

INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LOS HONGOS SUPERIORES *

WALDO LAZO

*Facultad de Ciencias
Básicas y Farmacéuticas
Universidad de Chile*

* Casi la totalidad de este trabajo es transcripción textual de parte de mi obra inédita "Hongos de Chile".

En este trabajo, destinado a facilitar la identificación de los géneros de los hongos superiores más comunes en la zona central y algunos de la zona sur de Chile, se exponen las características más significativas de las fructificaciones fúngicas.

Los hongos constituyen un amplio y fascinante grupo de organismos que se caracteriza fundamentalmente por carecer de clorofila y de tejidos vasculares especializados, y que a diferencia de las bacterias poseen núcleos celulares eucarióticos. Tan complejas e insólitas son sus características que muchos taxónomos modernos agrupan a los hongos en un reino aparte: El Reino Fungi y dividen a los organismos vivientes en 5 reinos: Monera, Protista, Plantae, Fungi, Animalia.

Entre las 100.000 o más especies fúngicas conocidas podemos distinguir los hongos superiores y los hongos inferiores. Para fines prácticos se acostumbra a llamar hongos superiores a aquellos que presentan fructificaciones macroscópicas vistosas y bien desarrolladas y aunque esto no sea rigurosamente exacto ni vale para todas las especies, en todo caso como generalización es aceptable.

Hace ya más de 20 años que estamos recolectando fructificaciones fúngicas —las llamo fungocarpos en vez de setas o callampas— en Chile central y austral, especialmente Discomycetes (fungocarpos con forma de copa o platillo) Aphyloporales (orejas de palo) Clavarias (fungocarpos coraloides) Agaricales (las típicas callampas con sombrerillo y pedicelo) y Gasteromycetes.

Durante este tiempo hemos comprobado que nuestra flora fungosa consta de especies nativas y de especies introducidas, que hay una flora fungosa característica de Chile austral y una que es típica de Chile central. Muchas de estas especies fúngicas son las mismas que crecen en regiones de Argentina situadas aproximadamente en la misma latitud y tal vez fueron traídas por los animales que se importan desde esas regiones.

Para que aparezcan los fungocarpos en el campo se precisan dos factores: Precipitación pluvial suficiente y una temperatura adecuada en el suelo. En Chile central esas condiciones se cumplen desde fines de otoño y durante todo el invierno. En Chile austral desde principios del otoño, todo el invierno y la primera parte de la primavera. En Magallanes durante Diciembre, Enero y Febrero. El exceso de lluvia causa la destrucción de los fungocarpos, lo cual sucede con mucha frecuencia en nuestra zona sur.

Hay que recordar siempre que en los hongos

existe una parte somática que es perenne, llamada micelio, oculta en el suelo, la madera o cualquier otro sustrato y una parte caduca, efímera que es la fructificación o fungocarpo. Por eso quién colecta setas debe recordar que no está recogiendo ni hongos ni plantas, sino solamente fructificaciones y llamarlas hongos a secas es tan inexacto como llamar peral a una pera o parra a una uva.

Para identificar los hongos superiores es necesario estudiar sus fructificaciones. Con el fin de facilitar la comprensión de los términos que se usan en la descripción de las especies fungosas se explicará brevemente la morfología de algunos carpóforos de Ascomycetes y Basidiomycetes.

Se llama PERITECIO al ascocarpo con forma de pera, frasco u oval que se abre mediante un poro o una rasgadura.

Se llama APOTECIO al ascocarpo con forma de disco o copa.

Se llama HIMENIO a una capa continua de ascos o basidios entremezclados con elementos estériles.

En los Basidiomycetes el himenio puede estar situado sobre LAMELAS, POROS, estructuras DENTIFORMES o CORALOIDES o en superficies lisas.

La fructificación típica de los Agaricales es la SETA o CALLAMPA. En ella se distingue un SOMBRERILLO o PILEO que puede ser aplanado, convexo, cóncavo, cónico, campanulado, umbonado, umbilicado, ovoide, etc. y que puede presentar diversos colores y ser seco, viscoso, higrófono, escamoso, liso, estriado, etc.

El PEDICELO o ESTIPITE puede ser cilíndrico, aplastado, recto, flexoso, bulboso, claviforme, radicante, etc.

Las LAMELAS pueden ser gruesas, delgadas, estrechas, anchas, etc. Según sea su inserción en el pedicelo las hay libres, adnadas, adnexadas, decurrentes. Al practicar un corte en una lamela es posible observar al microscopio la trama o mediostrato de ella. Esta trama puede ser: REGULAR, ENTREMEZCLADA, BILATERAL, INVERSA. Se observa también los BASIDIOS que llevan hasta cuatro esporas dispuestas sobre ESTERIGMAS. Entremezclados con los basidios están los CISTIDIOS. A los cistidios laterales se los llama PLEUROCISTIDIOS, a los cistidios del borde de la lamela se los llama QUEILOCISTIDIOS.

El VELO UNIVERSAL es un revestimiento que envuelve al basidiocarpo joven como la cáscara al huevo y que se rompe al crecer el basidiocarpo. La VOLVA está constituida por la parte basal de este velo. El VELO PARCIAL es una membrana interna que cubre

la cavidad donde se forman las lamelas y que suele dejar un ANNULUS o ANILLO en el pedicelo.

En la zona central de Chile, la época favorable para recolectar setas se extiende desde mayo hasta principios de septiembre, y su escasez o abundancia está relacionada con la precipitación pluvial durante esos meses. Para que aparezcan las setas en otoño o invierno se necesita una lluvia que empape bien el suelo, lo cual generalmente acontece con una precipitación de 25-50 mm. Si ésta cae repartida en dos o tres días tanto mejor porque de este modo el suelo queda más embebido. Cinco o seis días después de la primera lluvia de abril o mayo se empieza a encontrar en los potreros los llamativos *Gastromycetes* conocidos con el nombre vulgar de "*Tabaqueras del diablo*". Desde fines de mayo hasta mediados de julio, es fácil también encontrar en los potreros la "*callampa morada*" (*Lepista nuda*) y la abundantísima *Volvariella speciosa*. A partir de julio los *Ascomycetes* se desarrollan abundantemente. Innecesario decir que durante toda esta época se puede recolectar *Agaricus bisporus*, *Agaricus pampeanus* (especies que muchos confunden con el *A. campestris*) y diversas especies del género *Coprinus* que aparecen en los lugares abonados con estiércol. A esta enumeración se podría agregar algunas especies de los géneros *Cyathus* y *Scleroderma*.

Todos los hongos antes nombrados los encuentra el recolector si los busca en los potreros. Si desea una mayor variedad de especies debe dirigirse a los lugares sombríos, húmedos y con abundante materia orgánica en descomposición (bosques, quebradas, etc.)

El recolector de setas necesita una cesta cómoda, amplia y manuable, un cuchillo y, para depositar el material que recolecta, bolsas de polietileno y cajas de cartón.

Al encontrar una seta debe desenterrársela con cuidado para no destruir la volva en caso de que ella exista. Hay que tomar nota del color, sabor, aroma, medidas del especimen, características de las lamelas, presencia o ausencia de un anillo. Todas estas anotaciones deben registrarse en un cuaderno. Una vez en casa es preciso separar al sombrerillo del pedicelo y depositarlo boca abajo sobre una hoja de papel blanco para que las esporas dejen su impronta (ESPORADA) que posee colores característicos de gran utilidad para identificar la fructificación fúngica. Conviene cubrir al sombrerillo con un receptáculo de vidrio durante las seis a ocho horas en que está descargando sus esporas sobre el papel.

Una vez obtenidos estos datos se procede a secar los ejemplares recolectados. Para esto se los puede dejar boca arriba sobre papel secante, expuestos al sol y al aire; sin embargo, lo más conveniente es colocar las setas boca arriba sobre una rejilla fina y a una temperatura de 45-55° C con un sistema de aireación adecuado (los calefactores con ventilador son muy útiles para estos fines). Una vez seco, el fungocarpo debe guardarse en receptáculos que lo protejan de una rehidratación (bolsas de polietileno o cajas de plástico o

lata) y añadirse naftalina o para-dicloro-benceno para protegerlo de los insectos y ácaros que tanto daño suelen causar a las colecciones de fungocarpos.

Si al recolectar un carpóforo fúngico se ha tomado nota de todas sus características significativas y si se lo ha secado cuidadosamente un micólogo puede identificarlo aunque hayan pasado muchos años desde que se lo recolectó.

Preservar la forma y el color de las setas ha constituido durante mucho tiempo un problema para el que no se conocía una solución satisfactoria. En los últimos años se ha empleado con éxito el proceso de liofilización para deshidratar rápidamente las setas sin que éstas varíen su apariencia y colorido. Los carpóforos poco carnosos se pueden secar manteniéndolos totalmente cubiertos en arena fina o sílica-gel durante un tiempo.

En general las "*quebradas*" de Chile central son especialmente favorables para coleccionar setas, si en ellas, como sucede en algunos casos, se ha preservado la vegetación nativa. La misma consideración es válida para los bosques de *Nothofagus*. Los bosques de *Pinus radiata* proporcionan abundantes cosechas de setas, algunas comestibles como el *Suillus luteus*, *S. granulatus*, *Lactarius deliciosus* etc., y muchas otras especies que fueron introducidas al país junto con las semillas o plántulas de pino.

SETAS VENENOSAS

A partir de 1935 se encuentra en la literatura comunicaciones esporádicas acerca de intoxicaciones ocurridas en Chile por la ingestión de callampas venenosas, enfermedad que es conocida con el nombre de "micetismo" y aunque se trata de hechos más bien aislados ellos merecen la mayor consideración debido a la alta mortalidad que se registra en estos casos. Estos envenenamientos han sido causados, por lo menos, por dos especies fúngicas distintas: *Lepiota locañensis* y *Amanita gemmata* var. *toxica*, cuya ingestión ha ocasionado gastroenteritis agudas con un período de incubación de 6 a 12 horas o más, ictericia y otros signos de compromiso hepático, uremia y en algunos casos anemia. El estudio anatomopatológico de personas fallecidas reveló lesiones hepáticas considerables.

La *Lepiota locañensis* fue descrita en 1936 por Marcial Espinosa y ha sido encontrada solamente en Chile y exclusivamente en los alrededores de Santiago (Lo Cañas, Maipú). Intoxicaciones colectivas por la ingestión de *L. locañensis* se registraron en 1935, en 1943 y en 1946. En la literatura de esa época se hacía hincapié en que era el único hongo que había ocasionado envenenamientos mortales en Chile. Desde entonces y hasta ahora no se ha sabido de nuevos envenenamientos causados por el consumo de este hongo y además ningún micólogo lo ha podido encontrar en las zonas donde se lo recolectó durante el período comprendido entre 1935 y 1946.

La *Lepiota locañensis* presenta las siguientes características macroscópicas:

Sombrerillo de 20-60 mm. de diámetro, subgloboso cuando joven convexo después, carnoso, rosado blanco, con abundantes escamas fuligíneas, lamelas blancas, libres, con el borde finamente denticulado. Pedicelo de 5-10 mm. de diámetro y 50 mm. de alto, rosado, algo purpúreo blanquecino en la parte superior, escamoso, con un anillo fugaz. Carne blanca. Olor débil.

Respecto a *Amanita gemmata*, digamos que los primeros envenenamientos conocidos por la ingestión de sus fructificaciones datan de 1967 y se registraron en los alrededores de Concepción. La identificación de este hongo como agente causal de las intoxicaciones fue hecha por el Dr. Rolf Singer que, en esa época, se encontraba trabajando en el Museo de Historia Natural de Santiago. Como *A. gemmata* es un hongo bastante conocido en Europa y allá no ha ocasionado envenenamientos, lo ocurrido en nuestro país llamó poderosamente la atención, aunque al parecer en México y Estados Unidos se habían presentado casos semejantes. Algunos micólogos opinaron que podía tratarse de una variedad nueva o de una especie nueva, o de un híbrido entre una especie venenosa y *A. gemmata*. Por mi parte, a esta especie la he llamado *Amanita gemmata* var. *toxica*.

Con posterioridad la ingestión de *A. gemmata* var. *toxica* causó varios casos de intoxicaciones graves, algunas mortales: en 1980 cerca de Santa Cruz (Colchagua), y en 1981 cerca de Rancagua, además de un caso mortal en Santiago.

Anotemos de paso que el registro de los micetismos ocurridos en Chile no es fácil porque muchos de ellos, tal vez la mayoría, no han sido comunicados en la literatura pertinente.

La *Amanita gemmata* var. *toxica* presenta las siguientes características macroscópicas:

Sombrerillo de 55-70 mm de diámetro, plano, ligeramente deprimido en la zona central, blanquizco con la zona central parduzca, escamoso. Lamelas libres. Pedicelo de 60-130 x 10-20 mm, blanquizco, escamu-

loso. Anillo blanco, frágil. Volva blanca.

Esta seta se desarrolla en el suelo, ya sea en los potreros o al borde o en el interior de los bosques de Pinus, Eucalyptus u otros árboles.

Si comparamos la distribución geográfica de la *L. locañensis* y la *A. gemmata* var. *toxica* vemos que esta última tiene una distribución mucho más amplia que la *L. locañensis* que ha sido recolectada sólo en los alrededores de Santiago. La *A. gemmata* var. *toxica* desde su infausta aparición en 1967 en los alrededores de Concepción se ha extendido, por el norte, hasta Santiago y por el sur hasta Osorno, además es un hongo que, por desgracia, aparece todos los años con relativa abundancia y que lo puede hacer no solamente en la temporada pluviosa invernal sino en cualquier época en que haya caído una lluvia. Las intoxicaciones de Santa Cruz en 1980 ocurrieron durante el mes de enero, días después de una abundante lluvia

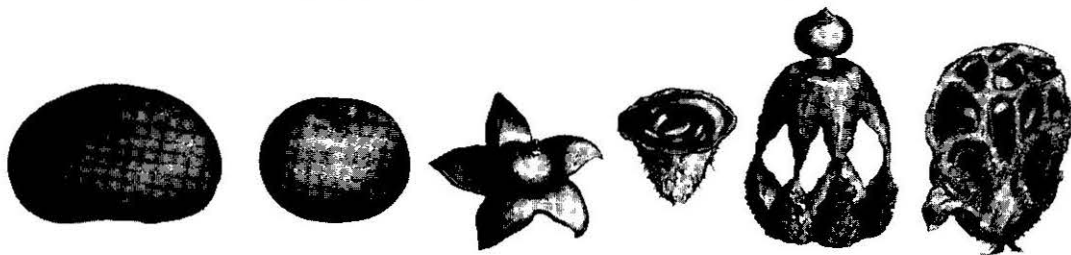
El cuadro clínico que ocasiona la ingestión de la *L. locañensis* o de la *A. gemmata* var. *toxica* es similar según las descripciones publicadas y los tratamientos médicos empleados han sido más bien sintomáticos.

Resulta interesante anotar que los hongos que en Europa causan intoxicaciones mortales no han sido encontrados en Chile hasta ahora. Me refiero a *Amanita phalloides*, *Amanita verna*, *Amanita virosa*, *Lepiota helveola*, *Cortinarius orellanus* etc.

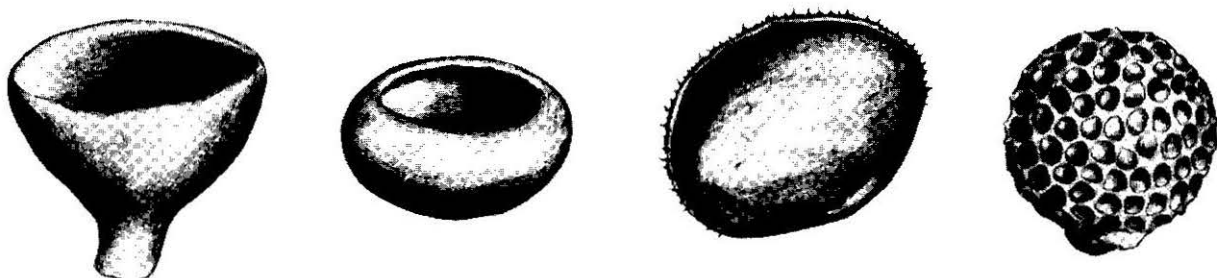
Al considerar todo lo antes expuesto se deduce que una actitud sabia y prudente es comer sólo las callampas cuya comestibilidad está sobradamente comprobada, y no comer, ni siquiera probar, las que presentan características sospechosas. Con respecto a esto se puede anotar que las setas del género *Amanita* se distinguen macroscópicamente por poseer lamelas libres, esporas blancas, un anillo en el pedicelo y una volva en la base de él, y, aunque la gran mayoría de las especies de *Amanitas* son comestibles es preferible abstenerse de comerlas por el temor de ingerir una especie venenosa. La *Lepiota locañensis* también presenta lamelas libres, esporas blancas y un anillo en el pedicelo, pero carece de una volva en la base de él.

Las toxinas que poseen estas setas chilenas no son bien conocidas hasta ahora.

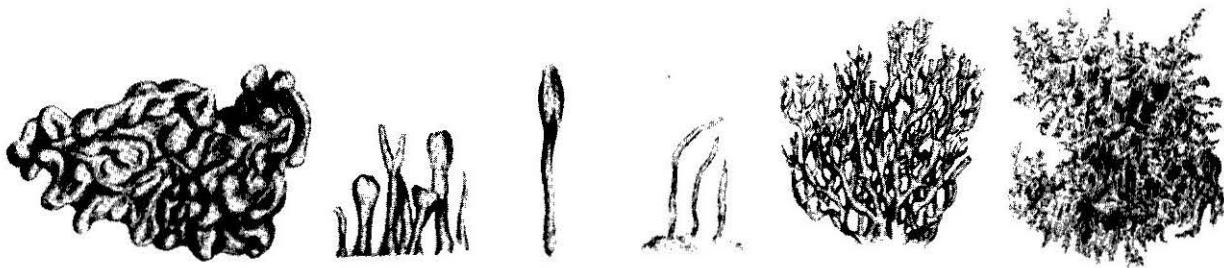
CLAVE PARA LA IDENTIFICACION DE LAS SETAS SEGUN SUS PRINCIPALES CARACTERISTICAS MACROSCOPICAS



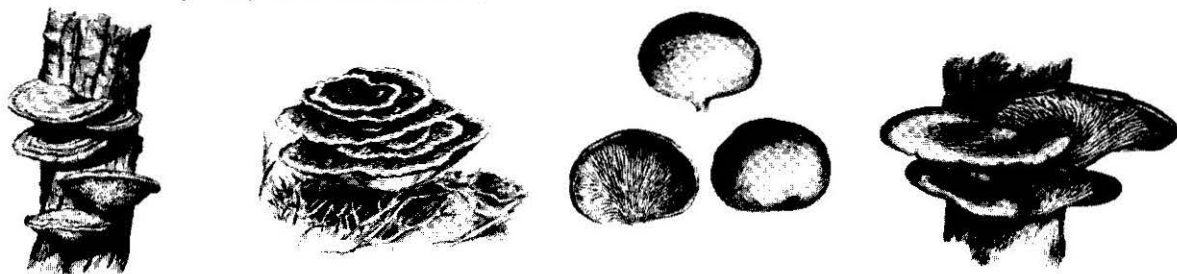
Grupo I. Fructificaciones globoideas o pulvinadas, o con aspecto de nido de ave, de una estrella o de jaula.



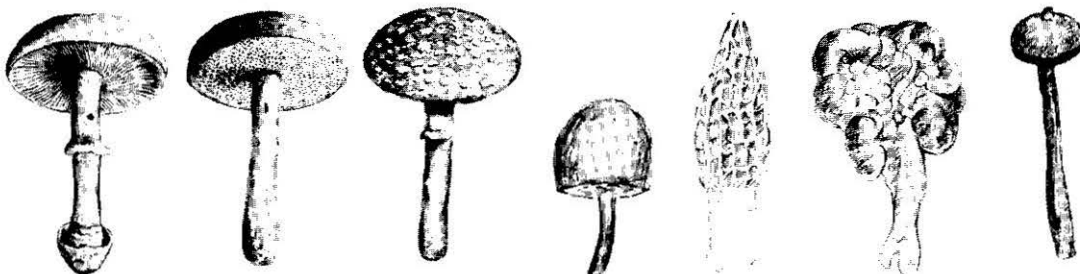
Grupo II. Fructificaciones con aspecto de copa o disco o pelota de golf.



Grupo III. Fructificaciones de aspecto y consistencia gelatinosa; o con aspecto de masa, claviforme o de filamento; o arboriformes, coraloides o dendroides.

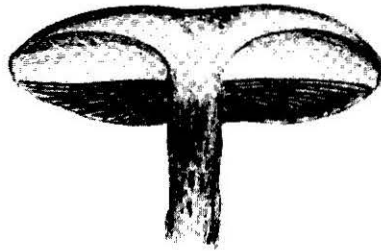


Grupo IV. Fructificaciones sésiles o casi sésiles, o con forma de concha o abanico, o con pedicelo corto o excéntrico, o como repisa, o dimidiadas e imbricadas.

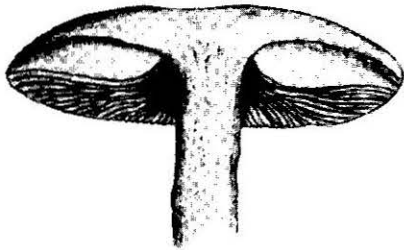


Grupo V. Fructificaciones estipitado pileadas o estipitado globosas.

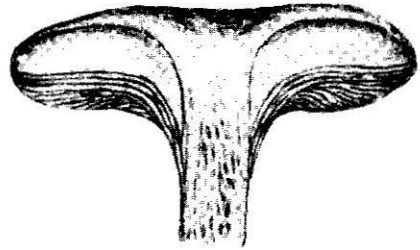
Corte vertical del píleo mostrando disposición e inserción de las lamelas.



adnada



libre



decurrente

I. FRUCTIFICACIONES GLOBOIDEAS O PULVINADAS, O CON ASPECTO DE NIDO DE AVE DE UNA ESTRELLA O DE JAULA

1.	Carpóforo con aspecto de jaula	CLATHRUS
1.	Carpóforo diferente a lo anterior	2
2.	Carpóforo con aspecto de nido de ave	CYATHUS
2.	Carpóforo diferente a lo anterior	3
3.	Carpóforo cuyo exoperidio rasgado semeja los rayos de una estrella	4
3.	Carpóforo diferente a lo anterior	5
4.	Endoperidio con diversos ostíolos y varios pedicelos	MYRIOSTOMA
4.	Endoperidio con sólo un ostiolo apical	GEASTRUM
5.	Carpóforo globoso cuyo interior muestra círculos concéntricos al partirlo	DALDINIA
5.	Carpóforo globoso cuyo interior no muestra círculos concéntricos al partirlo	6
6.	Carpóforo con peridio duro y gleba pulverulenta en la madurez	SCLERODERMA
6.	Carpóforo diferente a lo anterior	7
7.	Carpóforo que libera sus esporas a través de un ostiolo apical	8
7.	Carpóforo diferente a lo anterior	10
8.	Carpóforo con una membrana que separa la gleba de la subgleba	VASCCELLUM
8.	Carpóforo diferente a lo anterior	9
9.	Con capilicio elástico y de puntas aguzadas	BOVISTA
9.	Con capilicio-diferente a lo anterior	LYCOPERDON
10.	Carpóforo en que la parte superior del peridio desaparece al madurar	CALVATIA
10.	Diferente a lo anterior	11
11.	Con peridio papiráceo gris plateado	ARACHNION
11.	Diferente a lo anterior	12
12.	Con esporas lisas	RHIZOPOGON
12.	Con esporas ornamentadas	13
13.	Con esporas equinuladas	HYDNANGIUM
13.	Con esporas verrugosas citriformes	HYMENOGASTER

II. FRUCTIFICACIONES CON ASPECTO DE COPA O DISCO O PELOTA DE GOLF.

1.	Fructificaciones con aspecto de pelota de golf.	CYTTARIA	2
1.	Fructificaciones diferentes a lo anterior		2
2.	Carpóforos cupuliformes.		3
2.	Carpóforos discoideos o discoideo turbinados.		13
3.	Carpóforo estipitado		4
3.	Carpóforo sésil		9
4.	Con apotecio de color negro o negruzco.		5
4.	Con apotecio de otro color		6
5.	Apotecio de más de 20 mm. de diámetro	PLECTANIA	
5.	Apotecio de menos de 20 mm. de diámetro	GALIELLA	
6.	Con himenio de color rojo.	SARCOSCYPHA	
6.	Con himenio de otro color		7
7.	Carpóforo de menos de 7 mm. de diámetro	CYPHELLA	
7.	Carpóforo de más de 7 mm. de diámetro		8
8.	Carpóforo casi completamente enterrado en el suelo	SARCOSPHAERA	
8.	Carpóforo epigeo.	HELVELLA	
9.	Se desarrolla en madera		10
9.	Se desarrolla en el suelo o en estiércol		12
10.	Con el himenio de un intenso color anaranjado	GLOEOSOMA	
10.	Con el himenio de otro color		11
11.	Con la cara externa del carpóforo vellosa	CYTTIDIA	
11.	Con la cara externa del carpóforo glabra	PEZIZA	
12.	Con la cara externa del carpóforo setosa	SEPULTARIA	
12.	Con la cara externa del carpóforo glabra	PEZIZA	
13.	Carpóforo con aspecto y consistencia gelatinosa		14
13.	Carpóforo con aspecto y consistencia diferente de lo anterior		16
14.	El carpóforo contiene ascos.	CORYNE	
14.	El carpóforo contiene basidios.		15
15.	Carpóforo de color pardo o ocráceo	EXIDIA	
15.	Carpóforo de color anaranjado o rojo	GUEPINIOPSIS	
16.	Se desarrolla en madera		17
16.	Se desarrolla en el suelo o sobre estiércol		18
17.	Habitat hidrófilo	PSILOPEZIA	
17.	Habitat no hidrófilo.	CALYCELLA	
18.	Se desarrolla en estiércol.	CHEYLIMENIA	
18.	Se desarrolla en el suelo		19
19.	Se desarrolla en el suelo quemado		20
19.	Se desarrolla en suelo no quemado		21
20.	Apotecio de color anaranjado	ANTHRACOBIA	
20.	Apotecio de color rosado liláceo.	PYRONEMA	
21.	Sin setas en el borde del apotecio		22
21.	Con setas en el borde del apotecio		23
22.	Con esporas reticuladas.	ALEURIA	
22.	Con esporas no reticuladas	PEZIZA	
23.	Con setas poco desarrolladas	ANTHRACOBIA	
23.	Con setas bien desarrolladas.	SCUTELLINIA	

III. FRUCTIFICACIONES DE ASPECTO Y CONSISTENCIA GELATINOSA; O CON ASPECTO DE MASA, CLAVIFORME O DE FILAMENTO; O ARBORIFORMES, CORALOIDES O DENDROIDES

1.	Fructificaciones de aspecto y consistencia gelatinosa		2
1.	Fructificaciones de aspecto diferente a lo anterior		9
2.	Fructificaciones discoideas a discoideo turbinadas		3
2.	Fructificaciones con aspecto diferente a lo anterior		5
3.	El carpóforo contiene ascos.	CORYNE	
3.	El carpóforo contiene basidios.		4
4.	Carpóforo de color pardo a ocráceo	EXIDIA	
4.	Carpóforo de color rojizo anaranjado	GUEPINIOPSIS	
5.	Carpóforo espatuliforme o con aspecto de cuerno de ciervo.		6
5.	Carpóforo diferente a lo anterior		7

6. Carpóforo espatuliforme	DACRYOPINAX
6. Carpóforo con aspecto de cuerno de ciervo	CALOCERA
7. Carpóforo cupuliforme	GLOEOSOMA
7. Carpóforo foliáceo-lobulado	8
8. Carpóforo de color amarillo anaranjado	TREMELLA
8. Carpóforo de color blanquizco	DUCTIFERA
9. Fructificaciones con aspecto de masa, filamento o claviforme	10
9. Fructificaciones con aspecto diferente a lo anterior	17
10. Carpóforo claviforme	11
10. Carpóforo con aspecto filiforme o filamentoso	16
11. Carpóforo contiene ascos	12
11. Carpóforo contiene basidios	15
12. Ascocarpo de color verde	MICROGLOSSUM
12. Ascocarpo de color negro	13
13. Ascocarpo duro	XYLOSPHAERA
13. Ascocarpo blando	14
14. Himenio con setas	TRICHOGLOSSUM
14. Himenio sin setas	GEOGLOSSUM
15. Carpóforo de color blanco	CLAVARIA
15. Carpóforo de color naranja	CLAVULINOPSIS
16. Carpóforos con forma de espina	PTERULA
16. Carpóforos pubescentes al mirarlos con una lente	CHAETOTYPHULA
17. Fructificaciones con estructuras dentiformes	HERICIUM
17. Fructificaciones sin estructuras dentiformes y con aspecto coraloide o dendroide	18
18. Carpóforos de consistencia dura	XYLOSPHAERA
18. Carpóforos de consistencia blanda	19
19. Carpóforos con esporada parda	RAMARIA
19. Carpóforos con esporada blanca	20
20. Con gleocistidios	CLAVICORONA
20. Sin gleocistidios	CLAVARIA

IV. FRUCTIFICACIONES SESILES O CASI SESILES, O CON FORMA DE CONCHA O ABANICO, O CON PEDICELO CORTO O EXCENTRICO, O COMO REPISA O DIMIDIADAS E IMBRICADAS.

1. Carpóforo lamelado	2
1. Carpóforo no lamelado	11
2. Con esporada blanca	3
2. Con esporada parda o rosada	8
3. Con lamelas bifurcadas	SCHIZOPHYLLUM
3. Con lamelas no bifurcadas	4
4. Carpóforo con lamelas escasas anastomosadas y venosas	CAMPANELLA
4. Carpóforo diferente a lo anterior	5
5. Carpóforo con lamelas de color pardo oscuro	ANTHRACOPHYLLUM
5. Carpóforo con lamelas de otro color	6
6. Carpóforo duro, coriáceo	LENZITES
6. Carpóforo blando, carnoso	7
7. Lamelas con metuloides	HOHENBUEHELIA
7. Lamelas sin metuloides	PLEUROTUS
8. Carpóforos con esporada parda	9
8. Carpóforos con esporada rosada	10
9. Carpóforos con pigmento amarillo soluble	PLEUROFLAMMULA
9. Carpóforos con pigmento no soluble	CREPIDOTUS
10. Carpóforos de menos de 15 mm. de ancho	PLEUROTELLUS
10. Carpóforos con más de 15 mm. de ancho	PAXILLUS
11. Carpóforos con poros	12
11. Carpóforos sin poros	18
12. Carpóforo blandp	13
12. Carpóforo duro	14
13. Carpóforo rojizo con aspecto de hígado, al cortarlo semeja una lengua de buey	FISTULINA
13. Carpóforo diferente al anterior	GRIFFOLA
14. Carpóforo estipitado	POLYPORUS
14. Carpóforo sésil	15
15. Carpóforo perenne	16
15. Carpóforo anual	17

16. Con esporas truncadas	GANODERMA
16. Con esporas no truncadas	FOMES
17. Con la capa que contiene los tubos de color gris oscuro	BJERKANDERA
17. Carpóforo diferente a lo anterior	TRAMETES
18. Con esporas de color pardo	THELEPHORA
18. Con esporas hialinas	STEREUM

V. FRUCTIFICACIONES ESTIPITADO PILEADAS O ESTIPITADO GLOBOSAS.

1. Carpóforos con poros o lamelas	5
1. Carpóforos sin poros o lamelas	2
2. Con el píleo parcelado en forma de celdillas	MORCHELLA
2. Diferente a lo anterior	3
3. Píleo globoideo	4
3. Píleo anfractuoso, no globoideo	GYROMYTRA
4. Con gleba pulverulenta en la madurez, libera esporas por ostiolo apical	TULOSTOMA
4. Diferente a lo anterior	SETCHELLIOGASTER
5. Carpóforo con poros	6
5. Carpóforo con lamelas	7
6. Píleo con cubierta viscosa	SUILLUS
6. Píleo seco	BOLETUS
7a. Con esporada rosada.	
7b. Con esporada blanca.	
7c. Con esporada parda.	
7d. Con esporada purpúreo oscura a negra.	

Con esporada rosada.

1. Estípíte con volva basal	VOLVARIELLA
1. Estípíte sin volva basal	2
2. Lamelas con trama himenoforal divergente	PLUTEUS
2. Lamelas con trama himenoforal no divergente	3
3. Con esporas angulares	4
3. Con esporas no angulares	LEPISTA
4. Esporas angulares sólo en vista polar	RHODOCYBE
4. Esporas angulares en vista polar o frontal	RHODOPHYLLUS

Con esporada blanca

1. Estípíte con un anillo	2
1. Estípíte sin un anillo	8
2. Estípíte con una volva	AMANITA
2. Estípíte sin volva	3
3. Epicutis con esferocistos o células vesiculosas	4
3. Diferente de lo anterior	5
4. Con lamelas libres	CYSTOLEPIOTA
4. Con lamelas no libres	CYSTODERMA
5. Esporas cuyo endosporio toma color rosa en azul de cresil	6
5. Diferente de lo anterior	7
6. Carpóforos grandes, hifas con fíbulas	MACROLEPIOTA
6. Carpóforos medianos a pequeños, hifas sin fíbulas	LEUCOAGARICUS
7. Se desarrolla en madera	ARMILLARIELLA
7. Se desarrolla en el suelo	LEPIOTA
8. Con basidios cuyo tamaño es 5 a 7 veces mayor que las esporas	9
8. Diferente de lo anterior	10
9. Con la trama himenoforal fuertemente entretejida	CAMAROPHYLLUS
9. Diferente de lo anterior	HYGROCYBE
10. Trama himenoforal entremezclada con esferocistos	11
10. Trama himenoforal diferente de lo anterior	12
11. Carpóforo exuda latex al romperlo	LACTARIUS
11. Diferente de lo anterior	RUSSULA
12. Con trama himenoforal bilateral inversa	LIMACELLA
12. Diferente de lo anterior	13

13. Estípite con una pseudorriza	OUDEMANSIELLA	14
13. Diferente de lo anterior		14
14. Con esporas ornamentadas		15
14. Con esporas lisas		16
15. Esporas con una "plage"	MELANOLEUCA	
15. Esporas sin "plage"	LACCARIA	
16. Con pileo y el estípite vellosos	CRINIPPELLIS	
16. Diferente de lo anterior		17
17. Epicutis himeniforme	DERMOLOMA	
17. Diferente de lo anterior		18
18. Epicutis con elementos digitados, los ejemplares secos reviven al humedecerlos	MARASMIUS	
18. Diferente de lo anterior		19
19. Pileo cónico o campanulado, lamelas ascendentes		20
19. Diferente de lo anterior		21
20. Con elementos epicuticulares pigmentados	HYDROPUS	
20. Diferente de lo anterior	MYCENA	
21. Con el pileo muy viscoso	FLAMMULINA	
21. Diferente de lo anterior		22
22. Con esporas amiloides		23
22. Diferente de lo anterior		24
23. Con lamelas amarillentas a rosadas	XEROMPHALINA	
23. Con lamelas blanquizcas	CLITOCYBULA	
24. Con lamelas amarillo ocráceas	CALLISTOSPORIUM	
24. Diferente de lo anterior		25
25. Pileo con borde incurvado en ejemplares jóvenes y lamelas adnadas	COLLYBIA	
25. Diferente de lo anterior		26
26. Pileo grueso, carnoso, convexo o plano convexo, lamelas sinuadas, estípite sólido	TRICHOLOMA	
26. Diferente de lo anterior		27
27. Pileo de más de 30 mm. de diámetro		28
27. Pileo de menos de 30 mm. de diámetro		29
28. Lamelas con cistidios, micelio basal en el estípite	NEOCLITOCYBE	
28. Diferente de lo anterior	CLITOCYBE	
29. Generalmente sin cistidios, lamelas decurrentes	GERRONEMA	
29. Diferente de lo anterior	MARASMIELLUS	

Con esporada parda

1. Con lamelas decurrentes		2
1. Con lamelas no decurrentes		3
2. Pileo marcadamente umbilicado o embudiforme	MELANOMPHALIA (M. omphaliopsis)	
2. Diferente de lo anterior	PAXILLUS	
3. Con esporas ornamentadas		4
3. Con esporas lisas		8
4. Esporas con plage	GALERINA	
4. Esporas sin plage		5
5. Sin anillo o marca anelar		6
5. Con anillo o marca anelar		7
6. Sin velo cortinoide	HEBELOMA	
6. Con velo cortinoide	CORTINARIUS	
7. La superficie del pileo no ennegrece al contacto con un álcali	DESCOLEA	
7. La superficie del pileo ennegrece al contacto con un álcali	GYMNOPIBUS	
8. Con epicutis himeniforme		9
8. Con epicutis no himeniforme		12
9. Pileo viscoso, delgado, plegado surcado en su totalidad o sólo en el margen	BOLBITIUS	
9. Diferente de lo anterior		10
10. Con queilocistidios capitados	CONOCYBE	
10. Diferente de lo anterior		11
11. Pileo grueso, lamelas anchas	AGROCYBE	
11. Diferente de lo anterior	PHOLIOTINA	
12. Con pileo viscoso, o seco y escamoso	PHOLIOTA	
12. Con pileo seco y liso		13
13. Con pileo fibriloso con fibras radiales	INOCYBE	
13. Diferente de lo anterior		14
14. Con esporas con poro germinal	PSILOCYBE	
14. Diferente de lo anterior		15

15. Con epicutis consistente de hifas erectas y dermatocistidios. SYMOCYBE
 15. Diferente de lo anterior 16
 16. Con lamelas adnadas a sub-libres. PHAEOMARASMIUS
 16. Con lameras adnexadas a decurrentes TUBARIA

Con esporada purpúreo oscura a negra

1. Con lamelas libres 2
 1. Con lamelas no libres 3
 2. Estípíte con un anillo AGARICUS
 2. Estípíte sin un anillo MELANOPHYLLUM
 3. Píleo delicuescente al madurar COPRINUS
 3. Píleo no delicuescente 4
 4. Con lamelas variegadas 5
 4. Con lamelas no variegadas 6
 5. Sin pleurocistidios PANAEOLUS
 5. Con pleurocistidios ANELLARIA
 6. Carpóforo robusto, estípíte con marca anular NAEMATOLOMA
 6. Diferente a lo anterior 7
 7. Píleo castaño, muy estriado, crece en estiércol PSILOCYBE (P. argentina)
 7. Diferente a lo anterior 8
 8. Con esporada purpúrea. PSATHYRA
 8. Con esporada negra o negruzca muy oscura. PSATHYRELLA

GLOSARIO

adnada: lamela unida al estípíte en toda o casi toda su anchura.

adnexada: lamela unida parcialmente al estípíte.

amiloide: que al aplicársele el reactivo de Melzer toma color violáceo negruzco; si toma color rojo pardo se denomina reacción **pseudoamiloide**; si no hay más coloración que la propia del reactivo (amarillenta) se dice que es **inamiloide**.

ampuláceo: con forma de frasco.

anillo: banda circular del estípíte y que se origina del velo parcial.

apículo: punta pequeña por la cual va sujeta la espora.
 apotecio: fructificación de los Discomycetes que presenta generalmente forma de disco o copa.

arcuado: curvado como arco.

ascígero: que produce o sustenta ascos.

asco: estructura unicelular que contiene las ascosporas.

ascocarpo: ascóforo.

ascóforo: que genera o contiene ascos.

Ascomycetes: clase de hongos que poseen ascos.

ascosporas: esporas formadas en los ascos.

asperulada: con espinas, arrugas o puntos.

basidio: célula que lleva en su superficie las basidiosporas.

basidiocarpo: carpóforo que posee basidios.

Basidiomycete: clase de hongos que posee basidios.

basidiosporas: esporas producidas en un basidio.

campanulado: con forma de campana.

capilicio: (Gasteromycetes) red de fibras estériles entremezcladas con las esporas.

capítulo: cabezuela.

carpóforo: la fructificación, de los hongos superiores.

cespitoso: agrupado en manojos.

cistidio: célula estéril que acompaña a los basidios en un himenio.

clavado: con forma de clava.

columela: (Gasteromycetes) estructura axial estéril dentro de un carpóforo.

conchado: con forma de concha.

concoloro: del mismo color que.

conidio: espora asexual de la punta de una hifa.

convoluto: contorsionado, enrollado, cerebroide.

contextura: tejido interno de un carpóforo.

cortina: tipo de velo parcial de apariencia semejante a una telaraña.

cotonoso: de aspecto algodonoso.

cupuliforme: con forma de taza.

cutícula: membrana que reviste la superficie estéril de una fructificación.

cutis: capa que cubre el píleo o el estípíte, consiste del epicutis y el subcutis.

decurrente: lamela que desciende por el estípíte.

dentado: con formaciones que semejan dientes.

dendroide: semejante a un árbol.

dimidiado: de contorno semicircular.

Discomycetes: Ascomycetes con apotecios.

efusado: expandido, esparcido.

efusado-reflejado: esparcido sobre el substrato y vuelto hacia atrás en el margen para formar un píleo.

endoperidio: peridio interno.

endosporio: la membrana más interna de la pared de la espora.

epicutis: capa exterior del cutis.

epigeo: crece sobre el suelo.

equinulada: cubierta de espinas finas.

equinada: que posee espinas agudas.

esferocistos: células esferoides que se encuentran en la trama himenoforal de algunos Agaricales.

espatuliforme: con forma de espátula.

espora: estructura reproductiva de las Criptógamas, con función análoga a la función propagativa de la simiente.

esporada: impronta dejada por las esporas.

esterigma: pedicelo sobre el cual van situadas las basidiosporas.

estípíte: pedúnculo de las setas.

estroma: masa plecténquimatosa con forma de cojín en la que se desarrollan fructificaciones.

exoperidio: peridio externo.
 fibriloso: cubierto por fibras cortas.
 fíbula: conexión lateral entre dos células del micelio dicariótico de los Basidiomycetes.
 foliáceo: parecido o semejante a hojas.
 fornicado: de forma abovedada, arqueado (especialmente en Gasteromycetes).
 fungocarpio: fructificación de un hongo superior, seta, callampa.
 Gasteromycetes: Basidiomycetes cuyos basidios y esporas están dentro de cavidades de la gleba llamadas "loculi".
 gastrocarpo: fructificación de los Gasteromycetes.
 glabro: lampiño.
 gleba: tejido fértil circundado por el peridio de los Gasteromycetes.
 gleocistidios: cistidio de consistencia gelatinosa o coriácea y de contenido aceitoso y granular.
 habitat: lugar natural en el que crece un hongo.
 hábito: apariencia general externa de una seta.
 Heterobasidiomycetes: Basidiomycete cuyos basidios son septados.
 hifa: unidad fúngica estructural y que tiene apariencia de filamento.
 hidrófilo: de habitat acuático.
 higrófono: que cambia de color cuando está mojado.
 himenio: capa continua de ascos o de basidios entremezclada con estructuras estériles.
 himenóforo: la parte del fungocarpio que lleva el himenio y el sub-himenio.
 hongo: organismo carente de clorofila y de tejidos vasculares especializados, su soma puede ser plasmoidal o filamentoso y en este caso las paredes fúngicas contienen celulosa o quitina fúngica (micosina), con núcleo celular bien definido y que se ve al microscopio con relativa facilidad, su nutrición es heterotrófica y de absorción y sus reservas alimenticias están constituidas generalmente por glicógeno; algunos hongos poseen células reproductoras móviles, sus esporocarpos o carpóforos (fructificaciones) pueden ser macroscópicos o microscópicos y muestran una diferenciación tisular limitada.
 imbricado: estructuras sobrepuestas unas en otras como las tejas de un tejado.
 involuto: con el margen enrollado hacia adentro.
 látex: jugo de apariencia lechosa.
 laticífero: hifa que conduce al látex.
 lamelas o laminillas: placa vertical en la superficie inferior del píleo de los Agaricales sobre la que se extiende el himenio.
 libre: lamela que no se adhiere al estípite.
 lúbrico: resbaloso, mucilaginoso.

metacromático: que toma un color diferente del que tiene el colorante.
 méleo: del color de la miel de abeja.
 metuloide: cistidio de paredes gruesas y depósitos externos de sales.
 micelio: talo fúngico, agrupación de hifas.
 micorriza: asociación simbiótica de un hongo con las raicillas de plantas fanerógamas.
 ostiolo: la abertura o boca de un peritecio o de un gastrocarpo.
 ornamentación: rasgos de la superficie externa de la pared de una espora la cual debido a ellos no es lisa.
 paráfisis: estructuras estériles situadas entre los ascos.
 pedicelo: sustentáculo o pedúnculo diminuto.
 peridio: envoltura externa de un gastrocarpo.
 peristoma: área circular alrededor de un orificio.
 peritecio: ascocarpo con forma de pera, frasco u oval que se abre mediante un poro o una rasgadura.
 píleo: parte de la fructificación de los Himenomyces generalmente con forma de sombrerillo y que en su cara inferior presenta lamelas o poros.
 Pirenomyces: Ascomycetes con peritecios.
 plage: lugar liso, cerca del apéndice hilar de esporas ornamentadas.
 plecténquima: tejido fúngico.
 pleurocistidio: cistidio lateral de las lamelas.
 pseudoriza: prolongación del estípite en el suelo de aspecto rizoidal.
 pubescente: con vellos cortos.
 pulvinado: con forma de cojín.
 queilocistidios: cistidios de los bordes de las lamelas o de los poros.
 resupinado: con el himenio apegado al sustrato y mirando hacia el exterior.
 rizomorfo: cordón micelial compacto y macroscópico.
 seta: callampa, pelo.
 setosa: vellosa.
 septo: pared transversal.
 sinuada: lamela que describe una curva antes de adherirse al estípite.
 trama: parte media de las lamelas y que soporta al himenio.
 tomentoso: de aspecto lanoso o algodonoso.
 turbinado: como un cono invertido.
 umbilicado: con una depresión central como un ombligo.
 umbo: protuberancia cónica del centro del píleo.
 velo: envoltura de parte o de todo el carpóforo.
 ventricosos: abultados en la parte media.
 verruculosos: con arrugas diminutas.
 volva: remanente del velo universal en forma de copa que queda en la base del estípite de algunas setas.
 volvado: con volva.
 sésil: carente de pedicelo.

BIBLIOGRAFIA

- AINSWORTH, G.C., 1971. Dictionary of the fungi. 6a. Ed. Kew., Surrey, 663 p.
- ALEXOPOULOS, C.J. 1962. Introductory Mycology, Wiley, New York. 613 p.
- BARRIGA, M. (1935). Intoxicaciones por hongos. Rev. Med. Chile. 63: 580-581.
- BEHM, F. y M. JERARDINO (1967) Intoxicaciones con *Amanita gemmata* (Fr.) Guillet. Nutr. Bromatol. Toxicol. 6: 154-155.
- CORNER, E.J.H., 1950 A monograph of *Clavaria* and allied genera. Ann. Bot. Mem. 1:1-740.
- CUNNINGHAM, G.H. 1942. The Gasteromycetes of Australia and New Zealand Dunedin. 236 p.
- DENNIS, R.W.G. 1968. British Ascomycetes. Lehre. 455 p.
- DEMOULIN, V. 1969. Les Gasteromycetes. Les Naturalistes Belges, 50: 225-270.
- ESPINOSA, M. 1916. Contribución al conocimiento de los Hongos Chilenos. Bol. Mus. Nac. Chile. 9: 90-94.
- GAMUNDI, I.J. 1971. Algunos Discomycetes de Chile, Bol. Soc. Arg. Bot. 13 (4): 260-289.
- GAY, C. 1852. Historia Física y Política de Chile. Bot. 7 y 8. París.
- KUHNER, R. et ROMAGNESI, H. 1953. Flore analytique des Champignons superieurs. Paris. 556 p.
- LAZO, W. 1971. Contribution a l'étude des Macromycetes de Chili. Lejeunia. 61: 1-30.
1972. Some Clavariaceae from Chile. Mycologia 64: 73-80.
1972. Fungi from Chile I. Some Gasteromycetes and Agaricales. Mycología 64: 786-798.
- Hongos de Chile. Atlas Micológico 177 pág. (Por publicarse).
- MUJICA, F., C. VERGARA y E. OEHRENS. 1981. Flora Fungosa Chilena. 2a. Ed. Santiago, 308 p.
- PILAT, A y col. 1958. Gasteromycetes, Flora CSR. Praga. 864. p.
- REA, C. 1922. British Basidiomycetes. Cambridge. 799 p.
- SINGER, R. 1962. The Agaricales in modern Taxonomy. Weinheim. 915 p.
1969. Mycoflora Australis. Beih. Nova Hedwigia 29: 357-374.
- and M. MOSER. 1965. Forest Mycology and forest communities in South America. Mycopat. et Micologia Applicata. 26: 9-191.
- SMITH, A.H. 1951. Puffballs and their allies in Michigan. Ann Arbor. 131 p.
- VICUÑA, R.F., PHILLIPPI y O. MELENDEZ. (1944). Intoxicaciones por hongos. Rev. Med. Chile. 72: 986-995.