

### **Hábitat**

Crece solitario o subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus*, *Pinus* y *Abies*, con los que forma ectomicorrizas.

### **Distribución geográfica**

Esta especie es común en Norteamérica y en los Estados del norte y centro de México.

### **Material examinado**

**HIDALGO:** Parque Nacional El Chico, Los Corrales, 13-VIII-1988, **García 5872**, Peña del cuervo, 24-VII-1990, **García 6365** (ambos en ITCV), cerca de Mineral El Chico, 27-VII-1990, **García 6371**. **MICHOACÁN:** Carretera Cd. Hidalgo - Morelia, Puerto Tepetates, cerca del Cerro Garnica, 30-VI-1996, **García 9617** (ITCV). **ESTADO DE MÉXICO:** Parque Nacional Nevado de Toluca, después de la Ranchería La Puerta, 21-VIII-1983, **L. Colón 219** y **231** (ENCB), carretera Naucalpan a Toluca, Puerto Guarda, 9-VII-1967, **Guzmán 5945** (ENCB), Mpio., de Amanalco, Cercado de Piedras, 16-VI-1990, **González Velázquez 1304** (ENCB). **QUERÉTARO:** Mpio., de Amealco, Carretera Querétaro-Amealco (vía autopista a México), Rancho Llano Largo, 5-VIII-1990, **García**

6549 y 6586 (ITCV) y misma localidad 17-VIII-1990, **García 6694** (ITCV), Laguna de Servín, 3-VIII-1994, **García 8989** (ITCV). Mpio., de Colon, Cerro El Zamorano, 16-IX-1995, **García 9565**. **TLAXCALA**: Mpio., de San Pablo del Monte, San Isidro Buen Suceso, Parque Nacional La Malinche, carretera Tlaxco - Huamantla **González Fuentes 392** (ENCB) El Paraiso, 3-VIII-1990, **García 6496** (ITCV). **GUANAJUATO**: Sierra de Santa Rosa, km 85 carretera de Dolores Hidalgo a Guanajuato, 22-IX-1996, **García 10,278**. **MORELOS**: Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Laguna Principal, 27-VI-1987, **González Velazquez 657** (ENCB), cerca de la Laguna de Ojotongo, 3-VII-1966, **Guzmán 5233** (ENCB). **DISTRITO FEDERAL**: Mercado de Atzacapotzalco, 30-VIII-1970, **Mendiola 94** (ENCB). **VERACRUZ**: Mpio., de Xico, 1 km al norte de Ingenio El Rosario, Zona E del Cofre de Perote, 31-VII-1990, **García 6458** (ITCV), mismo Mpio., 1.9 km al W de Tembladeras, Ej. Ingenio El Rosario, 3-X-1985, **Bandala Muñoz 564** (XAL). **JALISCO**: Mpio., de Zapopan, Bosque La Primavera, 2km al sudoeste del motoautodromo, **Trujillo\_574** (IBUG), Mpio., de Cd. Guzmán, Faldas del Nevado de Colima, El Floripondio, **Guzmán - Dávalos 5905** (IBUG). **DURANGO**: carretera Durango-Mazatlán, km 115, 27-VII-1984, **García 4140** (ITCV), Mpio., de Pueblo Nuevo, El Mil Diez, 27-VII-1984, **García\_4145** (ITCV), Reserva de la biosfera de La Michilía, Trampa de Piedra Herrada, **Valenzuela 2197** (ENCB). **NUEVO LEÓN**: Mpio., de Pabllillo, 3 km al E. de Pabllillo, San Francisco, 31-VIII-1995, **García** (ITCV)

### Observaciones

Es una especie muy común en México, principalmente en los estados del centro del país. Una especie muy similar es *B. erythropus* = *B. luridiformis* la cual se distribuye en Europa y posiblemente en California, del cual se distingue principalmente por la presencia de un tomento basal de color rojizo en nuestro material. Aunque se considera a los *Boletus* de poros rojos como tóxicos, en algunos sitios del Estado de Hidalgo es comúnmente consumido por los lugareños, quienes lo llaman "hongorado" junto con *B. luridus*, el consumo de estos parece no tener consecuencias negativas. Dos especies americanas cercanas a esta son *B. austrinus* el cual presenta esporas más anchas y el píleo algo más amarillento, este se asocia con *Quercus fusiformis* y *B. hypocarycinus* la cual presenta esporas más cortas y angostas, el Estípite rojo púrpura en su base y carece de un tomento basal. No recomendable como comestible.

90. *Boletus austrinus* Singer (Láminas 31, 154)

### Descripción macroscópica

**Píleo** de 50 - 90 mm de diámetro, convexo a planoconvexo, superficie tomentosa a lisa o a veces brillante cuando seco viejo, de color café amarillento a anaranjado a café vináceo oscuro. **Himenóforo** depresso; tubos de 7 - 12 mm de largo, amarillos a oliváceos, se manchan de azul al exponerse, poros de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, angulares, de color anaranjado a amarillo anaranjado a rojo ladrillo, se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 75 - 120 x 10 - 20 mm, subcilíndrico, ligeramente bulboso a la base, superficie amarillo pálido o más brillante al ápice y de color rojo púrpura en su base, fuertemente furfurácea, estas furfuraciones son prominentes, de color anaranjado, amarillo anaranjado a café rojizo y están distribuidas en toda su extensión, base con un conspicuo tomento basal rojo púrpura a oliváceo. Contexto de 10 - 15 mm, de grosor, blando, amarillo, se mancha de azul al exponerse, olor fungoide, sabor dulce.

### Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color café rojizo oscuro, con el contexto de amarillo ocre, con el estípite de amarillo y con los poros de café oscuro a azul negruzco. El NH<sub>3</sub> sobre el píleo reacciona de color café amarillento, con el contexto decolora lo azul a ocráceo, con el estípite de amarillo a ocráceo en las furfuraciones, con los poros ocráceo. El FeSO<sub>4</sub> reacciona con el píleo de oliváceo oscuro, con el contexto amarillo oliváceo, con el estípite de oliváceo y con los poros de verde oscuro.

### Características microscópicas

**Esporas** de 11.2 - 12.8 X 5.2 - 6.4 (-6.8)  $\mu\text{m}$ , elipsoides cortas, algunas amigdaliformes, con una ligera depresión suprahilar, de pared algo gruesa de hasta 8  $\mu\text{m}$ , de color café oliváceo en KOH y café pálido a café rojizo en sol de Melzer. **Basidios** de 20 - 30 x 8.8 - 10.4  $\mu\text{m}$ , claviformes cortas tetrasterigmados, hialinos en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 32 - 44 x 14 - 19  $\mu\text{m}$ , fusoides ventricosos de cuello corto y ápice subagudo, con un contenido granuloso de color amarillo anaranjado en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 32 - 57 x 8.8 - 12.8  $\mu\text{m}$ , lanceoladas o subventricosas con cuellos cortos y ápice subagudo, de color naranja ocre a naranja rojizo en KOH y en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral con un estrato medio de hifas tubulosas anaranjadas en solución de Melzer de 3.2 - 5.6  $\mu\text{m}$  de diámetro y un estrato lateral de hifas de 8 a 12  $\mu\text{m}$  de diámetro, amarillentas en solución de Melzer. **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas tubulosas fuertemente entrelazadas, a manera de mechas o a manera de una palisada de células terminales angostas, con terminaciones subagudas, cistidioides o claviformes, hialinas o amarillas con contenido granuloso en KOH y rojo a rojo anaranjado en solución de Melzer. **Superficie del estípite** formado por un estrato de dermatocistidios fusoides ventricosos de cuello largo y ápice subagudo, algunos elementos lanceolados o claviformes, amarillo dorado en KOH y anaranjado rojizo en solución de Melzer, estos miden de 32 - 56 x 7.2 - 11.2  $\mu\text{m}$ .

### Hábitat

Crece solitario o gregario en el mantillo de bosques de *Quercus*, principalmente *Quercus virginiana* var. *fusiformis*, o en bosque mesófilo de montaña con encinos como *Quercus sartorii* y *Q. germana* con los que forma micorrizas.

### Distribución geográfica

Esta especie se conoce del SE de los Estados Unidos, en México solo se conoce de los estados de Nuevo León y Tamaulipas.

### Material examinado

**NUEVO LEÓN:** Mpio., de Santiago, El Ranchito, 21-VIII-1980, **García 363** (UNL, ITCV), misma localidad 14-IX.1979, **García 62** (UNL, ITCV), El Cerrito, IX-1978, **García y Chacón 446** (UNL, ITCV), Mpio., de Montemorelos, carretera Montemorelos - Linares, Puente Encadenado, 20-IX-1994, **García 8993** (ITCV). **TAMAULIPAS:** Mpio., de casas, km 80 carretera Cd. Victoria- Soto La Marina, Rancho El Lajeadero, 1-X-1993, **García 8736** (ITCV), misma localidad, X-1987, **E. Saldaña s/n.** (ITCV), Mpio., de

Gómez Farías, Reserva de la Biosfera El Cielo, Rancho El Cielo, 18-VII-1987, García 5448 (ITCV).

### Observaciones

La especie se distingue por el píleo de color café amarillento a anaranjado, los poros de color anaranjado o rojo ladrillo y por sus esporas notablemente más anchas que las otras especies de la sección en la región noreste de México. Su asociación con *Quercus virginiana* coincide también con el material descrito de Florida por Singer, (1947). Se desconoce su comestibilidad. Se registra por vez primera de México.

91. *Boletus hypocarycinus* Singer Mycologia 37: 798. 1945. (Láminas 31, 155)

### Descripción macroscópica

**Píleo** de 35 - 50 mm de diámetro, convexo, tomentoso a liso, de color café rojizo oscuro algo anaranjado al margen. **Himenóforo** depresos; tubos de 4 - 6 mm de largo, amarillos, se manchan de azul al exponerse, poros de 0.2 - 0.3 mm de diámetro, circulares, anaranjados a color rojo ladrillo, se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 55 - 80 X 6 - 20 mm, cilíndrico, o ligeramente bulboso o acuminado a la base, superficie finamente furfurácea, estas furfuraciones muy finas y de color café rojizo, sobre una superficie de color amarillo brillante al ápice y con tintes rojizos, pero más rojizo vináceo en casi toda su extensión, sin tomento basal. **Contexto** de 5 - 10 mm de grosor, amarillo pálido, se mancha de azul al exponerse, olor fungoide, sabor ligeramente aciduloso.

### Reacciones químicas

El KOH en el píleo reacciona de color café rojizo, con el contexto anaranjado, con los poros castaño rojizo con la superficie del estípite naranja rojizo. El NH<sub>4</sub>OH sobre la superficie del píleo de anaranjado, en el contexto ocráceo, en la superficie del estípite de naranja rojizo, en los poros de color café rojizo.

### Descripción microscópica

**Esporas** de 10.2 - 12 (-13.6) x 4 - 4.4 (.4.8)  $\mu$ m, elipsoides a fusiformes, angostas, con una ligera depresión suprahilar, de pared delgada, amarillo oliváceas, color miel o ligeramente color café en KOH y café anaranjado y más anaranjado en mása en solución de Melzer. **Basidios** claviformes, tetrasterigmados, de 20 - 32 x 8 - 8 - 12  $\mu$ m, hialinos en KOH y hialinos o amarillo pálido en solución de Melzer. **Pleurocistidios** fusoides a fusoides ventricosos, con cuellos cortos y ápice subagudo, hialinos o amarillo pálido en KOH y amarillos o ligeramente anaranjados en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 22 - 33 x 4.2 - 8  $\mu$ m, cortos y angostos, claviformes, lanceolados o fusoides ventricosos, amarillo pálido en KOH y anaranjados en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral con un estrato medio de hifas hialinas a pálido amarillentas algo gelatinizadas hialinas en KOH, que miden de 3.2 - 5  $\mu$ m de diámetro y un estrato lateral de hifas tubulosas hialinas en KOH y café rojizo en solución de Melzer y miden de 4.8 - 8.8  $\mu$ m de diámetro. **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas en empalizada, cuyos elementos terminales son tubulosos, claviformes, lanceolados o cistidioides con terminaciones redondeadas o subagudas, amarillos o amarillo anaranjado o con un contenido anaranjado en KOH y en solución de Melzer, estos miden de 24 - 64 x 5.6 - 10  $\mu$ m. **Furfuraciones del estípite**

formadas por un estrato de caulocistidios claviformes o lanceolados, algunos subglobosos, hialinos o con un contenido granuloso amarillento o café anaranjado a rojizo en KOH y en solución de Melzer y miden de 21 - 60 x 9 - 16  $\mu\text{m}$ , y algunos caulobasidios, claviformes bi o tetrasterigmados, hialinos en KOH que miden de 28 -44 x 17  $\mu\text{m}$ .

### **Hábitat**

Crece solitario o subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus* entre otros *Quercus virginiana* var. *fusiformis* y *Q. polymorpha*, en bosques de *Pinus* - *Quercus* y en el bosque mesófilo de montaña con *Quercus sartorii* y *Q. germana*.

### **Distribución geográfica**

Esta especie se conoce del este de los Estados Unidos y Florida y de los estados del norte y centro de México.

### **Material examinado**

**TAMULIPAS:** Mpio., de Gómez Farías, Reserva de la biosfera El Cielo. Casa de Piedra, 25-VI-1988, **García 5738** (ITCV), Mpio., de Victoria, km 151 carretera Tula - Cd. Victoria, El Madroño, 1-IX-1988, **Navarro 19** (ITCV), mismo Mpio., camino del Huizachal al Puerto Larrazolo, 29-VIII-1998, **García 10993 y 11028** (ITCV). **NUEVO LEÓN:** Mpio., de Santiago, El Ranchito, 21-VIII-1980, **García 359** (UNL, ITCV), La Camotera, 24-VIII-1980, **García y Chacón 385** (UNL, ITCV). **CHIHUAHUA:** Basasseachic, km 5, camino de Huajumar a Ocampo, 6-VIII-1995, **García 9255** (ITCV). Parque Nacional Cumbres de Majalca, 15-VIII-1998, **García 10914** (ITCV). **MICHOACÁN:** Mpio., de Tingambato, sur de San Francisco Pichataro, La Mesa, **Guzmán 18,341-A** (ENCB).

### **Observaciones**

Esta especie es fácilmente confundida con *B. subvelutipes* pero usualmente esta última se asocia al bosque de *Abies religiosa* y a especies de *Pinus* y es un hongo más robusto. *B. hypocarycinus* presenta también el color café en el píleo y los poros anaranjados o rojo ladrillo pero en este las esporas son más angostas y cortas y algunas otras diferencias microscópicas. Se desconoce su comestibilidad. Se registra por vez primera de México.

92. *Boletus erythropus* (Fr. ex Fr.) Krombh. Consp. Fung. Esc. P. 24. 1821. (Láminas 31, 156)

### **Sinonimia**

*Boletus luridus* var. *erythropus* Fr., Syst. Mycol, 1: 391. 1821

*Tubiporus erythropus* (Fr. ex Fr.) O. Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3(2): 535. 1898.

*Boletus miniatoporus* Secr., Mycogr. Suisse, 3: 28. 1833

*Boletus luridiformis* Rostk. In Sturm, Dutschl. Fl. 3(5): 105. 1844.

### **Descripción macroscópica**

**Píleo** de 72 - 112 mm de diámetro, superficie lisa, brillante, ligeramente viscosa cuando húmeda, margen involuto y algo apendiculado, de color café oscuro a rojo vináceo en partes (aprox. 6F4 - 6F5 a 10E8 K. & W.). **Himenóforo** adherido a depreso tubos de 8 -

µm, amarillo pálido en KOH y algo amarillentas en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 35 - 57 x 11 - 18 µm, fusoides ventricosos con ápice agudo a subagudo, hialinos en KOH y hialinos o de color café dorado en solución de Melzer. **Queilocistidios** similares a los pleurocistidios más abundantes. **Trama de los tubos** bilateral con hifas de 7.2 - 15 µm de diámetro, de aspecto gelatinizado en su estrato medio y tubuloso en el estrato lateral, hialinas a pálido amarillentas en solución de Melzer. **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas flojas erectas o postradas, con elementos terminales cilíndricas y cubiertos por un material gelatinoso, estos son de color naranja rojizo en solución de Melzer y miden de 32 - 57 x 3 - 5.4 µm. **Fíbulas** presentes en el subcutis. **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios versiformes, estos pueden ser células tipo esferocistos subglobosos o subglobosos pedicelados, o fusoides ventricosos de cuello corto, mediano a largo y de ápice subagudo, algunos claviformes o sublanceolados estos son hialinos, amarillo pálido o amarillo dorado o café anaranjado en KOH y café anaranjado a café rojizo en solución de Melzer y miden de 22 - 82 x 8 - 20 µm, algunos caulobasidios presentes, estos son amarillo dorado y con un contenido granuloso en KOH y miden de 32 x 8.8 µm.

### **Hábitat**

Crece solitario o en pequeños grupos en el mantillo de bosques de *Quercus*, en Nuevo León y Querétaro crece con *Quercus coccolobifolia*, en el Estado de México, encontrado con *Quercus urbani* y en Jalisco con *Quercus resinosa* con los que forma ectomicorrizas.

### **Distribución geográfica**

Esta especie mexicana se conoce de los Estados del centro y del norte de México, se desconocen sus límites norte y sur de distribución.

### **Material examinado**

**NUEVO LEÓN:** Mpio., de Santiago, La Camotera, 16-IX-1983, **García 3124** (Tipo en ITCV y F), 24-VIII-1980, **García 169**, misma localidad 13-IX-1981, **García 547 y 551**, 9-X-1982, **García 2450** (todos en ITCV). **VERACRUZ:** km 2.5 carretera Xalapa - Coatepec, Parque Ecológico Francisco Javier Clavijero, X-1986, **Montoya - Bello, 892** (XAL, ITCV), misma localidad 5-X-1986, **Bandala - Muñoz 1134-A** (XAL, ITCV), Mpio., de Xalapa, km 4 camino Coapexpan - Rancho Viejo, 4-IX-1988, **Montoya Bello 1258** (XAL, ITCV). **JALISCO:** carretera Guadalajara - Tepic, Pinar de La Venta, 15-VII-1975, **Guzmán 12,413** (ENCB, ITCV), Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, km 8 camino a las antenas de microondas, 29-VII-1985 **Guzmán Dávalos 2460** (IBUG), misma localidad, 7-IX-1986, **O. Rodríguez 280 y 28-IX-1986, O. Rodríguez 423** (IBUG), km 14 camino a la estación de microondas, 14-IX-1986, **M. Garza, 253** (IBUG), 26-VII-1992, **O. Rodríguez 757** (IBUG) Mpio., de Tecalitlán, 1.5 km del cruce a Tepalcatepec-Michoacán, 9-IX-1984, **Soltero Quintana s/n.** (IBUG), Mpio., de Atemajac de Brizuela, 4.5 km del entronque de Atemajac - Juanacatlan-Lagunillas, 14-VIII-1995, **L. M. Fierros 799** (IBUG), Mpio., de Zapopan, Bosque La Primavera, Camino a Sta. Ana Tepetitlán, **G. Nieves 188** (IBUG), mismo municipio, lado este del bosque La Primavera, 31-VII-1990, **Orozco 36** (IBUG), Cerro El Tepopote, 29-IX-1992, **Alvarez 882** (IBUG), misma localidad, 24-IX-1991 **Guzmán Dávalos 5504** (IBUG), mismo municipio, Bosque La Primavera, km 13 a San Isidro Mazatepec, entrando por el periférico, 28-VII-1992.

**González Villarreal 4485.** Mismo municipio, bosque La Primavera, 5-VII-1987, **Rosales 12 (IBUG).** ESTADO DE MÉXICO, Mpio., de Tejupilco, km 12 camino de terracería a Nanchititla, 31-VIII-1991, **García 7347 (ITCV),** misma localidad, km 15 a Nanchititla 8-X-1988, **González - Velázquez 1024 (ENCB)** . MICHOACÁN: Sierra de Mil Cumbres, km 35 carretera Morelia - Cd. Hidalgo, 21-VII-1983, **García 3706 (ITCV, F).** HIDALGO: carretera Jacala - Zimapán, Minas Viejas, 31-VII-1981 **García 648 (UNL, ITCV).** GUANAJUATO: Sierra de Santa Rosa, km 79, carretera Dolores Hidalgo - Guanajuato, 22-VIII-1996, **García 10,279 (ITCV).** QUERÉTARO: Mpio., de Pinal de Amoles, 0.5 km por la desviación al Puerto El Rodezno, 18-VIII-1996, **García 9854 (ITCV, QMEX).** Mpio., de Jalpan, cerca de Piedra Parada, 18 km camino arriba de Embocadero, 5-IX-1998, **García 11058 y 11071 (ITCV).**

### **Observaciones**

Esta es una de las especies más distintivas por su colorido. Es una de las pocas especies de la sección que presenta el píleo viscido y de un color rojo brillante muy característico los poros rojos y el estípote no reticulado son características propias de la especie. El material fue parcialmente descrito de Nuevo León por García & Castillo, (1981) y descrito de Querétaro por García *et al.*, (1998). También ha sido frecuentemente encontrado en varios estados del centro del país asociado a especies de *Quercus* principalmente *Quercus coccolobifolia*, *Q. urbanii* y *Q. resinosa*. La especie más afín es *B. dupainii* de Europa del cual se diferencia principalmente por el diámetro de sus esporas las cuales son más angostas, algunas diferencias en las características del estípote también son reconocidas. Comestibilidad desconocida pero no recomendable.

94. *Boletus vermiculosus* Peck Ann. Rep. N.Y. State Cab. Nat. Hist. 23: 130. 1893.  
(Láminas 32, 158)

### **Descripción macroscópica**

**Píleo** de 50 - 110 mm de diámetro, convexo, o algo plano o depreso al centro, superficie velutinosa cuando joven y lisa y a veces brillante con la edad, a veces algo agrietada con la edad, ligeramente viscosa en tiempo húmedo, de color café rojizo oscuro o café oscuro (7E6, 7F6, 8F6 - 7 o 10F 4 - 5, K. & W.). **Himenóforo** adherido a depreso, tubos de 3 - 16 mm de largo, amarillos a oliváceos, se manchan de azul al exponerse; poros de 0.2 - 0.4 mm de diámetro, subredondos, de color café rojizo oscuro a café anaranjado oscuro (7E6 - 7, 7F6 -7, 7D6 o 8 E 4 - 5 K. & W.) no se manchan de azul al tocarse. **Estípote** de 40 - 90 (-115) x 11 -30 (- 33 en la base) mm, subcilíndrico a subulboso, en algunos especímenes con la base aguda, superficie furfurácea en toda su longitud, estas ornamentaciones de color café anaranjado a café oscuro, café grisáceo o café rojizo oscuro sobre un fondo de color amarillo pálido (2A2-3, K. & W.) a café o rojizo (10F3, K & W.), con la base de color grisáceo a café oscuro, con un tomento basal rojizo a grisáceo negruzco (10F3 K. & W.). **Contexto** de 8 - 20 mm de grosor, sólido, blanquecino a de color amarillo pálido, se mancha ligeramente de azul y luego de anaranjado al exponerse, olor fungoide, sabor dulce a ligeramente aciduloso.

### **Reacciones químicas**

El KOH sobre el píleo reacciona de color rojizo (9E8 K. & W.) a café castaño oscuro, con el contexto de color naranja a ocráceo (6C5 K. & W.) y con los poros café rojizo a

café oscuro. El  $\text{NH}_4\text{OH}$  sobre el píleo reacciona de color verdoso y luego negruzco y café rojizo en la gota, en el contexto de color naranja a ocre y los poros de color café muy oscuro, con la superficie del estípite algo verdoso (reacción efímera).

#### Descripción microscópica

**Esporas** de 9.5 - 12.5 (-13 - 14.5) x 4 - 5 (-5.6)  $\mu\text{m}$ , elipsoides a subfusiformes con una muy ligera depresión suprahilar o sin esta, amarillo verdosas en KOH y café pálido a café oliváceo en solución de Melzer. **Basidios** de 20 - 30 x 9 - 11.2  $\mu\text{m}$ , claviformes, tetrasterigmados, hialinos en KOH y en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 44 - 53 x 8 - 9.6  $\mu\text{m}$ , fusoides ventricosas con ápice agudo, hialinas en KOH y en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 22 - 34 x 6 - 8.8  $\mu\text{m}$ , claviformes a sublanceoladas o fusoides ventricosas de ápice agudo, hialinas o amarillo pálido en KOH y amarillo dorado en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral del tipo *Boletus*. **Epicutis** formado por un tricodermo en empalizada, con células terminales muy apretadas entre sí, con elementos terminales variables desde cilíndricos cortos, lanceolados, claviformes o cistidioides de ápice subagudo a redondeado, algunos originándose de células con crecimiento dicotómico, hialinas o amarillas en KOH. **Superficie del estípite** formada por una capa de caulocistidios fusoides ventricosos de cuello corto y ápice subagudo, hialinos a pálido amarillento en KOH y solución de Melzer, que miden de 28 - 40 x 10.4 - 14  $\mu\text{m}$ .

#### Hábitat

Solitario en el mantillo de bosques de *Quercus* o mixtos de *Pinus-Quercus*, con los que forma ectomicorrizas. Fructifica de julio a septiembre.

#### Distribución geográfica

Es un hongo común en Norteamérica. En México se conoce solamente de los estados del centro del país asociado a bosques templados de *Quercus* o mixtos de *Pinus-Quercus*.

#### Material examinado

**MICHOACÁN:** Sierra de Mil Cumbres, km 35 carretera Morelia - Cd. Hidalgo, La Escalera, 15-VII-1982, **García 1985** (UNL, ITCV), km 23 carretera Morelia - Cd. Hidalgo, Parque Nacional José María Morelos, 2-VIII-1982, misma localidad, 19-VII-1983, **García 3724 y 3750**, Carretera Morelia - Cd. Hidalgo, desviación por el camino a Pino Real, 18-VIII-1988, **García 5935** (ITCV), Mpio., de Cd. Hidalgo, Rancho Las Palomás, 29-VI-1996, **García 9612** (ITCV). **ESTADO DE MÉXICO:** Mpio., de Tejupilco, km 12 camino de terracería a Nanchititla, 3-VIII-1991, **García 7328 y 31-VIII-1991, García 7348** (ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Amealco, Laguna de Servín, 3-VIII-1994, **García 8967, 8972 y 8975**, 4-VIII-1996, **García 9724**, 6-IX-1996, **García 10,082**, 13-IX-1996, **García 10,137-b** (todos en ITCV, QMEX), Mpio., de Jalpan, 18 km arriba del Embocadero, Potreritos, 31-VIII-1996, **García 9889** y misma localidad, 5-IX-1998, **García 11072** (ambos en ITCV, QMEX). **SAN LUIS POTOSÍ:** Carretera San Luis Potosí - Río Verde, km 35, Estación de microondas Los Caballos, 22-VIII-1998, **García 10979** (ITCV). Existen también registros de esta especie de los estados de Guanajuato y Jalisco.

### Observaciones

El color café oscuro del píleo, los poros de color café oscuro y el estípite amarillo con furfuraciones anaranjadas a color café distinguen fácilmente esta especie. Algunos especímenes pueden ser confundidos con *B. subvelutipes*, pero este último presenta los poros de color más rojizo y las esporas más grandes. Es un hongo frecuente y abundante en algunos estados del centro de México donde se asocia con especies de *Quercus*. Esta especie ha sido citada en México por Cifuentes et al., (1993). Se desconoce su comestibilidad.

95. *Boletus fagicola* Smith & Thiers Boletes of Michigan .Pag. 338-340. 1971. (Láminas 32, 159)

### Descripción macroscópica

**Píleo** de 45 - 85 mm de diámetro, convexo, con el margen liso, ligeramente viscido, de color café amarillento y amarillo brillante en el margen. **Himenóforo** depresso hacia el estípite, tubos de 15 - 28 mm de largo, amarillos, se manchan de azul al exponerse, poros subredondos, muy pequeños, de menos de 0.2 mm, de color naranja rojizo aproximadamente (7D8 K. & W.). **Estípite** de 40 - 85 x 15 - 28 mm, cilíndrico con la base bulbosa, sólido, superficie de color amarillo brillante ornamentada con furfuraciones estas son algo anaranjadas, finamente reticulada al ápice en un espécimen, con un tomento basal de color púrpura. **Contexto** de 15 - 28 mm de grosor, amarillo, se mancha de azul verdoso al exponerse, de consistencia ahulada, olor fungoide y sabor dulce.

### Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color café rojizo, con el contexto amarillo anaranjado con la superficie del estípite anaranjado rojizo y sobre los poros café rojizo oscuro. El NH<sub>4</sub>OH sobre la superficie del píleo reacciona de oliváceo claro, sobre el contexto de café claro y en el estípite y poros es negativo. El NH<sub>3</sub> sobre la superficie del píleo de café rojizo y con el contexto de café claro.

### Descripción microscópica

**Esporas** de 12 - 14.4 x 4.8 - 5.6 (-5.8) µm, subfusiformes con una depresión suprahilar, de pared delgada, amarillo oliváceas en KOH y anaranjado rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 23 - 35 x 8.8 - 12.8 µm, claviformes, tetrasterigmados, hialinos o amarillo dorados en KOH y algo anaranjados en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 28 - 52 x 8.8 - 12.8 µm, fusoides ventricosos o claviformes, hialinos en KOH y anaranjados en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 24 - 52 x 5.6 - 12 µm, angostos, fusiformes o fusoides ventricosos con ápice agudo a claviformes, amarillos algunos con un contenido granulosos en KOH y anaranjados en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral con un estrato medio de hifas algo gelatinizadas, anaranjado rojizo en solución de Melzer y que miden de 3.2 - 4.8 µm de diámetro y un estrato lateral algo anaranjado con células que miden de 4 - 6 µm de diámetro. **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas, con elementos terminales cilíndricos a fusiformes, largos y de ápice subagudo, amarillos, algunos con un contenido granuloso y otros con paredes gelatinizadas, mezcladas con pigmentos anaranjados y naranja rojizos, el material gelatinoso de color anaranjado, en KOH y café rojizo en solución de Melzer estos miden

de 29 - 72 x 3.8 - 6  $\mu\text{m}$ . **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios claviformes largos o fusoides de base ancha y ápice subagudo, hialinos o con contenido granuloso amarillento en KOH y café rojizo en solución de Melzer estos miden 28 - 76 x 6.4 - 15  $\mu\text{m}$ , algunos caulobasidios presentes de 28 x 9  $\mu\text{m}$ , amarillo anaranjado en solución de Melzer.

### **Hábitat**

Crece solitario en el mantillo de un bosque mixto de *Pinus* - *Quercus*. entre los 2020 - 2240 m.s.n.m. de altitud.

### **Distribución**

La especie se conocía solo de Michigan en los Estados Unidos, en México se conoce solo del Estado de Michoacán.

### **Material examinado**

**MICHOACÁN:** Mpio., de Charo, km. 23 carretera de Morelia a Cd. Hidalgo, Parque Nacional José María Morelos 19-VII-1983, **García 3705** (UNL, ITCV).

### **Observaciones**

Esta especie se distingue por el color amarillo predominante del píleo y sus poros de color anaranjado (terra cota). La presencia de un retículo fino en la parte superior del estípite es también una característica de la especie. Una especie afín es *B. vermiculosus*, la cual presenta el píleo de color café obscuro manara muy conspicua o con algunas tonalidades amarillas en sus fases juveniles. El material estudiado coincide con la descripción de Smith & Thiers, (1971) quienes describieron a este hongo de los bosques de *Quercus* y *Fagus* en Michigan. Se desconoce su comestibilidad. Se registra por vez primera de México.

96. *Boletus subluridellus* Smith & Thiers The Boletes of Michigan, p. 349-350. 1971.  
(Láminas 33, 160)

### **Descripción macroscópica**

**Píleo** de 70 - 72 mm de diámetro, convexo, superficie lisa, ligeramente viscosa cuando fresca, de color rojo vináceo a rojo manzana decolora a café cuando viejo. **Himenóforo** depresso, con tubos de 6 - 7 mm de largo, amarillos se manchan de azul al exponerse, poros pequeños, de 0.2 - 0.3 mm de diámetro, subredondos a redondos, de color anaranjado mamey, se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 36 - 38 x 14 - 20 mm (centro), con la base subulbosa de 18 - 21 mm de diámetro, superficie naranja rojiza, más anaranjado al ápice y más rojizo a la base, superficie finamente pruinosa. **Contexto** de 11 - 14 mm de grosor, se mancha de azul al exponerse, olor fungoide dulce, sabor dulce.

### **Reacciones químicas**

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color café obscuro, sobre el contexto anaranjado y en los poros de color café. El  $\text{NH}_4\text{OH}$  sobre la superficie del píleo reacciona positivo algo violáceo y sobre la gota de color anaranjado, sobre el contexto decolora lo azul y luego de color anaranjado, sobre los poros es más obscuro.

### Descripción microscópica

**Esporas** de 13.6 – 16 (-16.8) x 4.8 - 5.6  $\mu\text{m}$ , fusoides a elipsoides, con una depresión suprahilar, algunas con aplanadas en la parte dorsal, algunas amarillas a algo anaranjadas en sol de Melzer. **Basidios** de 26 - 36 x 10 - 11.2  $\mu\text{m}$ , claviformes, tetraesterigmados, hialinas en KOH y amarillas con un contenido granuloso en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 28 - 54 x 6.4 - 10.4  $\mu\text{m}$ , fusoide ventricosos de cuello corto a mediano y ápice subagudo, escasos, hialinos o amarillo dorado en KOH y solución de Melzer. **Queilocistidios** iguales a los pleurocistidios. **Epicutis** formado por un tricodermo de cadenas de hifas entrelazadas y con tendencia a formar una palisada de células semieréctas, con elementos terminales cilíndricos a claviformes algunos con ápice subagudo estos son amarillos a dorados en solución de Melzer y miden de 25 - 64 x 2.4 - 7.2  $\mu\text{m}$ . **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios claviformes a esferopedunculados, amarillo pálido o algunos amarillo dorado en KOH y anaranjado con contenido granuloso en solución de Melzer, que miden de 23 - 54 x 8.8 - 15  $\mu\text{m}$ ,

### Hábitat

Crece solitario en el mantillo de un bosque de *Quercus* a unos 2200 m.s.n.m. de altitud. Recolectado en el mes de agosto

### Distribución geográfica

Se conoce de Michigan en los Estados Unidos y en el estado de Querétaro en México.

### Material examinado

**QUERÉTARO:** Mpio., de Amealco, km 31 carretera de Querétaro a Amealco, via autopista a México, Rancho Llano Largo, 5-VIII-1990, **García 6545** (ITCV, QMEX).

### Observaciones

El material estudiado coincide con las características del material de Michigan, a excepción de la reacción violeta del contexto al exponerse, pero eso puede deberse a variaciones estacionales o condiciones del ambiente, en el material mexicano la reacción es de un azul fuerte. Las características microscópicas coinciden con el material descrito originalmente. Es algo similar a *B. subvelutipes* pero en este caso el color del pileo es café. La presencia de viscosidad en el píteo lo agrupa en una serie de especies mexicanas con esa característica distintiva. Se registra por vez primera en México. Comestibilidad desconocida.

97. *Boletus amygdalinus* (Thiers) Thiers Calif. Mushrooms, p. 50. 1975. (Láminas 33, 161)

### Descripción macroscópica

**Píteo** de 135 mm de diámetro, convexo, algo lobulado y apendiculado al margen, superficie finamente rimosa, de color café (ca. 7E5 - 7F5, a 6E6 - 6E7 K. & W.) o ligeramente más oscuro, con algunos tintes rosáceos o color durazno, ligeramente brillante en partes hacia el márgen. **Himenóforo** adherido, tubos de 10 mm de largo, se tiñen de azul inmediatamente al exponerse, poros muy pequeños, de 0.4 - 0.8 mm de

diámetro, subredondos, de color anaranjado más o menos color chedrón o “terra cota” (aprox. 7D8 - 7E8 K. & W.), se manchan de azul negruzco al tocarse. **Estípite** de 55 x 50 mm, superficie lisa a ligeramente lineada 1.5 mm al ápice, de color anaranjado chedrón (aprox. 8 E8 K. & W.), hacia la base es de aspecto tomentoso manchado en partes de blanquecino grisáceo, se mancha de azul negruzco al tocarse. **Contexto** de 26 mm de grosor, amarillo, se mancha de azul rápidamente al exponerse y café rojizo sobre los tubos y café bajo la cutícula y de rojo en partes, de consistencia sólida, olor fungoide y sabor aciduloso y astringente. **Micelio** crema blanquecino.

#### Reacciones químicas

El KOH sobre el pileo reacciona de color café castaño, con el contexto de anaranjado (7D8 K. & W.), sobre los poros de color rojizo, en los tubos de anaranjado y sobre la superficie del estípite de rojo vináceo a castaño rojizo. El NH<sub>4</sub>OH sobre el pileo reacciona de color anaranjado ocre, con el contexto de color oliváceo, con los poros de color rojizo y con la superficie del estípite de color café vináceo.

#### Descripción microscópica

**Esporas** de 11.2 - 14.4 (-15) x 5.6 - 6 (-6.6)  $\mu\text{m}$ , elipsoides a amigdaliformes, con una muy ligera depresión suprahilar o sin esta, con una o tres gotas de aceite en su interior, de pared gruesa de hasta 0.8  $\mu\text{m}$  amarillo oliváceo en KOH y anaranjado a café anaranjado en solución de Melzer. **Basidios** de 34 - 58 x 11 - 13  $\mu\text{m}$ , hialinos o amarillo pálido con contenido granuloso en KOH y anaranjados en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 28 - 44 x 4 - 6.4  $\mu\text{m}$ , claviformes o subcilíndricas, o sublanceoladas algunas con una ligera constricción en la parte apical, de terminaciones redondeadas, hialinos o amarillo pálido en KOH y anaranjados en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 32 - 52 x 4 - 10.4  $\mu\text{m}$ , fusoides con cuellos largos y ápice agudo o claviformes pedicelados de ápice redondeado, hialinos en KOH y anaranjados en solución de Melzer. **Trama de los tubos** del tipo bilateral con un estrato medio de hifas, tubulosas, muchas de estas gelatinizadas, hialinas o amarillentas en KOH y en solución de Melzer, y un estrato lateral de hifas tubulosas hialinas con algunos elementos oleíferos anaranjados presentes todas estas miden de 3.2 - 9  $\mu\text{m}$ . **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas, con elementos terminales subcilíndricos, tubulosos o cistidioides de ápice agudo a subagudo, amarillos en KOH y anaranjado en solución de Melzer, estos miden de 36 - 76 x 4 - 7  $\mu\text{m}$ . **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios versiformes, desde subcilíndricos o subcilíndricos con estrangulaciones en su porción media, subventricosas o lanceolados todos de ápice subredondo, estas son amarillo pálido o ligeramente amarillo dorado en KOH y anaranjado rojizo en solución de Melzer estas miden de 36 - 82 x 6.4 - 10  $\mu\text{m}$ , y también por algunos caulobasidios bi o tetraesterigmados, hialinos o con un contenido granuloso en KOH y amarillentos en solución de Melzer, estos miden de 28 - 42 x 9.6 - 11.2  $\mu\text{m}$ .

#### Hábitat

Crece solitario a subgregario en el mantillo del bosque de *Quercus agrifolia*, con el que forma ectomicorrizas a 250 m.s.n.m. de altitud.

### **Distribución geográfica**

La especie se conoce de California en Estados Unidos y de Baja California Norte en México.

### **Material examinado**

**BAJA CALIFORNIA NORTE:** Mpio., de Ensenada, km. 80 carretera de Tijuana a Ensenada, Rancho Las Chichihuas, 9-III-1996, **García 9593** (ITCV). Mpio., de Ensenada, a 8 km de San José de la Zorra, II-1991, **Ayala 728**, (BCMEX), mismo Mpio., Rancho La Cruz, 7-I- 1986, **Ayala 627** (BCMEX).

### **Observaciones**

El material estudiado coincide con la descripción de Thiers (1975) y con el estudio de Ayala (1996) quienes lo describen de California U.S.A y de Baja California norte respectivamente. Esta es una especie muy característica y posiblemente endémica de la región californiana. Por las características propias de otras especies de la Sección *Luridi* no es recomendable para su consumo.

98. *Boletus* sp. 6 (Láminas 33, 162)

### **Descripción macroscópica**

**Píleo** de 60 - 75 mm de diámetro, convexo, superficie viscosa, lisa, de color rojo brillante (10 E8, 11E8 K. & W.) con tonalidades algo anaranjadas en partes. **Himenóforo** depresso a libre, tubos de 9 - 13 mm, de largo, amarillos a oliváceos, se manchan de azul oscuro instantaneamente al exponerse, poros subredondos de 0.3 - 0.4 mm de diámetro, de color rojo ladrillo (9E8 K. & W.), se manchan de azul intenso al instante al exponerse. **Estípite** de 70 - 95 x 20 - 36 mm, superficie reticulada y furfurácea a la vez anaranjada, con el retículo y furfuraciones rojizas, en general de color rojo púrpura (aprox. 11E7 K. & W), se tiñe de azul al tocarse, contexto del estípite amarillento y se mancha rápidamente de azul al exponerse. **Contexto** de 10 - 17 mm, de grosor, amarillo, se mancha de azul muy intenso e instantaneamente al exponerse olor fungoide, sabor aciduloso. **Micelio** color crema blanquecino.

### **Reacciones químicas**

El KOH sobre el píleo reacciona de color café ocráceo, sobre el contexto de color anaranjado en los poros de color castaño. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo reacciona de color ocráceo, sobre el contexto de color amarillento con los poros de color ocráceo.

### **Descripción microscópica**

Esporas de (9.6-) 10.4 - 13 (-14.4) x 4.4 - 5.2 (-5.6)  $\mu$ m, elipsoides a subfusoides con depresión suprahilar de color amarillo pálido en KOH y azul pálido (amiloides) en sol de Melzer. **Basidios** de 28 - 36 x 10 - 12  $\mu$ m, claviformes, hialinas en KOH y color café (amiloides) en solución de Melzer, esta misma reacción en las células del subhimenio y el estrato lateral de la trama. **Pleurocistidios** escasos, de 36 - 40 x 7.2 - 10.4  $\mu$ m, fusoide ventricosos, de cuello corto y ápice agudo, hialinos en KOH y en solución de Melzer. **Queilocistidios** muy abundantes de 24 - 44 x 4 - 6  $\mu$ m, claviformes angostos, de color amarillento y granuloso en KOH y amarillo dorado en solución de Melzer. **Trama de los**

**tubos** bilateral con un estrato medio formado por hifas hialinas a amarillo pálido en KOH que miden de 4 - 4.8  $\mu\text{m}$  de diámetro, el estrato lateral de hifas tubulosas hialinas, con diámetros de 5 - 13.6  $\mu\text{m}$ . **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas flojamente entrelazadas, con elementos terminales erectos, subcilíndricos o subclaviformes de ápices subagudos o redondeados, algunos con un contenido granuloso, estos son de color amarillo miel en KOH y amarillos a algunos teñidos de azul en sus paredes en solución de Melzer, estos miden de 36 - 85 x 4 - 6  $\mu\text{m}$ . **Superficie del estípite** formada por un estrato de células del tipo epitelio que presenta cadenas de células cortas o subglobosas del tipo esferocistos o subglobosas - clavadas, algunas subventricosas, la mayoría con ápices redondeados, hialinos a amarillentos en KOH y de color amarillo anaranjado o café rojizo, algunos con un contenido granuloso oscuro en su interior en solución de Melzer, estos miden de 15.2 - 28 x 8 - 16  $\mu\text{m}$ , también presenta algunos caulobasidios claviformes cortos, de 20 - 22 x 10.4 - 12  $\mu\text{m}$ , amarillo pálidos en solución de Melzer.

### **Hábitat**

Crece de forma subgregaria en el mantillo de un bosque de *Quercus*. Con los que probablemente forme ectomicorrizas. Encontrado en el mes de septiembre.

### **Distribución geográfica**

El material estudiado solamente se conoce del Estado de Querétaro en México.

### **Material examinado**

**QUERÉTARO:** Mpio., de Huimilpan, cerca de la cabecera municipal, 6-IX-1996. **García 10066.** (ITCV). **JALISCO:** Cerro Tequila. **GUANAJUATO:** Sierra de Santa Rosa, Carretera Dolores Hidalgo-Guanajuato, km 83, Rancho de en medio, 21-VIII-1998, **García 10957** (ITCV).

### **Observaciones**

El material estudiado presenta afinidad con *B. luridus* sin embargo el píleo viscido y de color rojo muy conspicuo lo ubican en otro taxón no descrito hasta ahora, esto se ve reforzado por las características de sus esporas, las cuales son significativamente más pequeñas, presentando una reacción amiloide más fuerte, por otra parte las características del epicutis y queilocistidios son considerablemente diferentes a los de *B. luridus* por otra parte la superficie del estípite es notablemente diferente por la presencia de un epitelio. *B. permagnificus* es una especie europea similar macroscópicamente pero difiere notablemente por las características microscópicas y no existiendo otros taxa conocidos en la literatura consideramos válido proponer este material como un nuevo taxón para la ciencia cuya diagnosis y publicación pueden hacerse en un futuro. Comestibilidad desconocida.

99. *Boletus* sp. 7 (Láminas 34, 163)

### **Descripción macroscópica**

**Píleo** de 100 mm de diámetro, convexo, superficie tomentosa, de color rojo púrpura a rojo carmín (aprox. 12E8 - 12F8 K. & W.), con partes decoloradas amarillentas, se mancha de azul al tocarse. **Himenóforo** depresso, tubos de 8 - 11 mm, de largo, de color oliváceo, se

manchan de azul al exponerse, poros de 0.2 - 0.3 mm de diámetro, redondos, de color naranja ocre (aprox. 8D5 - 8D6 K. & W.), se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 52 - 75 x 15 - 17 mm, superficie pruinosa en su totalidad, estas son finas ornamentaciones de color rojizo a café vináceo, la superficie es de color púrpura con partes amarillo pálido y algo café en su base, se mancha rápidamente de azul al tocarse. **Contexto** de 15 - 18 mm, de grosor, blanco, de consistencia blanda y liberando un líquido acuoso hialino, se mancha de azul (aprox. 25E8 K. & W.) y azul grisáceo al exponerse, olor nauseoso y muy fuerte a formaldehído característica propia también del himenóforo, el contexto del estípite es amarillo en su base. **Micelio** blanco.

### **Reacciones químicas**

El KOH sobre el píleo tiene una reacción negativa, sobre el contexto de color café ocráceo y sobre los poros ocráceo pálido. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo de color anaranjado, sobre el contexto decolora lo azul, sobre los poros negativo y sobre la superficie de la base del estípite de azul.

### **Descripción microscópica**

**Esporas** de (11.2-) 12 - 14.4 (-15.2) x 4 - 4.8 µm, fusoides a cilíndricas, con una ligera depresión o sin esta, amarillas a oliváceas en KOH y café oliváceo y algunas con la pared teñida de azul y con un contenido granuloso en solución de Melzer. **Basidios** de 12 - 23 x 7.2 - 8.4 µm, claviformes cortos tetrasterigmados, hialinos en KOH y con contenido granuloso amarillento en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 32 - 40 x 5.6 - 8 µm, fusoides a fusoides ventricosos de ápice agudo, hialinos en KOH y algo amarillentos en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 2 tipos I: fusoides a fusoides-ventricosos, de cuello mediano y ápice subagudo, de 35 - 50 x 7.2 - 8.8 µm, hialinos en KOH, algo amarillentos en solución de Melzer. II: fusoides subcilíndricas a claviformes, de ápice subagudo o redondeado, de 27 - 33 x 3.2 - 6.4 µm, amarillo dorado y con un abundante contenido granuloso en KOH y algo anaranjados en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral del tipo *Boletus*. **Epicutis** formado por un tricodermo de cadenas de hifas entrelazadas, cuyos elementos terminales son subcilíndricos a fusoides con ápice subagudo, algunos con una cubierta gelatinosa, hialinos en KOH y anaranjado rojizo en solución de Melzer, que miden de 27 - 72 x 3 - 5.6 µm. **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios versiformes desde claviformes cortos a fusoides ventricosos de ápice subagudo o ventricosos con estrangulaciones en el centro, o fusoides a subcilíndricos hialinos o algunos amarillo dorado en KOH y anaranjado a café rojizo en solución de Melzer, estos miden de 16 - 48 x 3 - 16 µm, también algunos caulobasidios tetrasterigmados presentes estos son amarillo pálido en KOH y algo amarillos en sol de Melzer y miden de 30 - 31 x 6 - 8.4 µm.

### **Hábitat**

Crece solitario en el mantillo de un bosque de *Quercus* con el que posiblemente forme micorrizas.

### **Distribución geográfica**

Esta especie solo se conoce del Estado de Querétaro en México.

### Material examinado

QUERÉTARO: Mpio., de Jalpan, a 18 km al sureste de Embocadero, Rancho Potrerros, 31-VIII-1996, García 9876 (ITCV, QMEX).

### Observaciones

Esta especie se distingue por el píleo tomentoso de color rojo y sus poros anaranjados, es un taxón muy característico por su fuerte y desagradable olor a formaldehído, característica no registrada de otros taxa de *Boletus* en el mundo, por lo que además de sus características microscópicas lo separan de otras especies conocidas. Con esto se considera incluir este material en el estudio a fin de que en un futuro publicarlo como una especie nueva para la ciencia con el diagnóstico taxonómico correspondiente. Posiblemente tóxico.

100. *Boletus frostii* Russell in Frost Bull. Buffalo. Soc. Nat. Sci. 2: 102. 1874. (Láminas 34, 164, 165)

### Sinonimia

*Suillus frostii* (Russell) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3: 535. 1898.

*Suillellus frostii* (Russell) Murrill, Mycologia 1: 17. 1909.

### Descripción macroscópica

**Píleo** de 60 - 160 mm de diámetro, convexo, superficie lisa, viscida a glutinosa, de color rojo sangre o rojo carmín, brillante, a veces con algunos tintes amarillentos en partes. **Himenóforo** adherido a subdepresso con tubos de 6-26 mm de largo, amarillo oliváceos, se manchan de azul al exponerse; poros de 0.3 mm de diámetro, circulares, de color rojo a rojo anaranjado a veces de color amarillento hacia el margen, exudando gotas de agua en sus fases juveniles. **Estípite** de 60 - 120 x 11 - 50 mm, cilíndrico a ventricoso, superficie de color rojo sangre u oscuro, prominentemente reticulado alveolado en el centro de la mayoría de los especímenes, solo en algunos es ligeramente reticulado, de consistencia fibrosa, viscido en tiempo húmEstado **Contexto** de 12 - 34 mm de grosor, carnoso, blando blanquecino a color crema, se mancha rápidamente de azul al exponerse olor fungoide agradable, sabor dulce. **Micelio** crema blanquecino.

### Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color café negruzco, sobre el contexto anaranjado, sobre los poros de color verdoso y luego ocráceo y sobre la superficie del estípite de color oscuro y luego de ocráceo. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo da reacción negativa, sobre el contexto decolora lo azul a amarillento y sobre los poros de azul y luego de oliváceo a ocráceo, sobre la superficie del estípite de color negruzco.

### Descripción microscópica

**Esporas** de 14 - 18.4 x 4.4 - 5.6 µm, fusiformes, con depresión suprahilar, amarillo oliváceas en KOH y café pálido en solución de Melzer. **Basidios** de 26 - 40 x 9.6 - 10.8 µm, claviformes, tetraesterigmados, hialinos o amarillo pálido y en solución de Melzer donde se aprecia un contenido granuloso. **Pleurocistidios** fusoides ventricosos a lanceolados con ápice agudo hialinos en KOH y solución de Melzer. **Queilocistidios** versiformes algunos angostos, fusoides ventricosos o con una constricción en su parte

media, de cuellos largos y ápice subagudo estos miden de 40 - 48 x 8  $\mu\text{m}$ , otros anchos fusoides ventricosos con ápice subagudo otros son lanceolados, claviformes estos miden de 34 - 60 x 7.2 - 18.4  $\mu\text{m}$  y algunos globosos pedunculados o del tipo esferocistos, estos miden de 18 - 32 x 12.8 - 25  $\mu\text{m}$ , todos hialinos en KOH y en sol de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral con un estrato medio de hifas hialinas a ligeramente amarillentas, algunas gelatinizadas que miden de 3.2 - 5.6  $\mu\text{m}$ , y un estrato lateral de hifas tubulosas hialinas en KOH estas miden de 3 - 6.4  $\mu\text{m}$ . **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas fuertemente entrelazadas, con elementos terminales subcilíndricos, fusoides o cistidioides delgados con ápice subagudo, algunos claviformes largos, y otros dicotómicamente ramificados al ápice, una buena parte con una cubierta gelatinosa al exterior y algunos con un contenido granuloso, estos son hialinos o amarillo pálido en KOH y en solución de Melzer y miden de 45 - 86 x 3.2 - 6.6  $\mu\text{m}$ . **Superficie del estípite** formada por un estrato de caulocistidios de forma variable, algunas claviformes de 18 - 29 x 10 - 13  $\mu\text{m}$ , otros ventricosos a lanceolados de ápice subagudo y los más abundantes fusoides ventricosos o ventricosos mucronados o con un largo cuello hifoide limitado por un septo en su base, estas son hialinos o amarillentos en KOH y miden de 40 - 128 x 6.4 - 17.6  $\mu\text{m}$ .

### Hábitat

Crece solitario a gregario en el mantillo de bosques de *Quercus* con los que forma micorrizas, en Nuevo León fue encontrado bajo *Quercus mexicana* y *Q. greggii*, en Querétaro asociado a *Quercus rugosa*.

### Distribución

Es una especie común en Norteamérica, en México se ha encontrado abundantemente en los Estados del norte y del centro del país. Posiblemente también en algunos estados del sureste, y hasta Costa Rica en América Central.

### Material examinado

**HIDALGO:** Parque Nacional el Chico, 3 km de la desviación de la carretera Pachuca-Tampico, 12-VIII-1980, **García 146 y 216** (UNL, ITCV), misma localidad, 500 m. antes del Mineral del Chico, 24-VII-1990, **García 6354** (ITCV), misma localidad 23-VII-1995, **García 9219** (ITCV). **QUERÉTARO:** Mpio., de Amealco, km 31 carretera Querétaro-Amealco (por la desviación de la autopista a México), Rancho Llano Largo, **García 6535** (ITCV), mismo municipio, Laguna de Servín, 4-VIII-1996, **García 9714 y 9723**, 6-IX-1996, **García 10,090** (ITCV, QMEX); Mpio., de Colón km 10 camino de Nuevo Alamos-Trigos, Faldas del cerro El Zamorano, 16-VIII-1995, **García 9553** (ITCV, QMEX). Mpio., de San Joaquín, 500 m antes de las Ruinas de Ranas, 7-VIII-1996, **García 9764 y 9676-b** (ITCV, QMEX), mismo Municipio, cerca del parque recreativo, **García 9706** (ITCV, QMEX), mismo municipio, carretera San Joaquín - Ruinas de Toluquilla, entronque a la Misión de Maconi, 3-IX-1996, **García 10,026** (ITCV, QMEX). **GUANAJUATO:** Sierra de Santa Rosa, km 83 carretera Dolores Hidalgo-Guanajuato, 2 2-IX-1996, **García 10,260 y 10,301** (ITCV), misma localidad 8-X-1996, **García 10433 y 10,434** (ITCV), Mpio., de Victoria, 53 km al E. de San Luis de la Paz, sobre la carretera a Xichú, 29-X-1986, **R. Fernández 3621** (ENCB). **JALISCO:** Mpio., de Tequila, Cerro Tequila, km 14 camino de terracería a la estación de microondas, 6-VIII-1997, **García 10,691** (ITCV), misma localidad, km 5 camino de terracería a la estación de microondas, 24-VIII-1986, **O.**

**Rodríguez 243** (IBUG, ITCV) misma localidad km 11 ala estación de microondas, 5-X-1986, **Garza 330** (IBUG) misma localidad **O. Rodríguez 717** (IBUG), Mpio., de San Miguel El Alto, al SO de San Miguel por la carretera a San Julián, 11-IX-1988, **Guzmán - Dávalos 4443** (IBUG, ITCV) Mpio., de Cd. Guzmán, 15 km después de La Media Luna, 23-VII-1992, **O. Rodríguez 744** (IBUG), Mpio., de Tapalpa, Camino a Los Espinos, 11-VII-1993, **A. de Luna 41** (IBUG), Mpio., de Mazamitla, alrededores de Mazamitla, 4-VII-1987, **C. Tellez 985** (IBUG), Mpio., de Arandas, Brecha San Ignacio - Cerro Gordo-microondas, 10-VI-1992, **Reynoso 895** (IBUG), Mpio., de Venustiano Carranza, brecha de Venustiano Carranza a Tapalpa km 22 , 30-VII-1992, **O. Rodríguez 808** (IBUG). **NUEVO LEÓN:** Mpio., de Galeana, 3 km al E. de Pablillo, San Francisco, 3-VIII-1995, **García 9488, 9504 y 9517** (ITCV), mismo municipio, Cerro El Potosí, 5-IX-1992, **García 8061** (ITCV). **DURANGO:** carretera Durango-Mazatlán, Navios, 29-VII-1984, **García 4133** (ITCV), Reserva de la Biosfera La Michilía, Potrero El Olvido, 3-IX-1983, **Santillán 353** (ENCB), Potrero Mesa Larga, Arroyo de la Presa Los Altares, 4-IX-1983, **Santillán 373** (ENCB). **ESTADO DE MÉXICO:** Mpio., de San José Allende, 4 km al N. de Agua Escondida, 5-IX-1982, **M.T. Olvera 227** (ENCB), Mpio., de Timilpán, Alrededores de Xhcajay, 24-VII-1990, **González - Velázquez 1415** (ENCB). Mpio., de Tejupilco, 1 km al E. del pueblo de Nanchititla, I-VII-1989, **Nava 519** (ENCB). **MICHOACÁN:** Mpio., de Patzcuaro, carretera a Santa Clara del Cobre, VIII-1980, **Mapes 120** (ENCB), Sierra de Mil Cumbres, cerca de Puerto Garnica, 10-IX-1982, **Guzmán 22,713** (ENCB). **MORELOS:** 5 km al E. de Tepoztlán, cerca de la autopista a Cuautla, 16-VIII-1970, **T. Herrera s/n.** (ENCB), misma localidad, 7-VII-1968, **López González 136** (ENCB), 5 km al W de Tepoztlán, cerca de la autopista, 7-VII-1968, **Guzmán, 6677** (ENCB). **SAN LUIS POTOSÍ:** Jesús María, Cañón de Tisar, 24-IX-1971, **Robert & Gómez s/n.** (ENCB). **CHIHUAHUA:** Mpio., de Chihuahua, Parque Nacional cumbres de Majalca, 15-VIII-1998, **García 10918** (ITCV). Existen registros de esta especie del estado de Veracruz.

### Observaciones

Esta es una de las especies más comunes y abundantes en México, principalmente en los estados del centro del país, es una de las pocas especies con pileo viscido de color rojo brillante y el estípite reticulado alveolado son características distintivas de la misma. Crece abundantemente en algunos bosques de *Quercus* del centro del país. A diferencia de otras especies de *Boletus* de esta Sección este es un hongo comestible de exquisito sabor. Su consumo es bien reconocido en la Sierra de Pachuca donde se le conoce como "hongo de madroño".

101. *Boletus floridanus* (Sing.) Singer Syd. Ann. Myc. Ser 2, 30 (1-6) :255 . 1977.  
(Láminas 34, 166)

### Sinonimia

*Boletus frostii ssp. floridanus* Sing., Mycologia 87: 799. 1945.

### Descripción macroscópica

**Pileo** de 42 - 120 mm de diámetro, convexo a plano, superficie lisa, ligeramente viscosa, de color rojo vináceo a rojo guinda algo más oscuro que el 11E8 (K. & W.). **Himenóforo** adherido a depresso, tubos de 7 - 17 mm de largo, de color amarillo oliváceo, se manchan de azul al exponerse; poros de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, angulares, de color anaranjado a

rojizo anaranjado, algo vináceo (8D8- E8 a 9E8), con formación de gotas en fases juveniles, se manchan de azul negruzco al tocarse. **Estípite** de 60 - 110 x 12 - 35 mm, subcilíndrico, superficie reticulada en casi toda su extensión, pero esta es poco prominente y no alveolado, con la base finamente pruinoso, el retículo y el fondo son de color rojo vináceo o con tintes rosáceo rojizo en su parte media e inferior y amarillo anaranjado hacia el ápice. **Contexto** de 5 - 14 mm de grosor, amarillo pálido, se mancha de azul al exponerse y luego de anaranjado después de cierto tiempo de expuesto, olor inapreciable y sabor dulce. **Micelio** blanquecino.

### **Reacciones químicas**

El KOH sobre el píleo reacciona de gris violáceo y luego ocráceo, sobre el contexto de anaranjado y sobre los poros de color canela sobre la superficie del estípite amarillento. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo negativo, sobre el contexto amarillo sucio, sobre los poros café grisáceo y sobre la superficie del estípite amarillo sucio.

### **Descripción microscópica**

**Esporas** de 13.6 - 16.8 (- 20.8) x (4.2-) 4.8 - 5.6 µm, fusiformes, con una marcada depresión suprahilar, de pared más o menos gruesa de 0.6 a 0.8 µm, de color amarillo verdoso en KOH y oliváceo a café rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 22 - 24 x 10.4 - 12.8 µm, claviformes cortos, tetraesterigmados, hialinos o amarillentos en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 40 - 60 x 10 - 12µm, hialinos o amarillo pálido en KOH y en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 28 - 48 x 8 - 12 µm versiformes, fusoide ventricosos de ápice subredondo, claviformes o subcilíndricos de ápice subredondo, hialinos en KOH y solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral con un estrato medio de hifas amarillentas con algunos oleíferos presentes y un estrato lateral de hifas tubulosas hialinas que miden de 3.2-11µm, estas son de color algo más amarillento en solución de Melzer. **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas tubulosas entrelazadas, cuyos elementos terminales son subcilíndricos con ápice subagudo o redondeado y miden de 42 - 68 x 2.4 - 5.6 µm, estas son amarillo pálido en KOH y café rojizo pálido en solución de Melzer. **Superficie del estípite** formada por una palisada de caulocistidios subcilíndricos, fusoide ventricosos o claviformes, de 34 - 56 x 3.6 - 8.8 µm, hialinas en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer.

### **Hábitat**

Crece solitario o subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus*, principalmente *Quercus virginiana* var. *fusiformis* y *Q. polymorpha*.

### **Distribución**

Esta especie se conoce de Florida en los Estados Unidos y del Noreste de México, de Nuevo León y Tamaulipas.

**Material examinado:** NUEVO LEÓN: Mpio., de Santiago, El Ranchito, 14-IX-1979, **García 64** (UNL, ITCV, F.). TAMAULIPAS: Mpio., de Hidalgo, El Chorrillo, 30-X-1985, **García 5435** (ITCV, F). Mpio., de Victoria, Cañón del Novillo, 30-VIII-1998, **García 11050** y **11052** (ITCV). FLORIDA, USA: Gainesville, Florida Agriculture Experiment Station, 23-VIII-1947 colectó y determinó **W.A. Murrill F.M.1330237**.

### Observaciones

El material aquí estudiado concuerda en todas sus características con el material de Florida descrito por Singer, (1947) el cual fué descrito originalmente como *B. frostii ssp. floridanus* debido al color rojo y lo viscido del píleo, aunque con el retículo del estípite mucho menos prominente que en el *B. frostii* típico. El hábitat señalado por Singer para este hongo coincide exactamente con el de este material de México bajo *Quercus virginiana*. El material registrado por Murrill de Gainesville Florida de 1947 (F.M. 1330237) fue revisado coincidiendo en todas sus características. Una variedad nueva ha sido encontrada de México en Tamaulipas la cual presenta un inconspicuo retículo apical el estípite y esporas más cortas y anchas esta se revisará en estudios posteriores. Comestibilidad desconocida. Se registra por vez primera en México.

102. *Boletus rubricitrinus* (Murr.) Murr., Bull. Torr. Bot. Cl. 67: 66. 1940. (Láminas 35, 167)

### Sinonimia

*Ceromyces rubricitrinus* Murr., Bull. Torr. Bot. Cl. 67: 66. 1940.

### Descripción macroscópica

**Píleo** de 60 - 100 mm de diámetro, convexo a planoconvexo, superficie algo tomentosa, viscosa cuando húmeda rosáceo rojiza (8C6, 9D6 - D8, 9E6 - E8, 10 E6, 10D8, 10E8, 11E8 de K. & W.) o amarillo anaranjado (5B7 K. & W) con partes oliváceas, se tiñe de azul negruzco al tocarse. **Himenóforo** adherido a subdepresso; tubos amarillos a oliváceos ú ocráceos en la madurez, se manchan de azul al exponerse; poros pequeños a medianos de 0.3- 0.7 mm de diámetro, angulares amarillos (3A5 - 6 K. & W.) a ligeramente anaranjados, se manchan de azul oscuro al tocarse. **Estípite** de 60 - 125 x 10 - 30 mm, subcilíndrico, algo más atenuado al ápice, liso a algo furfuráceo o pruinoso o con líneas a manera de un falso retículo al ápice, amarillo pálido principalmente hacia el ápice, teñido de rojo púrpura (11E8 - 11F8 K. & W.) en una gran parte principalmente en su mitad inferior, se mancha de azul oscuro al tocarse. **Contexto** de 10 - 18 mm, de grosor blanquecino, o algo rojizo bajo la cutícula y sobre los tubos, se tiñe de azul verdoso rapidamante al exponerse y volviendo luego a su color original, olor fungoide, sabor dulce. **Micelio** blanco.

### Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de amarillo rojizo a anaranjado ocre, sobre el contexto de color café rojizo o anaranjado y luego ocráceo, sobre los poros y superficie del estípite de anaranjado. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo de color gris violáceo y luego ocre anaranjado, en el contexto, poros y superficie del estípite de anaranjado ocráceo.

### Descripción microscópica

**Esporas** de 13.6 - 16 (-16.8) x 5.6 - 6.4 µm, fusoides a elipsoides, con depresión suprahilar, color miel a oliváceas en KOH, y oliváceas a café anaranjado en solución de Melzer. **Basidios** de 26 - 42 x 8.8 - 13.6 µm, hialinos a amarillos en KOH y en sol de Melzer. **Pleurocistidios** de 28 - 48 x 10.4 - 14 µm, fusoide ventricosos de cuello corto o

mediano y de ápice agudo a subagudo, amarillo pálido en KOH y en sol de Melzer. **Queilocistidios** de 28 - 52 x 7.2 - 9  $\mu\text{m}$ , fusoides ventricosos a lanceolados, con cuello largo y ápice subagudo, hialinos en KOH, algo anaranjados en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral del tipo *Boletus Epicutis* formado por un tricodermo de hifas flojamente entrelazadas con elementos terminales de forma variada, desde cilíndricos a claviformes de ápice redondeado, que miden de 60-100 x 6-14.4  $\mu\text{m}$ , algunos presentan una cubierta gelatinosa al exterior, hialinas o amarillo pálido en KOH y con un contenido granuloso anaranjado en solución de Melzer, también algunos elementos cilíndricos cortos o elipsoides, de 23 - 36 x 8 - 13  $\mu\text{m}$ , hialinos en KOH y anaranjados en solución de Melzer y otros de tipo esferocisto o subglobosos de 12 - 24 (-36) x 7 - 16 (-24)  $\mu\text{m}$ . **Superficie del estípite** formada por un estrato denso de caulocistidios versiformes desde fusoides, fusoides ventricosos de cuello corto y ápice subagudo, claviformes, esferopedunculados, hialinos o algunos amarillos con contenido granuloso en KOH y hialinos o amarillo dorado en solución de Melzer, algunos caulobasidios presentes de color amarillo dorado en KOH y miden de 32 x 9  $\mu\text{m}$ .

### Hábitat

Crece solitario a subgregario en el mantillo asociado a bosques de *Quercus virginiana*, *Q. polymorpha* y *Q. rysophylla* entre otros con los que forma micorrizas en el noreste de México.

### Distribución geográfica

Se conoce del este de Norteamérica, en México ha sido encontrado en los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y Querétaro.

### Material examinado

**COAHUILA**; Mpio., de Castaños, Cerro El Mercado, 21-VI-1981, **García 1439** (UNL, ITCV). **NUEVO LEÓN**; Mpio., de Santiago, El Ranchito, 14-IX-1979, **García 458** (UNL, ITCV), Cañón de Puerto Genovevo, 17-IX-1982, **García 2254, 2256 y 2266** (UNL, ITCV), Las Adjuntas, 18-IX-1983, **García 3121** (UNL, ITCV). **TAMAULIPAS**: Mpio., de Victoria, El Madroño, 27-VIII-1989, **García 6224** (ITCV), mismo Mpio., , Altas Cumbres, 15-IX-1991, **García 7431 y 7436** (ITCV). Mpio., de Casas, km 80 carr. Victoria - Soto La Marina, Rancho El Lajeadero, I-VII-1993, **García 8732, 8739 y 8540** (ITCV), también colecciones de 27-VI-1994, **García 8944** (ITCV) y 28-VI-1994, **García 8953 y 8955** (ITCV), Mpio., de Victoria, Cañón del Novillo, **García 11054** (ITCV). **QUERÉTARO**: Mpio., de Jalpan, km 5 camino de Embocadero a La Yerbabuena, El Carrizal, 1-IX-1996, **García 9920** (ITCV, QMEX).

### Observaciones

Esta especie se distingue por el color rosáceo - rojizo con tintes oliváceos del píleo. El estípite usualmente liso o furfuráceo o lineado al ápice son características del mismo. El hábitat bajo *Quercus virginiana* es mencionado por Singer, (1947). La especie fue estudiada por García & Castillo, (1981) bajo el nombre de *B. miniatoolivaceus*, en Nuevo León. Parece existir cierta correlación de hábitat entre el material de Nuevo León, Tamaulipas y Querétaro por su asociación con *Quercus polymorpha*. La presencia de poros de color amarillos en todos los especímenes estudiados distinguen a la especie de *B.*

*fairchildianus* el cual fue recombinado de *B. rubricitrinus* var. *fairchildianus* por Singer, (1977) y el cual es simpátrico con esta especie. Otras características distintivas son el Píleo de color rojo a rosa y el estípote no reticulado así como las medidas de las esporas, esto último es una característica que lo separa de *B. miniatoolivaceus*. Se registra bajo este epíteto por vez primera en México.

103. *Boletus underwoodii* Peck, Peck, Bull. Torr. Bot. Cl. 24: 145. 1897. (Láminas 35, 168)

#### Sinonimia

*Boletus subluridus* (Murr.) Murr., Mycologia 30: 525. 1938.

*Boletus miniatoolivaceus* var. *subluridus* (Murr.) Sing., Mycologia 37: 798. 1945.

*Boletus miniatoolivaceus* " forma de Florida" Singer., Mycologia 37: 61. 1947

#### Descripción macroscópica

**Píleo** de 37 - 160 mm de diámetro, convexo, a planoconvexo, superficie tomentosa a velutinosa, o rimoso-areolada con el margen velutinoso o liso en partes, de color rosa, rojo vináceo o color anaranjado (9C7, 9D7, 9D8, 10 D7 - 8 o 7B5 a 7D8 K. & W.), en algunos especímenes de color amarillo mostaza (4B5 - 4B6 K. & W.). **Himenóforo** adherido, subdepresso o depresso, tubos de 7 - 17 mm, de largo, amarillo pálido a ligeramente anaranjados después de un tiempo de exposición, se manchan de azul al exponerse; poros de 0.4 - 0.6 mm, de diámetro, angulares, amarillos al principio, se manchan de azul rápidamente al tocarse y de amarillo anaranjado después y cuando viejo. **Estípote** de 43 - 97 x 13 - 31 (-53) mm, cilíndrico, subulboso o clavado (agudo en su base), sólido, superficie lisa, ligeramente estriada a furfurácea o finamente reticulada en 10 - 20 mm, al ápice, sin tomento basal, de color amarillo al ápice a oliváceo en partes y con tintes rojizos al ápice y en su parte media (10 E7 K. & W.) en algunos especímenes y rojo púrpura en su base, con las furfuraciones finas o algo grandes, de color anaranjado, con su contexto de amarillento con partes rojizas, se mancha de oliváceo o de azul y de anaranjado al exponerse, de aspecto acuoso, olor algo a levaduras o de olor variable desde frutoso en especímenes jóvenes a algo desagradable cuando viejos. **Contexto** de 7 - 34 mm de grosor, amarillo pálido a amarillo naranja, según la edad, se mancha de azul al exponerse, y de anaranjado en algunos especímenes, algo reblandecido o acuoso al madurar, de olor frutoso en especímenes jóvenes o algo desagradable como a levaduras en especímenes maduros, de sabor salado, amargo, algo astringente o jabonoso cuando maduro. **Micelio** amarillo.

#### Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color gris azul, luego de naranja ocráceo, con el contexto de anaranjado, con los poros de anaranjado y con el estípote de anaranjado. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo ligeramente anaranjado, con el contexto casi negativo, con los poros algo anaranjado y con el estípote de oliváceo.

#### Descripción microscópica

**Esporas** de (12.4-) 13.6 - 16 (-16.8) x 4 - 5.2 (-5.6) μm, fusoides a elipsoides con una depresión suprahilar más o menos marcada y ápice subagudo, inequilateras en perfil, con

pared celular de 0.3-0.4  $\mu\text{m}$  de grosor y con una refringencia azul en solución de Melzer amarillo verdoso en KOH y café anaranjado en solución de Melzer. **Basidios** de 24 - 36 x 9.6 - 11.2  $\mu\text{m}$ , claviformes, bi o tetrasterigmados, amarillo pálido en KOH y amarillo pálido a anaranjado en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 40 - 60 x 9 - 12.8  $\mu\text{m}$ , fusoides ventricosos, de cuello mediano con ápice subagudo a subredondo, hialinos a amarillo pálido en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 20 - 45 x 8 - 12  $\mu\text{m}$ , claviformes a fusoides ventricosas de cuello mediano y ápice subredondo, con algunas células elipsoides cortas, claviformes cortas o subglobosas del tipo basidiola entremezclados, amarillo granuloso en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Trama de los tubos** del tipo bilateral con el estrato medio de hifas algo gelatinizadas que miden de 3.2 - 7.2  $\mu\text{m}$  de diámetro, algo amarillentas en solución de Melzer y el estrato lateral con hifas tubulosas hialinas a amarillentas en solución de Melzer y que miden de 4 - 9.6  $\mu\text{m}$ . **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas cuyas células terminales elipsoides ovoides a claviformes o algunas del tipo sublanceoladas o claviformes con una constricción en medio, la mayoría con ápice subredondo, estos miden de 31 - 60 X 8 - 17.6 (-22)  $\mu\text{m}$ , hialinas y algo granulosas en KOH y anaranjadas a rojizo en solución de Melzer. **Superficie del estípite** formada por una capa continua de células claviformes o algunas subglobosas hialinas o amarillo pálido en KOH y amarillas con un contenido granuloso en solución de Melzer, que miden de 21 - 36 x 7.2 - 14.4  $\mu\text{m}$ , algunas con una pared que mide hasta 1.6  $\mu\text{m}$  de grosor.

#### **Hábitat**

Crece solitario a gregario en el mantillo de bosques de *Quercus mexicana* y *Q. greggii* con los que forma micorrizas.

#### **Distribución geográfica**

Se conoce del Este de Norteamérica. En México se ha registrado solamente del Estado de Nuevo León. Recolectado los meses de agosto y septiembre.

#### **Material examinado**

NUEVO LEÓN: Mpio., de Galeana, 3 km al E de pabullo, San Francisco, 31-VIII-1995, **García 9500** (ITCV), misma localidad, 19-IX-1995, **García 9573** y **9586** (ITCV) y 2-X-1996, **Garza Ocañas s/n.** (CFNL), mismo Mpio., Cerro El Potosí, Cota de los 2200 m. 2-IX-1995, **Arias 9533-C** (ITCV).

#### **Observaciones**

Esta especie es parte de un complejo de taxa que presentan píleo de color rojo. Especies parecidas son inicialmente *B. sensibilis* el cual se caracteriza por el píleo que es de color rojo menos fuerte y las células del epicutis, las que en este último son más angostas que en *B. miniatoolivaceus*. Otra especie es *Boletus bicolor*, esta presenta color rojo muy similar pero el estípite es liso o furfuráceo y no reticulado, al menos en la var. típica, pero presenta esporas más pequeñas y su contexto es de sabor dulce agradable. *Boletus pseudosensibilis* se distingue por un color rojo ferruginoso y aunque presenta las células del epicutis infladas estas son más largas. El material estudiado aquí, coincide bien con la descripción de Singer, (1947 & 1977).

104. *Boletus flavissimus* (Murr.) Murr., Mycologia 30: 525. 1938. (Láminas 35, 169)

#### Sinonimia

*Ceratomyces flavissimus* (Murr.)Murr. ,Mycologia 30: 522. 1938.

#### Descripción macroscópica

**Pileo** de 50 - 200 mm de diámetro, superficie lisa o algo subtomentosa o rimsa con fibrillas muy finas adheridas, viscosa, margen ligeramente ondulado, de color amarillo brillante (3A7 K.& W.) o amarillo oliváceo (4B6), o algo anaranjado (5B7) con el centro de color café canela o anaranjado (5C7 - 5C8 K. & W.). **Himenóforo** adherido a depreso, con tubos de 8 - 20 mm de largo, amarillos a oliváceos según la edad, se manchan de azul al exponerse; poros de 0.2 - 0.7 mm de diámetro, angulares a subangulares, concoloros, amarillo azufre a amarillo oliváceo (2A6 - 2B6 K.&W), se manchan rápidamente de azul al tocarse. **Estípite** de 60 - 110 x 12 - 40 mm, subcilíndrico, con la base bulbosa y acuminada, con un fino o prominente retículo en casi toda su extensión o a veces solo la mitad superior y entonces pruinoso en su base, sin tomento basal, el retículo es amarillo y concoloro al fondo, el cual es de color amarillo en su parte media superior o sus dos terceras partes superiores y la parte inferior (incluyendo la pruina) de color rojo vináceo (10E8 - F8 - 11E8 - F8), se mancha de anaranjado y de azul al tocarse. **Contexto** de 12 - 30 mm de grosor, blando, amarillo pálido a blanquecino, se mancha de azul al exponerse, olor dulce frutoso, sabor dulce agradable. **Micelio** amarillento.

#### Reacciones químicas

El KOH sobre el pileo reacciona de color café castaño, con el contexto de color café anaranjado y con los poros café castaño en el estípite de anaranjado. El NH<sub>4</sub>OH sobre el pileo de color gris oliváceo y después café oscuro, con el contexto más azul, con los poros de color oliváceo y luego ocráceo. El FeSO<sub>4</sub> reacciona con los poros de color verde oliváceo.

#### Descripción microscópica

**Esporas** de (10-)12 - 16 x 4.8- 5.6 (-6)  $\mu$ m, elipsoides a fusiformes, algunas cilíndricas, la mayoría con una depresión suprahilar, inequilateras en perfil y algunas con una depresión dorsal, con ápice redondeado o algunas atenuadas al ápice, amarillo oliváceas o melosas en KOH y anaranjado rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 24 - 44 x 8.8 - 13  $\mu$ m, tetraspóricos, claviformes, hialinos en KOH y con un contenido granuloso anaranjado en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 28 - 52 x 8.8 - 12  $\mu$ m, fusoides ventricosos, de cuello corto o largo, hialinos en KOH y con un contenido anaranjado en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 28 - 56 x 6.4 - 11.2  $\mu$ m, fusoides, o fusoides ventricosos a claviformes o ampuláceos, con ápices redondeados, hialinos, amarillo pálido, algunos con un contenido granuloso en KOH y con un contenido granuloso anaranjado en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral formada por hifas tubulosas en su estrato lateral, hialinas en KOH y algo gelatinizadas en el estrato medio, amarillentas en KOH, estas miden de 3.2 - 6  $\mu$ m de diámetro. **Epicutis** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas, con elementos terminales cilíndricos a claviformes largos de 56 - 108 x 6 - 9  $\mu$ m, algunos con un contenido granuloso amarillo pálido o pigmentados de color naranja rojizo en KOH y en solución de Melzer. **Superficie del estípite** formada por un estrato de

caulocistidios fusoides ventricosos de cuello corto y ápice subagudo, pedicelado-capitado claviformes, amarillo dorado en KOH y anaranjados en solución de Melzer, estas miden de 28 - 48 x 6.4 - 12  $\mu\text{m}$ , algunos caulobasidios bi o tetraesterigmados presentes estos son amarillo pálido en KOH y algo más amarillos en solución de Melzer.

### **Hábitat**

Gregario a subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus*, principalmente *Q. polymorpha*, *Q. virginiana* var. *fusiformis* y *Quercus cambyi*, con los que forma ectomicorrizas. Encontrado en los meses de mayo a octubre.

### **Distribución geográfica**

Esta especie se conoce de Florida, en los E.U.A. En México se conoce de los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y Querétaro, de encinares a baja altitud. Se desconocen sus límites sur y occidental de su distribución.

### **Material examinado**

**NUEVO LEÓN:** Mpio., de Santiago, El Ranchito, 14-IX-1979, **García 59** (UNL, ITCV) El Cercado, 10-X-1984, **A. Mmreno s/n** (ITCV), Puerto Genovevo, 14-X-1979, **García 63** y **Marmolejo 30** (UNL, ITCV). **COAHUILA:** Mpio., de Castaños, Cerro del Mercado, 21-VI-1981, **García 1412** (UNL, ITCV). **TAMAULIPAS:** Mpio., de Victoria, Cañón de La Libertad, 14-IX-1991, **García 7405** (ITCV), mismo Mpio., km 155 carretera Tula - Cd. Victoria, Ejido Altas Cumbres, 15-IX-1991, **García 7433** (ITCV). Mpio., de Casas, km 80 carretera Cd. Victoria-Soto La Marina, 1-VII-1993, **García 8530**, 1-X-1993, **García 8751**, 6-X-1993, **García 8796**, 27-VI-1994, **García 8949** y **8951**, 24-V-1997, **García 10,580** y **10,586** (todos en ITCV). Mpio., de Victoria, 30-VIII-1998, **García 11050** y **11053** (ITCV), Camino del Huizachal al Puerto Larrazolo, 29-VIII-1998, **García 11002** (ITCV) **QUERÉTARO:** Mpio., de Jalpan, km 5 camino del Embocadero a La Yerbabuena, 1-IX-1996, **García 9919** (ITCV, QMEX).

### **Observaciones**

Esta especie se distingue por el color amarillo del píleo, el estípite parcialmente reticulado y su base rojiza. La especie se conocía solamente de Florida asociada a especies de *Quercus*. Especies parecidas son *Boletus pseudosulphureus*, el cual presenta el estípite liso y *B. junquilleus* conocida solo de Europa. Una especie similar pero con el píleo de color café es *B. luridellus*, la cual ha sido encontrado también en el noreste del país. El material estudiado representa la distribución al sur más conocida de la especie. Se desconoce su comestibilidad. Es un nuevo registro para México.

105. *Boletus luridellus* (Murr.) Murrill Mycologia 30:525. 1938. (Láminas 36, 170)

#### Sinonimia

*Ceratomyces luridellus* Murr., Mycologia 30: 523. 1938.

*Ceratomyces subsensibilis* Murr. Mycologia 31: 111. 1939.

*Boletus subsensibilis* Murr., Mycologia 31: 112. 1939.

#### Descripción macroscópica

**Píleo** de 36 - 105 mm de diámetro, convexo, superficie lisa a ligeramente tomentosa, de color café anaranjado o café rojizo (6E8 - 7E8 K. & W.), o café amarillento (5D7 - E7), lisa, viscosa o tomentosa en partes, con el margen ligeramente apendiculado. **Himenóforo** subadherido, tubos de 5 - 12 mm de largo, amarillo oliváceo, se manchan de azul al exponerse; poros de 0.3 - 0.7 mm de diámetro, angulares, amarillos aproximadamente 3C8, se manchan de azul al exponerse. **Estípite** de 75 - 110 X 13 - 29 mm, subcilíndrico, con la base aguda, superficie fuertemente reticulada excepto en el tercio inferior donde es lisa o ligeramente pruinosa, con la superficie de color amarillo (aprox. 4B6 K. & W.) en su parte superior y rojo púrpura, café rojizo o color chedrón en su base, con la reticulación concolora a la superficie del estípite, se tiñe rápidamente de azul al tocarse. **Contexto** de 12 - 20 mm de grosor, amarillo, se mancha rápidamente de azul al exponerse, olor y sabor dulce frutoso.

#### Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color café rojizo, con el contexto y superficie del estípite de anaranjado, con los poros de café anaranjado. El NH<sub>4</sub> OH sobre el píleo de color café oscuro, con el contexto algo ocráceo, con los poros café oliváceo oscuro, con el estípite naranja a oliváceo.

#### Descripción microscópica

**Esporas** de (11.2-) 12 - 15 (-19) X 4 - 5.6 (-6.4)  $\mu$ m, elipsoides a fusiformes algunas con ápice subagudo o inversamente clavadas, algunas de pared gruesa de hasta 1 - 1.2  $\mu$ m café oliváceas en KOH y café anaranjado en solución de Melzer. **Basidios** de 20 - 32 x 8 - 12.8  $\mu$ m, hialinos en KOH y con contenido granuloso en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 26 - 48 x 8 - 10  $\mu$ m, fusoide ventricosos de cuellos de tamaño medio y ápice subagudo hialinos o amarillentos en KOH y en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 32 - 40 x 7.2 - 9  $\mu$ m, fusoides a algo ventricosas de ápice subagudo pálido amarillentas en KOH y en solución de Melzer. **Trama de los tubos** del tipo bilateral con un estrato medio de hifas algo gelatinizadas y un estrato lateral de hifas tubulosas, ambos de células hialinas en KOH y solución de Melzer y miden de 3.5 - 6  $\mu$ m de diámetro. **Epicutis** formado por un tricoderma de hifas entrelazadas, con elementos terminales de hifas cilíndricas, claviformes o algunas cistidioides, la mayoría con ápice redondeado, que miden de 36 - 77 x 6.4 - 11.2  $\mu$ m, con algunos elementos subglobosos a claviformes cortos entremezclados, que miden de 26 - 32 x 10.4 - 13  $\mu$ m, hialinos o pálido amarillento en KOH y anaranjados en solución de Melzer. **Superficie del estípite** formada por un estrato de células cistidioides subglobosas algunas del tipo esferocistos, claviformes o fusoide ventricosas, hialinos o amarillo pálido en KOH y en solución de Melzer, estos miden de 20 - 36 x 5.6 -

12.8  $\mu\text{m}$  también están presentes algunos caulobasidios tetrasterigmados hialinos a amarillo pálido en KOH y solución de Melzer, estos miden de 20 - 26.5 x 7.2 - 12  $\mu\text{m}$ .

### Hábitat

Crece solitario a subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus*, entre otros bajo *Q. virginiana*.

### Distribución geográfica

Se conoce de Florida y del Estado de Texas, USA y en México solamente del estado de Tamaulipas creciendo en encinares de mediana altitud.

### Material examinado

**TAMAULIPAS:** Mpio., de Victoria, Cañón del Novillo, 21-X-1992, **García 8280** (ITCV); Mpio., de Jaumave, cerca del Rancho La Reja, 8-IX-1994, **García & Martínez Avalos 9028-D**.

### Observaciones

Esta especie se distingue por presentar el píleo tomentoso de color café, el estípite prominentemente reticulado en sus dos tercios superiores y de color amarillento. Este crece en directa asociación con *Quercus virginiana* y otras especies de encinos. Estas y otras características coinciden con la descripción que hizo Singer en 1947. El hongo ha sido ilustrado de Texas por Metzler y Metzler (1992), quienes lo señalan como un hongo comestible de exquisito sabor. Se registra por vez primera de México.

106. *Boletus sp.* 8 (Láminas 36, 171)

### Descripción macroscópica

**Píleo** de 77 - 80 mm de diámetro, convexo, superficie viscosa, con el margen ligeramente apendiculado y la cutícula desprendible de color rojo rosáceo a rojo vináceo o rojo sangre y partes amarillo pálido, estos colores dispuestos de manera no uniforme dándole un aspecto jaspeado (9D8, 11E8 K & W). **Himenóforo** subadherido, tubos de 9.5 mm de largo, amarillos, se manchan de azul al exponerse; poros pequeños, de 0.2 - 0.3 mm de diámetro, redondos, de color rojo o color rojo mamey (aprox. 8E8 - 9E8 K.& W.), se manchan de azul al tocarse. **Estípite** de 71 - 85 X 17 - 21 mm, superficie finamente reticulada, este es un retículo corto, cerrado y poco prominente excepto en su parte basal donde es estrigosa, el ápice es amarillo incluyendo el retículo, en las otras porciones hacia el centro y la base este es de color rojo incluyendo el retículo o retículo rojo con el fondo del estípite amarillo, este color rojo es variable desde rojo carmín o púrpura, chedrón, café rojizo a café vináceo, (11E8 - 11F8 K. & W.), pero cuando joven es de color 8F8 (K. & W.). **Contexto** de 13-16 mm de grosor, amarillo a anaranjado, mostrando una línea rojo púrpura sobre los tubos, se mancha de azul al exponerse siendo después oliváceo y rojo anaranjado en el ápice, olor fungoide, sabor dulce. **Micelio** amarillo pálido.

### Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color gris verdoso y después de amarillo ocráceo, con el contexto y la superficie del estípite reacciona de anaranjado, con los poros de anaranjado

a amarillo ocráceo. El NH<sub>4</sub> OH sobre la superficie del píleo de lentamente de ocráceo, sobre el contexto algo anaranjado, sobre el estípote algo oliváceo y con los poros de color oliváceo.

### **Descripción microscópica**

**Esporas** de 9.6 - 11.2 (-12) x 4.8 - 5.2 µm, elipsoidales, con una ligera depresión suprahilar y ápice subredondo, de color amarillo oliváceo en KOH y café oliváceo a café rojizo en solución de Melzer. **Basidios** de 21 - 28 x 9.6 - 12 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos en KOH y amarillo pálido o algo anaranjados en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 32 - 44 x 6.4 - 10.4, escasas, lanceoladas, a subventricosas con ápice subagudo, hialinos en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 16 - 28.8 x 6.4 - 11.2 µm, versiformes, ventricosos cortos con ápice corto y agudo o claviformes. **Trama de los tubos** formada por un estrato medio de hifas tubulosas hialinas o algo pigmentadas de amarillo, algunas gelatinizadas que miden de 4.6 - 7.2 µm, de diámetro y el estrato lateral formado por células tubulosas de 3 - 10 µm de grosor hialinas en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Epicutis del píleo** formado por un ixotricodermo formado por hifas filamentosas flojamente entrelazadas con los elementos terminales subcilíndricos a cilíndricos con el ápice redondeado a subagudo, con la pared celular gelatinizada, con la superficie granulosa o lisa, de color amarillo pálido a amarillo dorado o algunos hialinos en KOH, en algunas partes se presentan acumulaciones de material resinoso anaranjado rojizo entre los elementos terminales, estos miden de 32 - 72 x 2.4 - 5 µm. **Subcutis** presentando una capa gelatinosa. **Superficie del estípote** formada por células versiformes dispuestas en una capa continua o fasciculadas, estas son caulocistidios globosos, piriformes a claviformes, hialinos o con contenido granuloso en KOH, que miden de 16 - 44 x 8 - 18.4 µm, y caulocistidios ventricosos a lanceolados de ápice redondeado, dispuestos en fascículos, de color amarillo o anaranjado en KOH y algo más anaranjadas en solución de Melzer, estos miden de 56 - 68 x 17.6 - 27 µm y presentan la pared de 1.6 - 3.2 µm de grosor. Algunos caulobasidios observados.

### **Hábitat**

Creciendo solitario a subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus*, creciendo bajo *Quercus polymorpha* en sitios de 400 a 600 m.s.n.m de altitud, recolectado durante los meses de junio a agosto.

### **Distribución geográfica**

Se conoce solamente de dos localidades del Estado de Tamaulipas en México.

### **Material examinado**

**TAMAULIPAS:** Mpio., de Casas, 5 km a la derecha en el km 80 carr. Victoria - Soto La Marina, Rancho El Lajeadero, 1-X-1993, **García 8773** y 7-VI-1997, **García 10,634** (ITCV), Mpio., de Victoria, Camino del Huizachal al Puerto Larrazolo, km 5, 29-VIII-1998, **García 11,000** (ITCV).

### **Observaciones**

Este material presenta características auténticas de un nuevo taxón, la presencia de poros de color rojo y el estípote reticulado confirman su pertenencia a la Sección *Luridi* de

*Boletus*. Tiene cierta semejanza con *Boletus flammans* de Norteamérica el cual tiene también el píleo rojizo y viscido y crece asociado con coníferas, sin embargo, el material de Tamaulipas presenta las esporas más cortas y crece en bosques subtropicales de *Quercus* de relativamente baja altitud. Una especie europea *B. luteocupreus* descrita por Berteaux & Estradés (1990) es algo similar sin embargo, difiere en sus características como son las células del revestimiento del estípite. Posiblemente tóxico.

107. *Boletus* sp. 9 (Láminas 36, 172)

#### Descripción macroscópica

**Píleo** de 50 - 85 mm de diámetro, convexo cuando joven a planoconvexo al madurar, con el margen algo apendiculado, superficie viscosa de color naranja rojizo con tintes amarillos en algunas porciones (7C7 - 8C7, K & W). **Himenóforo** adherido a depreso, tubos de 7 - 8 mm de largo, amarillos, se manchan de azul rápidamente al exponerse, poros de 0.3 - 0.5 mm de diámetro, de color anaranjado a rojo ladrillo oscuro aproximadamente 7D7 - 7C7, se manchan de azul inmediatamente al exponerse. **Estípite** de 44 - 80 x 14 - 17 mm, subcilíndrico, atenuado ligeramente a la base, superficie finamente furfurácea en algunos especímenes, surcado por líneas muy finas a todo lo largo, sin constituir un retículo, de color rojizo-anaranjado en las porciones furfuráceas de la mitad o el tercio superior hacia la base, pero de color rojo carmín en la base y con el ápice amarillo. **Contexto** de 6- 13 mm de grosor, amarillo brillante, se mancha de azul verdoso al exponerse, olor fungoide sabor dulce algo huloso. **Micelio** crema amarillento.

#### Reacciones químicas

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color castaño oscuro, con el contexto de anaranjado, con los poros decoloran a amarillento, sobre el estípite de color anaranjado a café oscuro. El NH<sub>4</sub>OH sobre el píleo reacciona de color verdoso, sobre el contexto de ocráceo a anaranjado, sobre los poros oliváceo a ocráceo sobre el estípite ligeramente oliváceo.

#### Descripción microscópica

**Esporas** de 12.8 - 15.2 x 4.8 - 5.6 µm, elipsoides con depresión suprahilar y ápice subagudo, algunas de pared gruesa de hasta 0.8 µm, amarillas a oliváceas en KOH, ligeramente pigmentadas pseudoamiloides en solución de Melzer. **Basidios** de 27 - 50 x 12- 16 µm, tetrasporicas, claviformes cortas o largas, hialinas a algunas amarillentas con contenido granuloso en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 32 - 52 x 5.6 - 9.6 µm, fusoides a subventricosas con ápices subagudo, hialinos en KOH y ligeramente amarillo pálido en solución de Melzer. **Queilocistidios** de 32 - 46 x 4 - 6.4 µm, muy abundantes, claviformes a o filamentosos, algunos con el ápice capitado, hialinos o con un contenido granuloso dorado amarillento en KOH, algo más oscuras en solución de Melzer. **Trama de los tubos** bilateral del tipo *Boletus*, con un estrato medio de hifas pigmentadas de color amarillo dorado en KOH y algunos elementos oleíferos presentes, que miden de 6.4 - 13 µm de diámetro y un estrato lateral de hifas hialinas de 4 a 12 µm de diámetro, hialinas en KOH y algo más rojizas en solución de Melzer. **Epicutis** formado por un tricidermio de hifas filamentosas fuertemente entrelazadas que mide 120 µm de grosor, con elementos terminales fusiformes o flexuosos y delgados, de ápice agudo, con

un contenido granuloso anaranjado o hialinas, de color rojizo e amarillento dorado en KOH, con pigmentaciones color café o algo azules en solución de Melzer, que miden de 16 - 78 x 3.2 - 5.2  $\mu$ m. **Superficie del Estípite** formada por un estrato heterogéneo de células versiformes. Estas van desde claviformes a subglobosas con ápice mamelado estas son amarillas o con contenido granuloso en KOH, otras son fusoides ventricosas con cuellos largos o elementos formados por una célula basal ventricosa y una o varias células terminales filamentosas, la última con ápice agudo o subagudo, estos hialinos en KOH y con un contenido café anaranjado en solución de Melzer.

#### **Hábitat**

Creciendo en forma subgregaria en el mantillo de un bosque de *Quercus* y *Juniperus*, bajo *Quercus*, recolectado en el mes de julio.

#### **Distribución geográfica**

Solo se conoce de la localidad tipo en el Estado de Hidalgo en México.

#### **Material examinado**

**HIDALGO**; Carretera al Parque Nacional El Chico, a 300 metros de la desviación hacia el parque, 24-VII- 1990, **García 6347 (ITCV)**.

#### **Observaciones**

Existen solo pocas especies de píleo viscido en la sección Luridi, el material aquí examinado no presenta características conespecíficas con algún taxón conocido, aunque presenta cierta similitud con *B. fagicola* Smith & Thiers de Michigan U.S.A., el cual presenta el píleo notablemente amarillo y los poros de color rojo ladrillo más intenso a la vez que presenta un cuerpo más robusto y un retículo al ápice y con *B. luteocupreus* Bertéa & Estrades de Europa el cual presenta el estípite fuertemente reticulado y sus características microscópicas son diferentes. Otra especie del Noreste de México aun no descrita, es más semejante a este último pero con diferentes características microscópicas. Esto nos sugiere la designación de este material como un nuevo taxón para la ciencia.

108. *Boletus* sp. 10 (Láminas 36, 173)

#### **Descripción macroscópica**

**Píleo** de 32-55 mm de diámetro, convexo, superficie seca, ligeramente escamosa, estas escamas adheridas divergiendo del centro, de color rosa vináceo (9E7, 10E7 y 11E6 K. & W.), con partes amarillo oliváceas en especímenes maduros. **Himenóforo** subadherido, con tubos de 5 - 7 mm de largo amarillos a oliváceos, invariables al exponerse, poros de 0.5 - 0.7 mm de diámetro, angulares, de color anaranjado, o rosáceo a rojizo, invariables. **Estípite** de 36 - 65 x 7 - 12 mm, de base aguda a subcilíndrico, superficie lineada longitudinalmente o ligeramente escamosa en partes de ciertos especímenes, principalmente de color rojo vináceo y amarillento hacia la base. **Contexto** de 3 - 10 mm de grosor, amarillo pálido a blanquecino, no se tiñe de azul al exponerse, olor fungoide, sabor dulce. **Micelio** blanco.

### Reacciones químicas

El KOH sobre el píleo reacciona de color gris verdoso a amarillo mostaza, con el contexto de anaranjado, con los poros de café oscuro y con el estípite de oliváceo.

### Descripción microscópica

**Esporas** de 8.8 - 11.6 x 5 - 5.8  $\mu\text{m}$ , elipsoides cortas a subglobosas, algunas amigdaliformes, sin depresión suprahilar en la mayoría, amarillo verdosas a oliváceas en KOH y ligeramente anaranjadas, con una refringencia azul celeste en solución de Melzer. **Basidios** de 22 - 32 x 8 - 11.2  $\mu\text{m}$ , claviformes algunas muy largas, tetraspóricos, hialinos en KOH y algo amarillentos en solución de Melzer. **Pleurocistidios** no observados. **Queilocistidios** de 28 - 60 x 6.8 - 10  $\mu\text{m}$ , claviformes a lanceolados, hialinos en KOH. **Trama de los tubos** del tipo bilateral de hifas hialinas o algo amarillentas, estas más compactadas y algo anaranjadas gelatinizadas en el estrato medio y miden de 4 - 12  $\mu\text{m}$  de diámetro. Epicutis del píleo formado por un tricodermio en palisada, de hifas semierectas, con elementos terminales cilíndricos de ápice redondeado, amarillos en KOH y algo anaranjados en solución de Melzer, estos miden de 36 - 90 x 4 - 6.4  $\mu\text{m}$ . **Superficie del estípite** formada por un conjunto de caulocistidios de 26 - 44 x 7.2 - 14  $\mu\text{m}$ , claviformes, obclavados, o lanceolados y caulobasidios de 32 - 34 x 6 - 7.6  $\mu\text{m}$ , hialinos o amarillentos en KOH.

### Hábitat

Gregario en el mantillo de un bosque mesófilo mezclado con *Pinus oocarpa*. Encontrado en el mes de julio.

### Distribución geográfica

Se conoce solo el material aquí presentado y proveniente del Estado de Chiapas.

### Material examinado

CHIAPAS: Mpio., de La Trinitaria, Lagunas de Montebello, por la carretera cercana al restaurante, 15-VII-1995, García 9060 (ITCV).

### Observaciones

Esta es una de las especies de *Boletus* que se semejan a las de la Secc. Subpruinosi, por el tamaño pequeño a mediano, sin embargo presenta los poros de colores rojizos lo que indica su adscripción a la Secc. Luridi. Se distingue por presentar el píleo y estípite de colores rojo vináceo, el color señalado de los poros y por sus esporas las cuales son muy cortas, condición que se presenta en algunos Boletáceos de las zonas tropicales. El material revisado no coincide con las especies conocidas de esta Sección por lo que se considera la posibilidad de que se trate de un nuevo taxón, sin embargo se requerirá en el futuro realizar una revisión más detallada del grupo para desarrollar esta propuesta. Comestibilidad desconocida.

109. *Boletus pseudosulphureus* Kallenbach Zeitschr. F. Pilzk. 2: 225-230. 1923 . (Láminas 37, 174)

### **Descripción macroscópica**

**Píleo** de 70 - 200 mm de diámetro, convexo a plano, superficie finamente punteada, tomentosa, lisa o rimosa en partes, con el margen algo apendiculado e involuto, de color anaranjado a café oliváceo (5B5, 5C6, 5E5, 5F6 - 5F7,6D7 K. & W.). **Himenóforo** adherido a depresos, con tubos de 4 - 23 mm de largo, de color amarillo oliváceo, se tiñen de azul al exponerse; poros de 0.5 - 0.6 mm de diámetro, angulares, amarillos o algo anaranjados, se manchan rápidamente de azul al tocarse. **Estípite** con la base bulbosa, de 60 - 120 x 30 - 45 mm, teniendo hasta 73 mm de diámetro en su base, superficie finamente reticulada en casi su totalidad excepto en su base, este retículo es concoloro al color del fondo, amarillo (3A 5 K. & W.) con tintes rojizos o anaranjados (8E8) irregularmente dispuestos en su parte superior. **Contexto** de 17 - 40 mm de grosor, carnoso, amarillo canario, algo rojizo bajo la cutícula, se tiñe de azul al exponerse, olor inapreciable, sabor dulce o solo ligeramente astringente.

### **Reacciones químicas**

El KOH sobre el píleo, el contexto y la superficie del estípite reacciona de color anaranjado, con los poros de color café rojizo. El NH<sub>4</sub> OH sobre el píleo reacciona de color rosáceo a violáceo y después de color anaranjado, sobre el contexto de anaranjado ocráceo y sobre los poros de oliváceo.

### **Descripción microscópica**

**Esporas** de 12 - 16 x 4 - 4.8 (-5.6) µm, fusiformes, con depresión suprahilar, amarillo verdoso a oliváceo en KOH y ligeramente anaranjado y con la pared algo azul en solución de Melzer. **Basidios** de 24 - 27 x 8 - 11.2 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos a amarillo pálido en KOH y con contenido granular y anaranjados en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 20 - 42 x 6.4 - 10 µm, lanceolados a subventricosos hialinos en KOH y amarillentos en solución de Melzer. **Queilocistidios** similares en forma a los pleurocistidios amarillos en KOH. **Trama de los tubos** del tipo bilateral de reacción fuertemente amiloide azul oscuro que desaparece lentamente, con las hifas del estrato medio algo gelatinizadas y las del estrato lateral tubulosas, amarillentas en Melzer, estas miden de 3.2 - 8.8 µm. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermio de hifas entrelazadas con elementos terminales cilíndricos delgados y algunos con paredes gelatinizadas de color amarillo pálido en KOH, estos miden de 26 - 50 x 2.4 - 3.2 µm. **Superficie del estípite** formado por un estrato de caulocistidios fusoide ventricosos de cuello corto o largo, claviformes o esferopedunculados hialinos a amarillentos en KOH que miden de 28 - 88 x 8 - 20 µm y algunos elementos cortos o subglobosos de 15 - 24 x 12 - 18 µm, algunos caulobasidios presentes.

### **Hábitat**

Subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus*, encontrado en los meses de agosto a octubre.

**Distribución geográfica**

La especie se conoce de Norteamérica. El material de México se encontró en los estados de Querétaro y Guanajuato.

**Material examinado**

**QUERETARO:** Mpio., de San Joaquín, camino a las Ruinas de Ranas, 300 m antes de la entrada, 3-IX-1996, **García 10,000** (ITCV), mismo Mpio., km 3 por el camino al Ejido El Durazno, 7-VIII-1996, **García 9765** (ITCV). **GUANAJUATO:** Sierra de Santa Rosa, Carretera Dolores Hidalgo-Guanajuato, km 83, Rancho de Enmedio, 8-X-1996, **García 10427** (ITCV).

**Observaciones**

Esta especie se distingue por el basidioma grande, el color anaranjado del pileo y poros amarillos. Las esporas coinciden en lo general con la descripción de Snell y Dick (1970) excepto por sus esporas, las que en el material mexicano son ligeramente mas angostas y el reticulo del estípite algo mas extendido en nuestro material. La especie ha sido citada con afinidad de Chihuahua por Moreno Fuentes et. al. (1995), pero no fue posible revisar el material depositado en la U.N.A.M. El material presentado aquí corresponde a *B. pseudosulphureus* por lo que éste se puede considerar como el primer registro para el país. Comestible.

*Secc. Appendiculati* Konr. & Maubl., Icon. Sel. 6: 458. 1924-1937.

**Claves para las especies de la Secc. Appendiculati**

1. Píleo de color rosa vináceo a rosa pálido .....2
2. Píleo rosa vináceo siendo rosa pálido al madurar, margen marcadamente pendiculado, poros amarillo pálido, esporas de 10.4-13.6 x 4.2-5  $\mu\text{m}$  .....  
.....114. *B. pseudopeckii*
2. Píleo rosa vináceo fuerte, margen ligeramente apendiculado, pero pudiendo ser incurvado, se tiñe o no de azul al exponerse, poros amarillo brillante.....3
3. Contexto invariable al exponerse o se mancha solo muy ligeramente de azul esporas de mas de 5  $\mu\text{m}$  de diámetro .....*B. regius* (no estudiado aquí)
3. Contexto se mancha de azul al exponerse, esporas de 3-4 (4.5) $\mu\text{m}$  de diámetro .....  
.....111. *B. speciosus*
1. Píleo de otros colores .....4
4. Píleo blanquecino a amarillo pálido, areolado, márgen apendiculado, estípite liso, esporas de 12-13.6 x 3.2-4  $\mu\text{m}$ , .....113. *B. insuetus*
4. Píleo de color amarillo a café amarillento .....5
5. Estípite robusto bulboso y fuertemente reticulado, contexto y poros se manchan de azul, esporas de 9.6- 11.2 (-12) x 4.2-4.8 (-5)  $\mu\text{m}$  .....112. *B. appendiculatus*
5. Estípite delgado cilíndrico a ligeramente bulboso, contexto y poros invariables, esporas de 10.4-12.8 x 3.6-4.4 $\mu$  .....110. *B. auripes*

110. *Boletus auripes* Peck Rep. N. Y. State Mus. 50: 107. 1897. (Láminas 37, 175)

**Sinonimia**

*Boletus crassipes* Peck, Bull. Torr. Bot. Cl. 27: 19. 1900. (= var. *typicus*).

*Boletus aureissimus* Murr., Mycologia 30 : 552 . 1938. (= var. *aureissimus*).

*Boletus aureissimus* var. *castaneus* Murr., Mycologia 30 : 522. 1938 (= var. *typicus*)

**Descripción microscópica**

**Píleo** de 70 - 100 mm de diámetro, convexo a plano, color café anaranjado a café amarillento, algo más oscuro al centro, superficie seca, subtomentosa. **Himenóforo** adherido a decurrente, tubos de 15 mm de largo, de color amarillo oliváceo, invariables al exponerse, poros de 0.3 -0.7 mm de diámetro, subangulares, concoloros a los tubos invariables al tocarse. **Estípite** de 60 - 70 x 20 - 22 mm, cilíndrico a ligeramente subulboso, de color amarillo ligeramente oliváceo en le base, con una fina reticulación amarilla a todo lo largo o en el tercio superior. **Contexto** de 11 - 20 mm de grosor, amarillo pálido, se torna más amarillo al exponerse principalmente sobre los tubos y a los lados del estípite al cortarse, olor frutoso agradable, sabor algo astringente.

**Reacciones químicas**

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color ocráceo. El NH<sub>3</sub> sobre el píleo de color liláceo y sobre el contexto de color oliváceo a ocráceo.

### Descripción microscópica

**Esporas** de (8.8) 10.4 - 12.8 x 3.6 - 4.4  $\mu\text{m}$ , elipsoides a fusoides, con o sin una depresión suprahilar, de color amarillo verdoso en KOH y amarillo y con un contenido granuloso de color café pálido en solución de Melzer. **Basidios** de 18 - 24 x 7.2 - 9.6  $\mu\text{m}$ , claviformes, tetrasterigmados, hialinos o pálido amarillento a verdoso en KOH, amarillentas y con un contenido granuloso en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 20 - 44 x 5.2 - 16  $\mu\text{m}$ , variables en forma desde ampuláceos, o fusoides ventricosos a sublanceolados, hialinos en KOH y con un contenido granuloso amarillento en solución de Melzer. **Queilocistidios** similares a los pleurocistidios. Trama de los tubos bilateral con el estrato medio de hifas hialinas o amarillo pálido en KOH, algunas gelatinizadas de 3.2 - 8  $\mu\text{m}$  de diámetro, y el estrato lateral de hifas tubulosas hialinas de 3 - 9.6  $\mu\text{m}$ . **Epicutis** del píleo formado por un tricodermo de hifas entrelazadas con elementos terminales que miden de 20 - 56 x 4 - 16  $\mu\text{m}$ , filamentosos o subcilíndricos cortos o largos, la mayoría de ápice redondeado, algunos elipsoidales o fusiformes, estos últimos con ápice agudo, hialinos en KOH y café anaranjado o dorado y algunos con un contenido granuloso en solución de Melzer. **Superficie del estípite** formado por una palisada de células del tipo caulocistidios cilíndricas largas de ápice redondeado o cistidioides hialinas o amarillo pálido en KOH que miden de 28 - 80 x 4 - 13  $\mu\text{m}$ , también algunas células de forma subglobosa, hialinas en KOH que miden de 17 - 24 x 6.4 - 10.4  $\mu\text{m}$  y caulobasidios biesterigmados de 16 - 28 x 8 - 13  $\mu\text{m}$ , hialinos en KOH.

### Hábitat

Crece solitario a subgregario en el mantillo de bosques de *Quercus*, en Nuevo León bajo *Q. rysophylla*, recolectado en los meses de julio a septiembre en altitudes de 700 a 2000 m.s.n.m.

### Distribución geográfica

Esta especie se conoce de Norteamérica. En México ha sido encontrado en los estados del centro y del norte.

### Material examinado

**NUEVO LEÓN:** Mpio., de Santiago, Cañón de Puerto Genovevo, 24-VIII-1980, **García 370 y 371** (UNL, ITCV), **QUERÉTARO:** Mpio., de Landa, Carretera Jalpan -Xilitla, Paradero Santa Martha, 25-VII-1993, **García 8621** (ITCV). **JALISCO:** Mpio., de Tequila, brecha Tequila-Cerro Tequila, km 6, 6-VIII-1997, **García 10715** (ITCV). **MORELOS:** Mpio., de Tapoztlán, Carretera Cuernavaca - Cautla, km 3, 17-IX-1998, **García 11120** (ITCV).

### Observaciones

Esta especie no es muy abundante en México, se distingue por el color café a café amarillento del píleo y el estípite amarillo y parcial o totalmente reticulado, y por el himenóforo y contexto invariables al tocarse o exponerse. El Material examinado coincide bien con la descripción de Cooker & Beers, (1943), Singer, (1945) y Snell & Dick, (1970). La especie puede ser confundida con algunas especies de *Leccinum* *Secc. Luteoscabra* del cual se distingue por el tipo de epicutis, y la reticulación del estípite, es también algo similar a *Pulveroboletus retipes*, pero éste, tiene el píleo más grisáceo oscuro y

pulverulento en fases juveniles y diferentes características microscópicas. Es una especie comestible. Se registra por vez primera de México.

111. *Boletus speciosus* Frost, Bull. Buff. Soc. Nat. Scienc. 2: 101. 1874. (Láminas 37, 176)

### **Sinonimia**

*Suillus speciosus* (Frost) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 3: 536. 1898,  
*Ceriomyces speciosus* (frost) Murrill, Mycologia 1: 151 . 1909

### **Descripción macroscópica**

**Píleo** de 46 - 110 mm de diámetro, convexo, con el margen incurvado al principio y apendiculado en la madurez, superficie de color rosa a rosa vináceo (10 B5 - B6 a 10C7 - D7 K. & W.) con tintes color café oliváceo al centro, superficie ligeramente escamosa al centro en el centro a lisa hacia el margen y agrietada al centro en la madurez, viscido en tiempo húmEstado **Himenóforo** adherido a depreso, tubos de 4 - 11 mm, amarillos se manchan de azul rápidamente al exponerse poros de 0.15 - 0.2 mm de diámetro, redondos, amarillos, oliváceos a anaranjados (7B6 K. & W.), se tiñen de azul al tocarse. **Estípite** de 53 - 80 x 21 -37 (-50) mm, subcilíndrico con base aguda o bulbosa, superficie finamente reticulada en su totalidad, de color amarillo más hacia el ápice o anaranjado con tintes vináceo hacia la base, el retículo es concoloro al fondo o de color rojo anaranjado o rojo púrpura (9C7 K. & W.). **Contexto** de 12 - 22 mm de grosor, amarillo pálido se mancha instantaneamente de azul al exponerse, olor fungoide, sabor dulce. **Micelio** blanco.

### **Reacciones químicas**

El KOH sobre la superficie del píleo reacciona de color café oliváceo o gris oliváceo y luego de anaranjado, con el contexto, poros de anaranjado, y en el estípite de anaranjado y luego verde oliváceo. El NH<sub>4</sub>OH, sobre el píleo reacciona de violáceo púrpura a ocre, sobre los poros ocráceo, sobre la superficie del estípite y contexto de anaranjado.

### **Descripción microscópica**

**Esporas** de 10.4 - 13.6 x 3.2 - 4 (- 4.8), elipsoide- fusoides, con o sin una ligera depresión suprahilar, amarillo pálido en KOH y amarillentas en solución de Melzer. **Basidios** de 16 - 32 x 8 -10 µm, claviformes tetraspóricos, hialinos o amarillentos con contenido granuloso en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Pleurocistidios** de 22 - 32 x 6.4 - 8 µm, ventricosos de cuello corto y ápice subagudo, hialinos en KOH y solución de Melzer. **Queilocistidios** de 34 - 72 x 4.2 - 8.8 µm, claviformes pedicelados a fusoides ventricosos, amarillentas en KOH y amarillo pálido en solución de Melzer. **Trama de los tubos** del tipo bilateral con un estrato medio de hifas tubulosas y algunas gelatinizadas, hialinas a amarillo pálido en KOH que miden de 3.2 - 8 µm de diámetro y un estrato lateral de hifas tubulosas hialinas o amarillentas en KOH y solución de Melzer, estas miden de 4 - 10.4 µm de diámetro. **Epicutis del píleo** formado por un tricodermo de hifas entrelazadas con células terminales cilíndricas a claviformes de ápice redondeado, hialinas o amarillentas en KOH y amarillas a color dorado en solución de Melzer. **Subcutis** gelatinoso. **Superficie del estípite** en el retículo. Formado por un estrato de caulocistidios mezclados con caulobasidios. **Caulocistidios** claviformes o esferopedunculados algunos cilíndricos, hialinos en KOH y amarillentos o algo anaranjados en solución de Melzer, estos miden de 22 - 48 x 4.4 - 13.6