



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

---

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESTUDIO DEL  
GENERO AMANITA SUBGENERO AMANITA  
EN EL ESTADO DE GUERRERO**

**TESIS**

que para obtener  
el título de

**BIOLOGO**

presenta

**María Guadalupe Santiago Martínez**

**México, D. F. 1985**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	1
RESUMEN.....	2
INTRODUCCION.....	3
ANTECEDENTES.....	7
ZONA DE ESTUDIO.....	9
MATERIALES Y METODOS.....	17
DESCRIPCION DEL GENERO AMANITA.....	20
DELIMITACION DEL SUBGENERO AMANITA.....	20
CLAVE DE ESPECIES DEL SUBGENERO AMANITA.....	21
<i>Amanita</i> aff. <i>farinosa</i> .....	27
<i>Amanita gemmata</i> f. <i>gemma</i> .....	28
<i>Amanita gemmata</i> f. <i>gracilis</i> .....	30
<i>Amanita</i> aff. <i>komarekensis</i> .....	31
<i>Amanita muscaria</i> var. <i>flavivolvata</i> .....	32
<i>Amanita muscaria</i> var. <i>formosa</i> .....	34
<i>Amanita pantherina</i> var. <i>pantherina</i> .....	35
<i>Amanita pantherina</i> var. <i>multisquamosa</i> .....	36
<i>Amanita pantherina</i> var. <i>pantherinoides</i> .....	38
<i>Amanita pantherina</i> var. <i>velatipes</i> .....	39
<i>Amanita umbrinella</i> .....	40
<i>Amanita caesarea</i> var. <i>caesarea</i> .....	42
<i>Amanita caesarea</i> var. <i>americana</i> .....	43
<i>Amanita spreata</i> .....	44
<i>Amanita argentea</i> .....	46
<i>Amanita alba</i> .....	48
<i>Amanita crocea</i> .....	49
<i>Amanita fulva</i> .....	50
<i>Amanita umbrinolutea</i> .....	52
<i>Amanita vaginata</i> .....	53
<i>Amanita vaginata</i> var. <i>nivalis</i> .....	55

<i>Amanita velosa</i> .....	55
ECOLOGIA Y DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS.....	63
IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS.....	69
CONCLUSIONES.....	70
BIBLIOGRAFIA.....	71

## RESUMEN

En el presente trabajo se hace una revisión de 22 taxa del género *Amanita* subgénero *Amanita* del estado de Guerrero, basandose en un total de 110 ejemplares, los cuales se encuentran depositados en el Herbario de la Facultad de Ciencias U.N.A.M. (FCME).

Se redesciben las especies estudiadas, discutiendo su importancia y distribución, y se presenta una clave taxonómica de los taxa estudiados.

De los 22 taxa estudiados en este trabajo 12 de ellos han sido registradas previamente para México: *Amanita argentea* Huijsman; *A. caesarea* var. *americana* (Fries) Schweinitz Gilbert; *A. caesarea* var. *caesarea* (Scop. ex Fr.) Grev.; *A. crocea* (Quéf.) Sing.; *A. fulva* Schaeff. ex Pers.; *A. gemmata* f. *gemmata* (Fr.) Gill.; *A. gemmata* f. *gracilis* (Gilb.) Knr et Maubl.; *A. muscaria* var. *flavivolvata* (Singer) Jenkins; *A. pantherina* (DC. ex Fr.) Schum.; *A. spreata* Peck; *A. unbrinolutea* Secr.; y *A. vaginata* (Bull. ex Fr.) Vitt.

De las 10 taxa restantes. 8 se citan por primera vez para México como: *Amanita alba* Gill.; *A. muscaria* var. *formosa* (Pers. per Fr.) Bertillon in De Chamber; *A. pantherina* var. *multisquamosa* (Pk.) Jenkins; *A. pantherina* var. *pantherinoides* (Murr.) Jenkins; *A. pantherina* var. *velatipes* (Atk.) Jenkins; *A. unbrinella* Gilb. & Cléf.; *A. vaginata* var. *nivalis* Greville; *A. velosa* Pk. Loyd. De las 2 restantes probablemente se haya encontrado una nueva especie *A. aff. komarekensis* Jenkins & Vinopal y una nueva variedad *A. aff. farinosa* Schw.

## INTRODUCCION

La República Mexicana por sus características topográficas, cuenta con una amplia gama de condiciones ecológicas, lo que se traduce a su vez en una gran variedad de tipos de vegetación y su flora de la que forman parte especies que son de gran utilidad al hombre por los productos que de ella se obtienen (Bonilla y Vela, 1975). Aunque México cuenta con vastas zonas prolíferas en macromicetos, característicos de cada tipo de vegetación, su conocimiento es aún insuficiente. Esto representa una serie de problemas, como la falta de conocimiento de muchas especies y por supuesto de su cantidad y utilización, por lo cual, es necesario hacer estudios florísticos y ecológicos (Lot, 1983).

Los estudios florísticos se facilitan con la ayuda que proporcionan los herbarios, ya que son un verdadero instrumento de trabajo del cual puede obtenerse información básica para el desarrollo de muy variadas investigaciones, siendo una de las más importantes el estudio de los recursos biológicos, que constituyen una de las riquezas más grandes de México (Cappello, 1983). En México tenemos con respecto a los herbarios de otros países un retraso de por lo menos 75 años; para poder aprovechar bien nuestros recursos naturales debemos primero conocerlos exactamente (Medellín-Leal, 1975).

Dentro de la importancia de los macromicetos como recurso natural estos desempeñan un papel como alternativa alimenticia, micorrízicos, destructores de la madera, en la obtención de productos químicos, y como degradadores del ecosistema (saprobios o parásitos).

Los hongos tienen en general bajo contenido energético, pero no por ello son despreciables en la dieta alimenticia de nuestro pueblo (Guzmán, 1975). La mayoría de los nutriólogos coinciden en que la composición química incluye: proteínas de 2 a 4 %; hidratos de carbono de 1 a 3 %; grasas de 0.2 a 0.8 %; Vitamina A, complejo vitamínico B ( $B_1$ ,  $B_{12}$ ) y Vitamina D; minerales como potasio, cobre y ácido fosfórico 0.5 a 1.5 %; lecitina 1 %; y agua la cual representa del 80 al 90 % (Pérez-Silva *et al*, 1977). Sin embargo las investigaciones de nuestras fuentes alimenticias a partir de vegetales requieren estudios cuidadosos sobre la taxonomía de las especies, las cuales deben basarse en los herbarios. Los estudios taxonómicos sobre los ma cromicetos están en pleno desarrollo y falta mucho todavía para conocer la

micoflora mexicana (Guzmán, 1975).

Los hongos micorrícicos tienen gran importancia forestal ya que sin ellos muchos bosques no se pueden desarrollar adecuadamente, pues muchos árboles requieren asociarse con ciertos hongos, que les proporcionan los me dios apropiados para la buena absorción de los nutrientes. Algunos de los hongos micorrícicos son también comestibles por lo que se puede decir que tienen doble aprovechamiento. (Guzmán-Dávalos y Guzmán, 1979).

Los hongos destructores de madera al igual que los micorrícicos tienen importancia forestal, encontrándose especies parásitas y saprófitas, según crezcan sobre árboles vivos o madera tirada o de uso industrial, y causar pérdidas en los bosques mermando la producción de madera (op. cit.).

La importancia química de los macromicetos es muy variada ya que se han extraído sustancias tóxicas, otras que pueden servir como medicamento o para teñir tejidos (Cappello, 1983).

Con respecto a el género *Amanita* en los últimos años ha sido objeto de numerosos estudios tanto en el extranjero como en México. En el extranjero se han hecho estudios taxonómicos como los de Bas (1969, 1978); Jenkins (1977, 1978, 1979-A, 1979-B, 1980, 1981, 1982-A, 1982-B, 1983); Alessio (1980, 1981); Reid (1980); Grund y Harrison (1981); Peng y Liu (1981); Thiers y Ammirati (1982); Mokeeva y Galimova (1983).

Y se han realizado evaluaciones químicas principalmente para las especies mortales como *Amanita phalloides*: Lamarche *et al* (1979), Munekata *et al* (1979), Stijve y Seeger (1979-A, 1979-B), Shier y Trotter (1980), Slodkowska *et al* (1980), Wieland *et al* (1980, 1981), Foltinova (1981), Frey *et al* (1981), Furman-Lane *et al* (1981), Henrich y Curik (1981), Kubickova (1981), Bartlett *et al* (1982), Buering *et al* (1983), Shier *et al* (1983). So bre *Amanita citrina*: Stijve (1979), Fiussello y Romano (1982) De *Amanita verna*: Seeger y Stijve (1979), Stijve y Seeger (1979-A), Russi y Josserand (1983). Para *Amanita virosa*, Buku *et al* (1980-A, 1980-B), Yamaura *et al* (1981) y Gicquand *et al* (1982). También se han hecho estudios químicos para otras especies tóxicas como *Amanita gemmata*, Saez *et al* (1981) y Lazo (1982). De *Amanita muscaria*. Eugster (1979), Meisch *et al* (1979), Musso (1979), Waser (1979), Krogsgaard *et al* (1981), Last *et al* (1981), Doep *et al* (1982), Core y Jordan (1982) y Natarajan y Kannán (1982). También de *Amanita pantherina*, Solgaard y Engbaek (1981), Gelfand y Harris (1982), Jaeger y Frey (1982).

También han sido estudiadas especies de *Amanita* micorrícicas por Largent et al (1980), Chu-Chou y Grace (1981), Ek et al (1983), Hung y Trappe (1983) y Miller et al (1983). Entre los cuales se observó que en bajas concentraciones de herbicidas los micelios se desarrollan, pero en altas concentraciones el desarrollo es inhibido (Gogala et al, 1982). En otros estudios se han encontrado evidencias de la tolerancia de los hongos ectomicorrícicos como *Amanita citrina* a bajas concentraciones de los fungicidas (Iloba, 1983).

En estudios ecológicos se ha observado que algunas hormigas mastican fragmentos de diversos basidiocarpos y los llevan en ledazos a sus nidos (Carroll et al, 1981).

Los estudios hechos en México son menos numerosos pero de gran importancia para nuestro país, encontrándose entre ellos los taxonómicos en donde se registran especies para México como son los de Herrera y Guzmán (1961), Pascoe (1970), Pérez-Silva et al (1970), Pérez-Silva y Guzmán (1976), Pérez-Silva (1981), Guzmán (1981, 1982), Aroche et al (1982), Pérez-Silva y Herrera (1982), Villegas et al (1982), Pérez-Silva y Aroche (1983), Herrera y Pérez-Silva (1984) y Montiel et al (1984).

También se han hecho estudios sobre la distribución y ecología como los de Herrera y Guzmán (1961 y 1972), Castillo et al (1979), Guzmán-Dávalos y Guzmán (1979), Varela y Cifuentes (1979), León y Guzmán (1980), Guzmán-Dávalos et al (1983) y Aroche et al (1984). Igualmente hay estudios químicos y farmacológicos por Aroche y Fuentes (1982) y Chinchilla et al (1982).

El género *Amanita* También ha sido objeto de estudios etnomicológicos en nuestro país hechos por Guzmán (1979), Mapes et al (1981), González (1982), Martínez-Alfaro et al (1983), Aroche et al (1984) y Gispert et al (1984).

Sólo se ha realizado un estudio sobre la micofagia en animales, donde se menciona a *Amanita* sp. y *A. sp. aff. muscaria* demostrando que la fisiología o la tolerancia de los mamíferos pequeños a ciertas toxinas no es igual a la del hombre, por lo que resulta peligroso o confuso usar pequeños mamíferos en el laboratorio para investigar alimentos tóxicos para el hombre (Polaco et al, 1982).



Por ser los macromicetos un recurso natural potencial cuyo conocimiento en general ayudará tanto a la silvicultura como al desarrollo de industrias alimenticias, químicas o de otro tipo, se hace evidente la necesidad de realizar trabajos que contribuyan al conocimiento de esta riqueza fungística.

Guerrero es uno de los estados hasta hace poco escasamente explorados por lo que surgió el interés de realizar esta tesis, al integrarse al programa de colecta florística del proyecto Flora de Guerrero que desarrollan conjuntamente el laboratorio de Plantas Vasculares y el Herbario de la Facultad de Ciencias, U. N. A. M.

Este trabajo tiene como objetivos:

- 1.- Incrementar el conocimiento de nuestra micoflora, describiendo para el estado de Guerrero las principales especies del género *Amanita* subgénero *Amanita*, con el estudio de áreas poco exploradas.
- 2.- Elaborar una clave taxonómica de las especies estudiadas para el estado de Guerrero.
- 3.- Proporcionar la información más importante de las especies incluidas y su distribución nacional y estatal conocida.
- 4.- Ayudar en la organización de la colección micológica del Herbario de la Facultad de Ciencias (FCME) de la U.N.A.M.

#### ANTECEDENTES

En cuanto a trabajos previos en donde se citan otros macromicetos de Guerrero, estan los de Guzmán y Herrera (1969, 1971, 1973), Pérez-Silva (1970), Velázquez (1976), Aguirre-Acosta y Pérez-Silva (1978), Rodríguez y Herrera (1970), Guzmán (1979), Cappello y Cifuentes (1982) y Cappello (1983). Solo se había reportado *Amanita phalloides* (Vaill. ex Fr.) Secr. como primer registro para México y en particular Guerrero (Villegas *et al*, 1982).

En México son varios los trabajos en los que se ha estudiado el género *Amanita* subgénero *Amanita*. Sin embargo el número total de especies consideradas desde 1961 a la fecha solo asciende a 15.

Aunque el subgénero *Amanita* se ha estudiado en México desde hace varias décadas y en fechas recientes ha sido motivo de numerosos trabajos mencionados anteriormente, su conocimiento es todavía incompleto.

La distribución hasta ahora conocida de las especies de *Amanita* se reporta para el Distrito Federal y los estados de Durango, Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Veracruz y Zacatecas.

Posteriormente en la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M., como parte del programa de colecta florística del Estado de Guerrero, que desarrollan el laboratorio de Plantas Vasculares y el Herbario de esta Facultad se rea-

lizaron 3 Biologías de campo, una al Cañón del Zopilote, otra a la franja comprendida entre Chilapa y Tlapa y la última en Agua de Obispo (Sierra de Valadez) siendo hasta ahora los trabajos más completos que se hayan realizado en dicho estado.

Los títulos de los trabajos son:

- Los macromicetos del Cañón del Zopilote y sus relaciones Fitogeográficas.
- Sistemática, distribución e importancia de los macromicetos de la sierra de Guerrero (Franja comprendida entre Chilapa y Tlapa.
- Sistemática, distribución e importancia de los macromicetos de la sierra de Guerrero (Agua de Obispo, sierra de Valadez).

## ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio se encuentra ubicada en el Estado de Guerrero entre los paralelos  $18^{\circ} 00'$  y  $17^{\circ} 00'$  latitud norte y los meridianos  $100^{\circ} 00'$  y  $98^{\circ} 30'$  longitud oeste. Quedando comprendidos 7 municipios que son: Chichihualco, Quechultenango, Mochitlán, Tixtla de Guerrero, Chilapa de Alvarez, Atlixnac y Tlapa (Mapa 1). Se encuentra limitada al norte por el Río Balsas, al sur y suroeste por la Sierra Madre del Sur y al este por el Río Alcozauca o Tlapaneco. En el terreno se presenta una gran discontinuidad por lo que existen diferencias de altitud que va desde los 750 a los 2700 msnm (SAHOP, 1980).

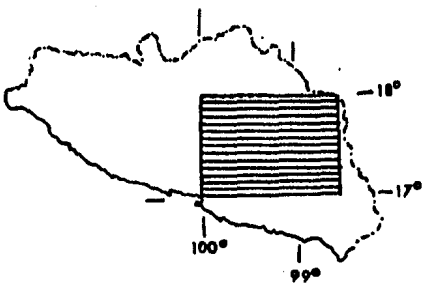
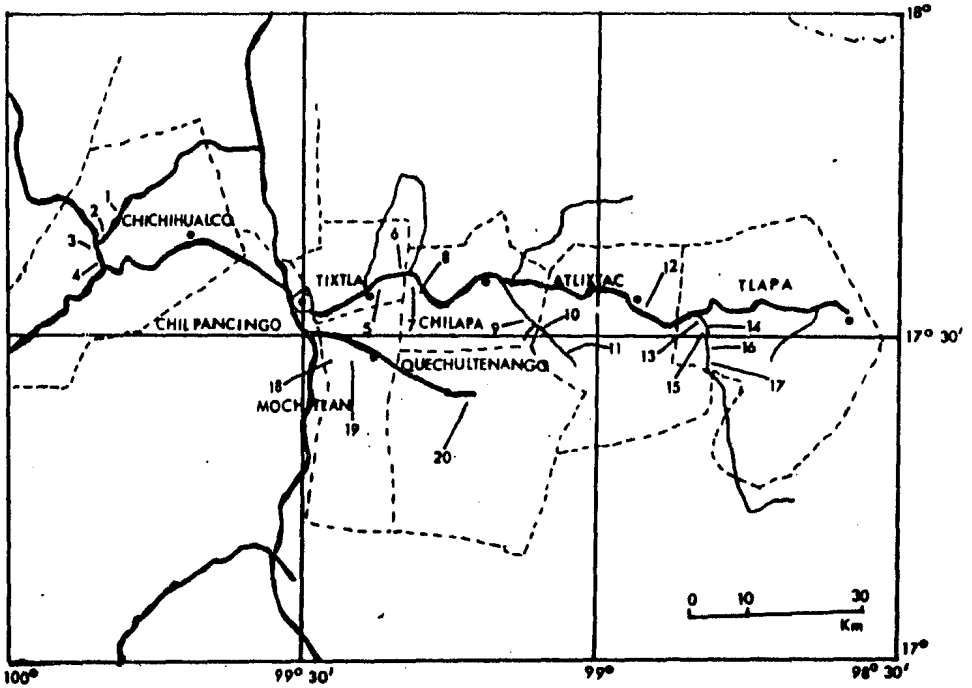
La zona esta irrigada principalmente por 3 ríos los cuales son afluentes del Río Balsas: Atlixnac, Huacapa o Petaquillas y Zopilote, derivándose de este último corrientes menores como el Oloapa, El Naranjo, El Salado, El Michiapa, El Chinautla y El Huajuapa (Mapa No. 2).

Con respecto a la Geología del lugar la porción norte pertenece principalmente a la formación Mezcala, a la cual se le atribuye una edad del Cretácico Superior, formado por rocas sedimentarias en su mayor parte, aunque se presentan áreas de rocas extrusivas, a las que se les concede una edad del Cenozoico Superior volcánico y con rocas ígneas intrusivas del Cenozoico Inferior hacia la parte oeste. En la porción del sur y suroeste, predomina la formación Morelos, a la que se le atribuye una edad del Cenozoico Medio, con rocas sedimentarias del Terciario Continental, según la Carta Geológica de Guerrero, 1976, Instituto de Geografía U.N.A.M.

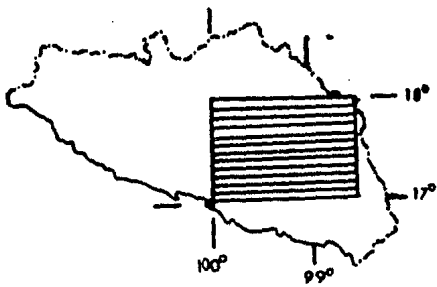
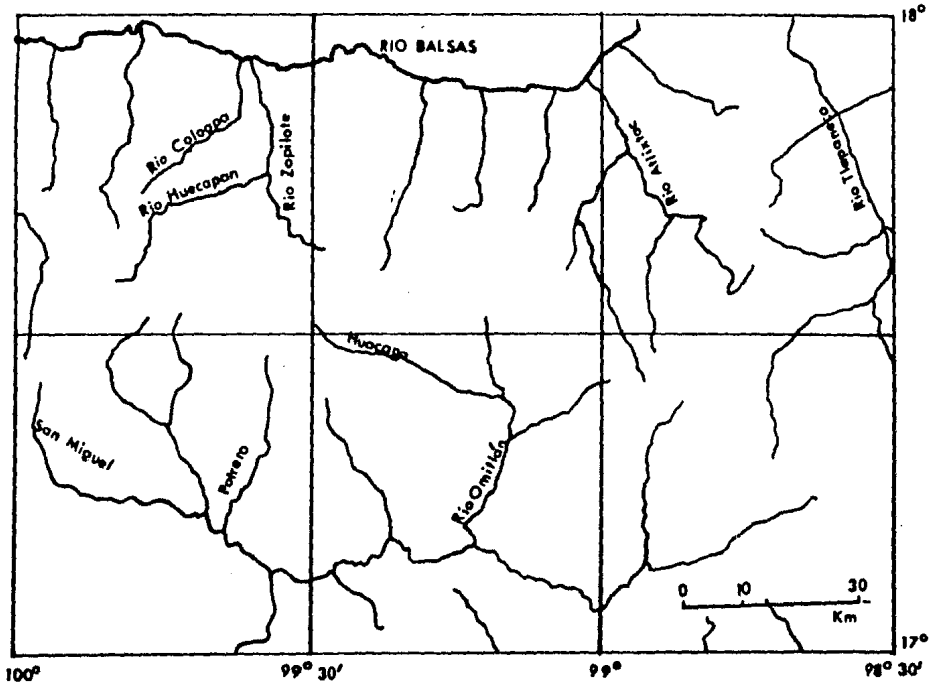
Debido a la topografía accidentada de la zona, se presenta una gran variedad de tipos de climas que van desde los templados subhúmedos, hasta el más seco de los semisecos, pasando por los semicálidos y cálidos húmedos (Según la Clasificación de Koeppen modificado por García, 1964). (Mapa No. 3). (CETENAL, 1979)

En la zona de estudio se encuentra una precipitación total anual desde 700 a 2000 mm (Mapa No. 4) (Carta de Precipitación total anual) (SPP, 1980).

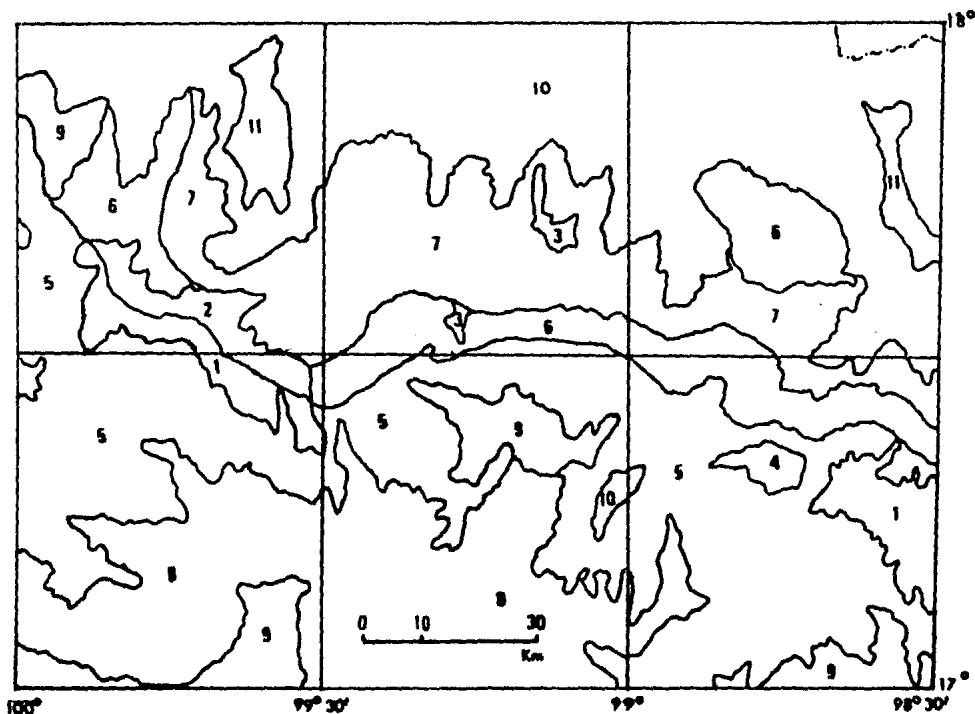
La humedad en el suelo está basada en datos de temperatura y preci-



MAPA No. 1  
LOCALIZACION GEOGRAFICA DE  
LA ZONA DE ESTUDIO Y SITIOS  
DE COLECTA.



MAPA No. 2  
FISIOGRAFIA



MAPA No. 3

CLIMAS.

TEMPLADOS

- 1.-  $C(w_2)$  (w)big
- 2.-  $C(w_1)$  (w)big
- 3.-  $C(w_0)$  (w)big
- 4.- C(m)

CALIDOS

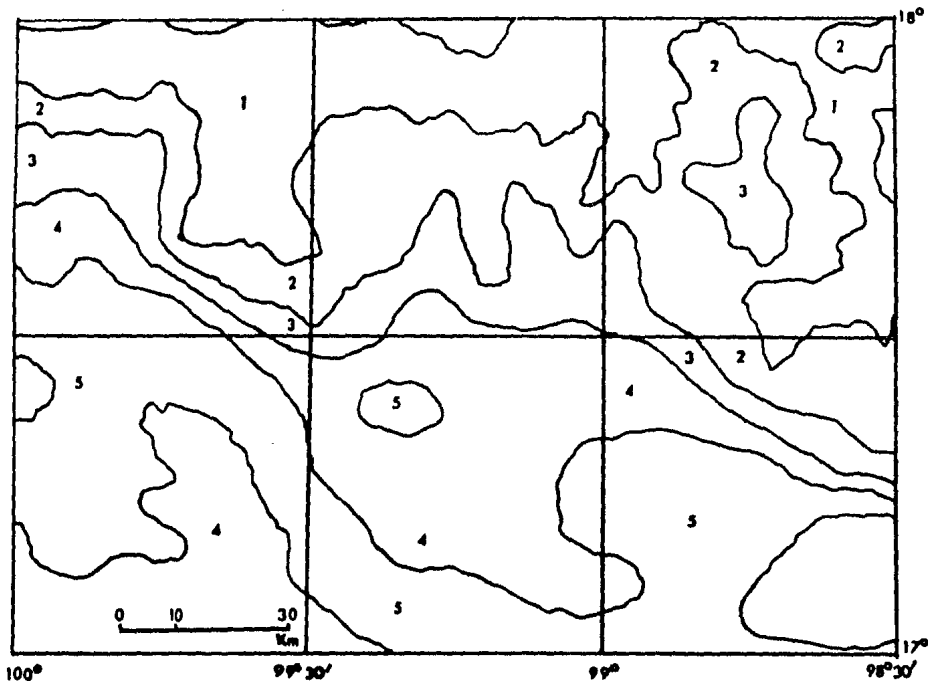
- 8.-  $Aw_2$  (w)ig
- 9.-  $Aw_1$  (w)ig
- 10.-  $Aw_0$  (w)ig

SEMICALIDOS

- 5.-  $A(C)w_2$  (w)ig
- 6.-  $A(C)w_1$  (w)ig
- 7.-  $A(C)w_0$  (w)ig

SECOS

- 11.-  $BSi$  (h)w(w) (f')



MAPA No. 4.

PRECIPITACION TOTAL ANUAL

- 1.- 700 a 800 mm.
- 2.- 800 a 1000 mm.
- 3.- 1000 a 1200 mm.
- 4.- 1200 a 1500 mm.
- 5.- 1500 a 2000 mm.



pitación, tomando en cuenta el período 1921-1975 (Carta de Humedad del suelo). (SPP, 1981).

La humedad en el suelo, se determina cuando la precipitación de un mes supera a la evapotranspiración potencial de ese mes y la diferencia se manifiesta como agua que ingresa al mojar el suelo superficial. En la zona de estudio se observa que el suelo perdura húmedo de 3 a 8 meses (Mapa no. 5).

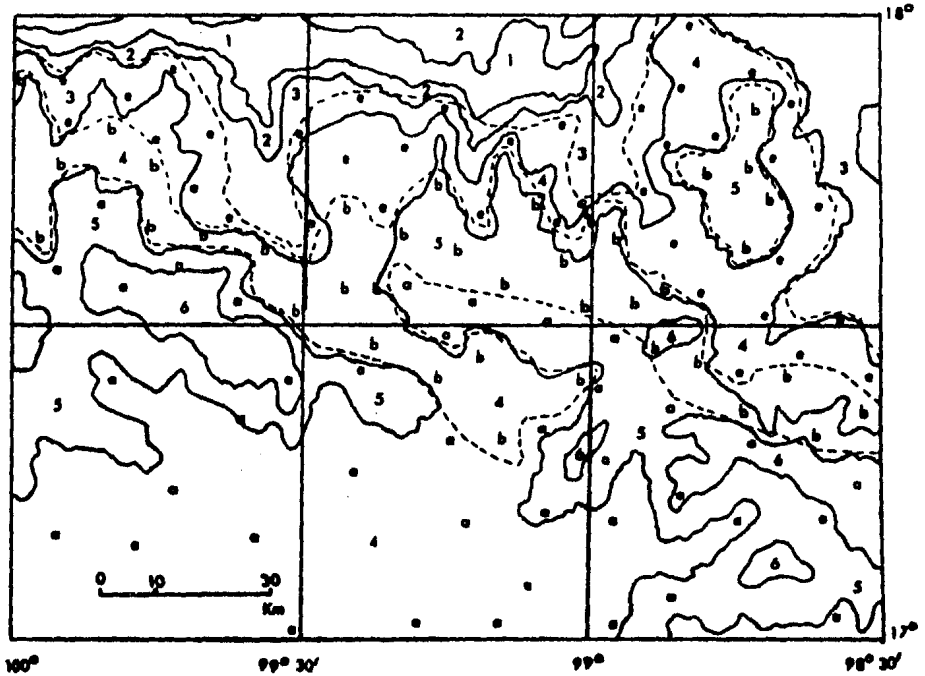
Si la diferencia positiva de precipitación sobre evapotranspiración persiste, el suelo llega a estar eventualmente saturado y alcanza la condición del suelo denominada capacidad de campo.

El concepto de suelo a capacidad de campo responde a la cantidad de agua que permanece en el suelo, en esta condición las plantas no sufren carencia de agua, se observa en la zona de estudio que el número de meses con el suelo a capacidad de campo permanece de 1 a 6 meses (Mapa No. 5).

Los tipos de vegetación presentes en la zona de estudio, de acuerdo con la denominación de Rzedoski (1978) son: bosque de pino, bosque de encino, bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña. Las principales especies de abetos, pinos y encinos son: *Abies hickeli*, *A. religiosa*, *Pinus ayacahuite*, *P. lawsoni*, *P. leiophylla*, *P. michoacana*, *P. pseudostrobus* var. *oaxacana*, *P. teocote*, *Quercus acutifolia*, *Q. candicans*, *Q. castanea*, *Q. crassipes*, *Q. lauriana*, *Q. magnoliifolia*, *Q. peduncularis* (Fonseca-Juárez, 1981).

El potencial forestal de clima frío y templado no han sido explotados debido principalmente a la incomunicación en que se encuentran las zonas madereras, se encuentran las principales zonas de explotación, en la sierra de Atoyac, Chilpancingo y el Ocotito, entre la producción forestal más importante destacan las tablas, tablones y dummies de pino, así como la raja de encino (México-Guerrero, 1977).

La agricultura reviste una gran importancia, ya que los principales cultivos son de oleaginosas, siendo el maíz el más generalizado, se cultivan también ajonjolí, café, arroz, algodón y caña de azúcar. En cuanto a la ganadería como actividad importante, destacando la explotación de bovinos, aves y porcinos (op. cit.)



MAPA No. 5.

HUMEDAD EN EL SUELO

- 1.- 3 meses.
- 2.- 4 meses.
- 3.- 5 meses.
- 4.- 6 meses.
- 5.- 7 meses.
- 6.- 8 meses.

CAPACIDAD DE CAMPO

- 1 a 2 meses    e e e
- 3 a 4 meses    b b b
- 5 a 6 meses    a a a

LISTA DE LOCALIDADES EXPLORADAS

- 1.- Los Morros. Municipio de Chichihualco.
- 2.- Km 8.5 entre el Carrizal y Atoyac. Municipio de Chichihualco.
- 3.- 7 Km sobre la desviación a Atoyac. Municipio de Chichihualco.
- 4.- Km. 4.5 entre el Carrizal y Atoyac. Municipio de Chichihualco.
- 5.- 2 Km sobre la desviación a el Durazno, Carretera de Chilpancingo-Tlapa. Municipio de Tixtla de Guerrero.
- 6.- El Ahuejote carretera Chilpancingo-Chilapa. Municipio de Tixtla de Guerrero.
- 7.- Km 29 carretera Chilpancingo-Tlapa, cerca de la desviación a Zapotitlán. Municipio de Chilapa de Alvarez.
- 8.- Km 30 carretera Chilpancingo-Tlapa. Municipio de Chilapa de Alvarez.
- 9.- 11 Km adelante de Atzacoyaloya-Hueycaltenango. Municipio de Chilapa de Alvarez.
- 10.- 14 Km adelante de Atzacoyaloya-Hueycaltenango. Municipio de Atlixnac.
- 11.- Km 29-31 sobre la desviación a Hueycaltenango. Municipio de Atlixnac.
- 12.- Km 76 carretera Chilpancingo-Tlapa. Municipio de Atlixnac.
- 13.- Km 128 carretera Chilpancingo-Tlapa, puente antes de la desviación a Zapotitlán. Municipio de Tlapa.
- 14.- 6 Km sobre la desviación a Zapotitlán. Municipio de Tlapa.
- 15.- Km 12 carretera Tlatlahuquitepec-Zapotitlán. Municipio de Tlapa.
- 16.- 18 Km sobre la desviación a Zapotitlán. Municipio de Tlapa.
- 17.- Km 20, sobre la desviación a Escalerillas. Municipio de Tlapa.
- 18.- Agua de obispo. Municipio de Mochitlán.
- 19.- Presa el Rincón. Municipio de Mochitlán.
- 20.- A 3 Km de Colotlipa, Via Tlanepelulco. Municipio de Quechultenango.

## MATERIALES Y METODOS.

Este trabajo se llevo a cabo en 2 etapas: la primera consistió en salidas al campo, para la recolecta de ejemplares; y la segunda en el trabajo de laboratorio para el estudio y determinación de los mismos.

Las recolectas se realizaron durante el período comprendido entre 1980 a 1983, durante las salidas al campo de los cursos de Biología de campo realizadas en el estado de Guerrero. También se hicieron otras salidas al campo como parte de la colecta florística del proyecto Flora de Guerrero.

En cada sitio de recolecta se consideraron el tipo de vegetación y la altitud, además de los datos geográficos.

Las técnicas de recolecta fueron las siguientes:

Con un cuchillo de campo se separo cuidadosamente el hongo del sustrato, para obtener el ejemplar completo, anotando de inmediato, las características que pueden perderse en el trayecto hacia el lugar de procesamiento (forma, tamaño, color, consistencia, y textura); así como el sustrato donde se encontro (terricola, lignicola, humicola, o fimicola). Se colocaron los ejemplares de la misma especie en una bolsa encerada o en trozo de papel encerado, con toda precaución para no dañarlos colocando el material en canastas, para su transporte. Posteriormente, en cajas de cartón se separaron los ejemplares de las diferentes localidades.

Al terminar las recolectas, se hizo una descripción de las características macroscópicas perocederas de los hongos, anotandose en una etiqueta: el tamaño, la forma, el color, la consistencia, etc., como se muestra en la figura 1.

Por último, los materiales se herborizaron parcialmente en el lugar de la descripción, para más tarde hacerlo totalmente en el herbario.

Se recolectaron un total de 110 ejemplares pertenecientes al subgénero *Amanita*.

Para la determinación de las especies se consultaron los trabajos de Kuhner y Romagnesi (1953), Parrot (1960), Herrera y Guzmán (1961), Pomerleau (1966), Bas (1969), Pascoe (1970), Singer (1975), Smith (1975 y 1977), Jenkins (1977, 1978 y 1979), Arora (1979), Cetto (1979), Guz-

FIGURA 1.  
ETIQUETA DE CAMPO

Identificación \_\_\_\_\_  
Col. \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
Loc. \_\_\_\_\_  
PILEO: Tamaño \_\_\_\_\_ Forma \_\_\_\_\_  
Margen \_\_\_\_\_ Color \_\_\_\_\_  
Superficie \_\_\_\_\_ Ornamentación \_\_\_\_\_  
Otras \_\_\_\_\_  
LAMINAS: Unión \_\_\_\_\_  
Frecuencia \_\_\_\_\_ Borde \_\_\_\_\_  
Forma \_\_\_\_\_ Color \_\_\_\_\_  
Otras \_\_\_\_\_  
ESTIPITE: Tamaño \_\_\_\_\_ Forma \_\_\_\_\_  
Bulbo \_\_\_\_\_  
Color \_\_\_\_\_  
Superficie \_\_\_\_\_  
Consistencia \_\_\_\_\_ Ornamentación \_\_\_\_\_  
Velo \_\_\_\_\_  
Otras \_\_\_\_\_  
CARNE: Grosor \_\_\_\_\_ Color \_\_\_\_\_  
Consistencia \_\_\_\_\_ Olor \_\_\_\_\_  
Sabor \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_  
ESPORADA \_\_\_\_\_ SUSTRATO \_\_\_\_\_  
PRUEBAS QUÍMICAS  
Reactivo-reacción \_\_\_\_\_ Reactivo-reacción \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

mán (1979), Smith *et al* (1979), Reid (1980), Lincoff (1981), Pérez-Silva (1981), Moser (1983) y Montiel *et al* (1984).

Para el estudio macro y microscópico se siguieron las técnicas de Bas (1969) y Largent *et al* (1977), elaborando preparaciones de cortes a mano de diferentes estructuras, los cuales fueron montados en KOH al 5 % y en solución de Melzer.

Las estructuras que se estudiaron micriscópicamente fueron: esporas, basidios, hifas y células de epicutícula, de las escamas del píleo, del anillo, volva y estípite.

Para la descripción del color del basidiocarpo se utilizó el Manual de Methuen (Komerup y Wanscher, 1978).

El material estudiado se encuentra depositado debidamente herborizado y etiquetado, en el Herbario de la Facultad de Ciencias (FCME) de la U.N.A.M.

Descripción del Género:

*Amanita* Pers. ex Hooker. 1821. *Fl. Scot.*:2:19. May.

≡ (*Amanita* Pers 1797. *Tent. Disp. Meth. Fung.*:65. deval. name).

≡ *Agaricus* Trib. *Amanita* (Pers.) per Fr. 1821. *Syst. Mycol.*1:12.

=*Pseudofarinaceus* O. Kuntze. 1891. *Rev. Gen. Plant.*2:867.

El género *Amanita* se caracteriza principalmente por presentar un píleo que va de convexo a plano; a menudo ornamentado con escamas, las cuales pueden ser piramidales, granuladas, polvosas o en forma de parches; el margen suele ser liso o estriado; las láminas de libres a ligeramente adheridas, blancas a cremosas, anchas, juntas, de borde liso en ocasiones aserrado; estípites cilíndricos, atenuado en la parte superior o hacia la base, en ocasiones con la base bulbosa y/o radicante, carnosos fibrosos, liso o escamoso; anillo presente o ausente y ocasionalmente fugaz, membranoso a menudo estriado; volva en forma de saco, copa o formada por escamas generalmente persistentes.

Microscópicamente presenta una trama laminar divergente o bilateral. Esporas de globosas a baciliformes, de pared delgada, lisas, amiloides o inamiloides, con apículo. Habitat terrícola. La mayoría son micorrizicos.

Delimitación del subgénero *Amanita*

=*Amanita* Subgen. *Vaginaria* Forq. 1888. *Champ. Sup.*:45. (not val. publ.);  
ex Quel. 1888. *Fl. Mycol. France*: 302.

=*Amanita* Subgen. *Amanitopsis* (Roze) Lange 1915. *Dansk. Bot. Ark.*3:3:6.

=*Amanita* Subgen. *Euamanita* Vesely. 1933. *Ann. Mycol.* 31: 4;212.

=*Amanita* Subgen. *Amanitaria* (Gilb.) Gilbert. 1941. *Not. Amanites* 30:2.

=*Amanita* Subgen. *Amanitella* (Earle) Gilbert. 1918. *Genera Amanita*:156.

=*Amanita* Subgen. *Plephophora* Quellet. 1888. *Fl. Mycol. France* : 313.

Esporas inamiloides. Píleo con margen surcado. Anillo superior usualmente bien desarrollado; en algunos casos fugaz. Volva bien desarrollada, en forma de saco, membranosa, con un limbo ancho y libre o circunscébil,

formando bandas o anillos concéntricos. Pigmentos abundantes en la cutícula del píleo o raramente ausentes. Olor fúngico ligero, no desagradable.

Debido al carácter amiloide o inamiloide de las esporas, autores como Bas (1969), Singer (1975) y Jenkins (1977), han dividido a este género en dos subgéneros que son *Amanita* y *Lepidella*. El subgénero *Amanita* del que me referiré más ampliamente en el presente trabajo, se caracteriza por presentar el margen del píleo estriado, surcado o pectinado, anillo superior bien desarrollado o ausente en el estado adulto y las esporas inamiloideas.

Tomando en cuenta características como presencia o ausencia de anillo, forma de la volva y bulbo basal, que son importantes en este subgénero ha sido dividido a su vez en 4 secciones (Bas, 1969; Singer, 1975; Jenkins, 1977) que son: *Amanita*, *Caesarea*, *Ovigerae*, *Vaginata*.

A continuación, se presenta una clave del subgénero *Amanita*, con las secciones y especies de dicho subgénero que hasta ahora se conocen en el Estado de Guerrero, con base tanto en la revisión de ejemplares, como en los datos disponibles en la bibliografía de nuestro país.

#### CLAVE DE ESPECIES DEL SUBGENERO AMANITA PARA EL ESTADO DE GUERRERO.

##### Clave de subgéneros del género *Amanita*

- 1a.- Esporas inamiloideas. Margen del píleo estriado, surcado o pectinado  
.....Subgénero *Amanita*
- 1b.- Esporas amiloideas. Margen del píleo liso.....Subgénero *Lepidella*

##### Clave de secciones del subgénero *Amanita*

- 1a.- Volva en forma de saco libre, estípíte sin bulbo o rara vez ligeramente bulboso.....2
- 1b.- Volva circuncócil, coturnada, pulverulenta o en forma de anillos concéntricos, bulbo abrupto caso siempre presente...Sección *Amanita*
- 2a.- Anillo presente en basidiocarpos adultos.....Sección *Caesarea*



- 2b.- Anillo ausente en basidiocarpos adultos (algunos taxa solamente con reminiscencias algodonosa-escamosas.....3
- 3a.- Esporas elípticas (\*C= 1.1-1.4  $\mu$ m).....Sección *Ovigerae*
- 3b.- Esporas globosas o subglobosas (\*C=1-1.1  $\mu$ m).....Sección *Vaginatae*

Clave de especies de la sección *Amanita*

- 1a.- Cuerpo fructífero cubierto por restos polvorientos del velo universal.....2
- 1b.- Cuerpo fructífero sin restos de velo universal o si están presentes, estos no son polvorientos.....3
- 2a.- Píleo de 50-118 mm densamente cubierto por pequeñas escamas gris pálido, polvosas hacia el margen y piramidales pero diminutas en el centro. Estípites con bulbo subgloboso y base radicante pequeña, cubierto por restos pulverulentos gris pálido. Esporas de (9-) 10.5-12 X 7.5-9  $\mu$ m.....*Amanita* aff. *farinosa*
- 2b.- Restos de velo universal naranja café a rosado vináceo. Píleo con grandes escamas piramidales truncadas, blancuecinas que se pierden fácilmente. Anillo membranaceo, frágil, a menudo fugaz.....*Amanita* aff. *komarekensis*
- 3a.- Píleo gris oscuro a gris violeta o grisáceo, con parches membranosos, irregulares blancos. Estípites con bulbo clavado o marginado, blanco grisáceo. Anillo subapical, membranoso-colgante grisáceo. Volva circunscócil muy delgada, fugaz.....*Amanita* *umbrinella*
- 3b.- Píleo con otros colores.....4
- 4a.- Píleo desde amarillo naranja, naranja o rojo.....5
- 4b.- Píleo amarillento a color café.....6
- 5a.- Píleo estriado-tuberculado amarillo naranja zinc a naranja oscuro. Volva en forma de anillos ascendentes.*Amanita* *muscaria* var. *formosa*
- 5b.- Píleo estriado, rojo a rojo naranja, volva en forma de anillos poco ascendentes.....*Amanita* *muscaria* var. *flavivolvata*
- 6a.- Píleo amarillo cremoso a amarillo paja, nunca amarillo café o café

\*C= Coeficiente resultante al dividir el largo entre el ancho de las esporas.

- oscuro.....7
- 6b.- Píleo amarillo café oscuro (cuando menos en el centro y entonces con margen blanco o amarillento).....8
- 7a.- Píleo blanco amarillento a amarillo pálido claro, con escamas de blanco a crema de tamaño irregular. Anillo subapical membranoso colgante muy frágil a menudo fugaz. Volva pequeña en forma de copa e-marginada. Esporas elípticas de (9-) 9.7-11.2 (-12) X (6-) 6.7-7.5 (-9)  $\mu\text{m}$ .....*Amanita gemmata* f. *gemmata*
- 7b.- Macroscópicamente como la forma anterior pero con las esporas globosas de (7.5-) 8.2-9  $\mu\text{m}$ .....*Amanita gemmata* f. *gracilis*
- 8a.- Píleo hacia el margen blanquecino a amarillento y con el centro amarillo café, con numerosas escamas pequeñas e irregulares. Volva circumscécil.....*Amanita pantherina* var. *multisquamosa*
- 8b.- Píleo completamente amarillo café a café amarillo o café más oscuro.....9
- 9a.- Volva coturnada (semejando una bota corta).....10
- 9b.- Volva no coturnada. Píleo castaño hasta café avellana; cuerpo fructífero pequeño, no mayor de 100 mm.....*Amanita pantherina* var. *pantherinoides*
- 10a.- Anillo subapical, grueso, claramente ascendente en estado joven, después colgante pero con la clara apariencia de que fue ascendente. Píleo amarillo café a café amarillo.....*Amanita pantherina* var. *velatipes*
- 10b.- Anillo apical, membranoso y colgante, píleo café amarillento a café oscuro.....*Amanita pantherina* var. *pantherina*

Clave de especies de la sección *Caesarea*

- 1a.- Píleo gris neutro, gris metálico, hasta gris café, decolorándose ocre grisáceo, sin caliptra. Volva algo corta, blanca, membranosa, a menudo solo con un pequeño margen libre. Esporas de 11.9-12.6 X 6-8.5  $\mu\text{m}$ .....*Amanita spreata*
- 1b.- Píleo nunca gris ni con tonos grisáceos.....2

- 2a.- Píleo rojo naranja con un mamelón central evidente y persistente. Esporas subglobosas o cortamente elípticas de (7.5-) 8.2-10.5 X 7.5-8.2  $\mu\text{m}$ .....*Amanita caesarea* var. *americana*
- 2b.- Píleo naranja a amarillo naranja, sin mamelón evidente. Esporas de 9-10.5 X 6-7.5  $\mu\text{m}$ .....*Amanita caesarea* var. *caesarea*

Clave de especies de las secciones *Vaginatae* y *Ovigerae*

- 1a.- Píleo completamente blanco, de 30-65 mm. Esporas de 9-10.5  $\mu\text{m}$ .....*Amanita alba*
- 1b.- Píleo coloreado, al menos en el centro.....2
- 2a.- Píleo totalmente gris plateado.....3
- 2b.- Píleo de otro color o grisáceo pero nunca gris plateado.....4
- 3a.- Esporas elípticas de (9-) 9.7-10.5 (-12) X (6.7-) 7.5-8.2  $\mu\text{m}$ .....*Amanita argentea*
- 3b.- Esporas globosas de 9-12  $\mu\text{m}$ .....*Amanita vaginata*
- 4a.- Píleo de color ante a naranja rosado, a veces blanco plateado con la edad, margen con estrias cortas. Anillo delicado, fugaz, dejando solo una zona algodonosa escamosa. Volva pequeña y algo gruesa. Esporas de 10.5-12  $\mu\text{m}$ .....*Amanita velosa*
- 4b.- Margen del píleo con estrias largas y volva amplia, grande.....5
- 5a.- Píleo color salmón a naranja café. Con fenol tanto el contexto como las láminas cambian a café rojizo. Estípите blanquecino, fibriloso-escamoso. Esporas de 9-10.5 (-13.5)  $\mu\text{m}$ .....*Amanita crocea*
- 5b.- Píleo con algún color café pero sin tonos naranja o rosados,.....6
- 6a.- Volva blanca con manchas rojizas. Píleo café rojizo a café grisáceo oscuro. Con fenol el estípите cambia a un color café chocolate, esporas de (9.7-) 10.5-12 (12.7)  $\mu\text{m}$ .....*Amanita fulva*
- 6b.- Volva sin manchas rojizas. Reacción con fenol negativa o diferente. Color del píleo distinto.....7
- 7a.- Estípите blanquecino cubierto densamente con pequeñas escamas del mismo color del píleo. Píleo color café grisáceo oscuro más intenso en el centro. Reacción con fenol negativa. Esporas de (8.4-) 9.8-12  $\mu\text{m}$ .....*Amanita umbrinolutea*

- 7b.- Estípites liso o escamoso pero las escamas no son del mismo color del píleo.....8
- 8a.- Píleo no mayor de 65 mm, café oscuro cuando joven pero casi blanco en los adultos, solamente con una mancha gris café en el centro. Esporas globosas de (10.5-) 12-12.7 (-13.5)  $\mu\text{m}$ .....  
.....*Amanita vaginata* var. *nivalis*
- 8b.- Píleo gris café claro o café amarillo grisáceo, más oscuro hacia el centro. Esporas de 9-10.5 (-12)  $\mu\text{m}$ .....*Amanita vaginata*

DESCRIPCION DE ESPECIES, VARIETADES  
Y FORMAS DEL GENERO AMANITA, SUBGE-  
NERO AMANITA ESTUDIADAS.

Sección *Amanita*:

- =*Amanita* secc. *Leucospori* Mlady. 1838. *Synop. Amanit.*; 15.
- =*Amanita* secc. *Muscaria* (Fr.) Quelet. 1872. *Mem. Soc. Emul. Mont be Liard, ser. II.* 5:67.
- =*Amanita* secc. *Pulveratae* Imai. 1933. *Bot. Mag., Tokyo* 47:430.
- =*Amanita* secc. *Amanitaria* (Gilb.) Konr. and Maubl. 1948. *Agalicales*:59.
- =*Amanita* secc. *Muscaria* Fr. 1854. *Monogr. Amanitarum Sueciae*:6.
- =*Amanita* secc. *Annulati* Morgan. 1887. *Jour. Mycol.* 3:3:25.
- =*Amanita* secc. *Circumscissae* Quelet. 1888. *Fl. Mycol. France*:304.
- =*Amanita* secc. *Marginatae* Schroe. 1889. *Kryptog. Fl. Schlesien*.3:1:679.
- =*Amanita* secc. *Ovisporae* Lang. 1915. *Dansk. Bot. Ark.* 2:3:518.
- =*Amanita* secc. *Floccosae* Gilbert. 1918. *Genre Amanita*:81:172.
- =*Amanita* secc. *Amanitellae* (Earle) Gilbert. 1918. *Genre Amanita*:156:173.

Esta sección se caracteriza por presentar la volva circuncócil, coturnada, pulverulenta o en forma de anillos concéntricos alrededor del bulbo el cual es usualmente abrupto y bien formado. El píleo generalmente presenta restos de volva.

*Amanita aff. farinosa* Schw. 1822. *Schr. Nat. Ges. Leipzig* 1:79.

≡ *Agaricus farinosus* Schw.) Pk. 1834. *Trans. Amer. Phil. Soc.* 4:145.

≡ *Amanitopsis farinosus* (Schw.) Pk. 1896. *Ann. Rep. N. Y. st. Mus.* 50:87.

≡ *Amanitella farinosa* (Schw.) Earle. 1909. *Bull. N. y. Bot. Gdn.* 5:449.

≡ *Vaginata farinosa* (Schw.) Murr. 1912. *Mycologia* 4:3.

Lam: I. Figs. 1, 2 y 3.

Píleo de 50 a 188 mm de diámetro, de convexo a plano, umbonado, blanquecino, cubierto densamente con escamas gris pálido, polvosas hacia el margen y piramidales en el centro, de aproximadamente 2 mm de alto, margen estriado. Láminas libres, blancas, juntas, con lamelulas truncadas, borde floccoso. Estípote de 55-180 X 10-20 mm, cilíndrico, blanquecino, cubierto por escamas pulverulentas del mismo color que las que presenta el píleo; bulbo subgloboso con pequeña base radicante; volva formada por escamas pulverulentas distribuidas irregularmente; anillo blanco membranoso y colgante.

Esporas de (9-) 10.5-12 X 7.5-9  $\mu$ m, elípticas, lisas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, apículo sublateral. Basidios de (52.5-) 64-60 (-70.5) X (10.5-) 12-13.5 (-15)  $\mu$ m, clavados, tetrasporicos, de pared delgada, hialinas. Volva formada por células globosas a alargadas, lisas, de pared delgada, hialinas de 27-90 X 10.5-30  $\mu$ m, que llegan a constituir cadenas, entremezcladas con hifas filamentosas de (1.5-) 3-4.5 (-7.5)  $\mu$ m de ancho, hialinas, de pared delgada, sin fíbulas. Estípote formado por hifas filamentosas de 3-4.5  $\mu$ m de ancho, sin fíbulas; caulocistidios de (45-) 66-102 (-111) X 13.5-18.5 (-19.5)  $\mu$ m, filiformes, hialinos, de pared delgada. Epicutícula compuesta por hifas entremezcladas de 4.5-6 (-10.5)  $\mu$ m de ancho, hialinas. Anillo formado por células alargadas de 28.5-69 X 7.5-19.5  $\mu$ m, hialinas, de pared delgada, entremezcladas con hifas filamentosas de (1.5-) 3 (-4.5)  $\mu$ m de ancho, de pared delgada, hialinas.

*Habitat y distribución:* Terrícola, gregario en bosques de *Pinus* y mesófilo de montaña, a una altitud de 950 a 1500 m.

*Material revisado:* CHIAPAS, Lagunas de Monte-Bello, Guzmán 10524 (ENC B). GUERRERO, Municipio de Mochitlán, Agua de Obispo, Vázquez jul.1, 1982 (FCME 10390); Santiago 16 (FCME 11594).

*Discusión:* Por el tipo de velo universal, polvoriento-escamoso de color gris, los materiales estudiados corresponden a *A. farinosa*, la única especie americana de la sección *Amanita* que se conoce con dicho carácter. Sin embargo, según Jenkins (1977), otras características de dicha especie, son el tamaño pequeño de los basidiocarpos (hasta 65 mm de alto) así como las esporas pequeñas elipsoides (6.3-7.9 (-9.4) X (4.5-) 5.5-7.9  $\mu$ m); en cambio los materiales encontrados en México se distinguen por el gran tamaño del cuerpo fructífero y las dimensiones mayores de sus esporas. Por las diferencias antes mencionadas, es posible que los ejemplares estudiados correspondan a una nueva variedad de la especie.

*Amanita gemmata* f. *gemmata* (Fr.) Bertillon in Dechambre 1866. *Encycl. Sci. Médic.* 1:3:496.

- =*Agaricus gemmatus* Fr. 1838. *Épich. Myc.*:12.
- =*Venenarius gemmatus* (Fr.) Murr. 1948. *Lloydia* 11:102.
- =*Amanitopsis gemmata* (Fr.) Sacc. 1887. *Syll. Fung.* 5:25.
- =*Agaricus adnatus* Smith apud Saund. et Smith. 1871. *Myc. Ills.*:Pl.20.
- =*Amanitopsis adnatus* (Smith apud Saund. et Smith) Sacc. 1887. *Syll. Fung.* 5:24.
- =*Pseudofarinaceus adnatus* (Smith apud Saund. et Smith) Kuntze. 1891. *Rev. Gen. Plant.* 2:868.
- =*Vaginata adnata* (Smith apud Saund. et Smith) Kuntze 1898. *Rev. Gen. plant.* 3:2:539.
- =*Amanita junquillea* Quel. 1876. *Bull. Soc. Bot. France* 23:324.
- =*Venenarius junquilleus* (Quel.) Murr. 1913. *Mycologia* 5:80.
- =*Agaricus russuloides* Pk. 1873. *Bull. Soc. Nat. Sci.* 1:41.
- =*Amanita russuloides* (Pk.) Sacc. 1887. *Syll. Fung.* 5:13.
- =*Venenarius russuloides* (Pk.) Murr. 1913. *Mycologia* 5:77.
- =*Amanita junquillea* var. *exannulata* Lange. 1935. *Fl. Ag. Dan.* 1:14.
- =*Amanita frostiana* var. *palidipes* Pk. 1899. *Rep. N. Y. st. Mus.*:855.
- =*Agaricus nivalis* Pk. 1909. *N.Y. st. Mus. Bull.* 131:63.
- =*Agaricus nivalis* Grev. sensu Pk. 1880. *Rep. N.Y. st. Mus.* 33:48.
- =*Agaricus luteus* Oth. apud Troq. 1857. *Mitt. Natur. Ges. Bern.*:27.

=*Amanita citrina* Gonn. & Rab. 1869. *Myc. Bur.*:2.

=*Amanita vernalis* Gill. 1884. *Tabl. anal.*:6.

Lam: II. Fig: 5.

Pfleo de 20-75 mm de diámetro, de convexo a plano, de blanco amarillento a amarillo cremoso con el centro ligeramente más oscuro; viscoso, a ceitoso o seco. A menudo, con Restos del velo universal en forma de parches membranosos irregulares de blancos a crema, mas numerosos en el centro, fá cilmente desprendibles; margen estriado. Láminas libres, de blancas a cremosas, juntas, anchas, borde liso. Estípite de 15-105 X 4-14 mm, cilíndrico, blanco en ocasiones con tonos naranja grisáceo claro, de seco a húmedo, carmoso-fibroso, de sub-bulboso a bulboso, en ocasiones con el bulbo oblicuo; anillo subapical, blanco, membranosos colgante, en ocasiones, da la apariencia de ser doble, a menudo fugaz; volva circunscócil, blanca raramente escamosa. Contexto carmoso de 2-5 mm de grosor, blanco. Olor y sabor inapreciables, aunque en ocasiones presenta olor ligeramente a rábano.

Esporas de (9-) 9.7-10.5 (-12) X (6-) 6.7-7.5 (-9)  $\mu$ m, elípticas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, con apículo sublateral, Basidios de (42.4-) 46.6-48 X 9.1-11.2  $\mu$ m, clavados, tetraspóricos, lisos, de pared delgada, hialinos.

*Hábitat y distribución:* Terrícola en bosques de pino, pino-encino, encino y mesófilo de montaña, a una altitud que va de los 750 a los 2650 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco, Km 8.5 entre el Carrizal y Atoyac, Benavides, jul.12,1980 (FCME 10395); Los Morros. García ag.2,1980 (FCME 10394); Km 4.5 entre el Carrizal y Atoyac, Urbán ag.6, 1982 (FCME 10382); Municipio de Mochitlán, Agua de Obispo, Ramírez jul.1, 1982 (FCME 10373); Aguilar jul.1,1982 (FCME 10313); Urbán jul.1,1982 (FCME 10312); Urbán 15 (FCME 10306); Presa el Pincón, Juárez jul.17,1982 (FCME 10310); Municipio de Tixtla de Guerrero, 2 Km sobre la desviación a El Durazno, carretera Chilpancingo-Tlapa, Mercado ag.6,1981 (FCME 1373); Quesnel ag.6,1981 (FCME 1566); Villegas 200 (FCME 10775); El Ahuejote carretera Chilpancingo-Chilapa, Aranda jul.11, 1981 (FCME 1499); Km 29 carretera Chilpancingo-Tlapa, Mendoza sep. 23,1981 (FCME 1701); Municipio de Atlixac, Km 76 carretera Chilpancingo-Tlapa, Silva jul.16,1982 (FCME 1787);



Mendoza sep.21,1981 (FCME 1580); Km 29-31 sobre la desviación a Hueycaltenango, Villegas 222 (FCME 10366); Municipio de Tlapa, 6 Km sobre la desviación a Zapotitlán, Mendoza sep.22,1981 (FCME 1514); De Anda sep. 22,1981 (FCME 1509) Km 128 carretera Chilpancingo-Tlapa Cappello 77 (FCME 1971).

*Discusión:* Esta especie se caracteriza por tener el pileo blanco amarillento a amarillo crenoso, con escamas en forma de parches membranosos, de blanco a crema; el anillo delicado fugaz, volva circuncócil. En particular esta forma se caracteriza por sus esporas elípticas. Se podría confundir con algunas variedades de *A. pantherina* (DC. ex Fr.) Gill. debido a la coloración clara y la forma de la volva. Por la forma de la volva se parece a *A. pantherina* var. *multisquamosa* (Pk.) Jenkins, sin embargo esta variedad presenta coloraciones más intensas (amarillo café a café oscuro) y esporas de (8.4-) 9-11.2 (-12) X (6-) 7-7.5 (-8.2)  $\mu$ m. También con *A. pantherina* var. *velatipes* (Atk.) Jenkins es similar por los tonos amarillos del pileo, diferenciándose por el tipo de volva coturnada, la apariencia más robusta y el tamaño de esporas 9-10.5 (-12) X (6.7-) 7.5  $\mu$ m que presenta esta especie.

Se encuentra citada para los estados de: Hidalgo, México, Michioacán, Morelos, Oaxaca y Veracruz, en la región Purepecha se le conoce con el nombre de hongo de paredón.

*Amanita gemmata* f. *gracilis* (Gilb.) Knr et Maubl.

Lam: II Fig: 4.

Esta forma tiene las mismas características macroscópicas que presenta *Amanita gemmata* f. *gemmata*.

Microscópicamente presenta esporas de (7.5-) 8.2-9 (9.7)  $\mu$ m, globosas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, apiculadas. Basidios de (46.6-) 55-57.8 (-64.4) X 9.8-11.2  $\mu$ m, clavados, tetraspóricos, lisos, hialinos.

*Hábitat y distribución:* Terrícola en bosque de pino-encino a una altitud de 2110 a 2430 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco, Los Morros, Madariaga ag.2,1980 (FCME 10396); Municipio de Tlapa, 18 Km sobre la desviación a Zapotitlán, Cifuentes 1134 (FCME 1696).

*Discusión:* *Amanita gemmata* f. *gracilis* tiene las mismas características macroscópicas de *Amanita gemmata* f. *gemmata* (Fr.) Gill., difiriendo únicamente en la forma de las esporas, ya que la forma *gemmata* presenta esporas elípticas y en cambio la forma *gracilis* las presenta de forma globosa. En cuanto a su probable toxicidad no esta bien definida al igual que la forma *gemmata*.

*Amanita aff. komarekensis* Jenkins & Vinopal. 1979. *Micotaxón* 8:1:177-180.

Lam: II y III figs: 6, 7, 8 y 9.

Píleo de 70-130 mm de diámetro, de convexo a plano, superficie blanquecina, cubierta con restos de volva pulverulentos naranja-café (7C7 a 7C6) decolorándose rosa vináceo (7C4), fácilmente desprendibles y grandes escamas piramidales truncadas de 3-5 mm de alto que al caerse por lo general dejan marcada una cicatriz, margen estriado. Láminas de libres a ligeramente adheridas, de blancas a crema-blanquecino, anchas, juntas, con numerosas lamélulas truncadas y con el margen pulverulento concoloro al píleo. Estípites de 95-210 X 13-128 mm, cilíndrico, atenuándose hacia el ápice, fondo blanquecino densamente cubierto por escamas pulverulentas concoloras al píleo, de la base hacia el ápice y se decoloran rápidamente rosa vináceo (6C7 a 7C4); bulbo basal subgloboso. Volva pulverulenta pero también formada por elementos cuadrangulares a piramidales blanquecinos que generalmente persisten sobre el píleo. Anillo membranoso, colgante, muy frágil, con la superficie superior blanquecina y la inferior concoloro al píleo. Contexto carnoso de 6 a 8 mm de grosor, blanco. Olor no apreciable y sabor no característico pero ligeramente astringente.

Esporas de (8.4-) 9.7-14.2 X 6.7-8.2 (-9)  $\mu$ m, elípticas, lisas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, apículo sublateral. Basidios de 40.5-58,5 (-60) X (7.5-) 9-13.5  $\mu$ m, de bispóricos a tetraspóricos, clavados, lisos, de pared delgada, hialinos. Volva compuesta por células que van de subglobosas a alargadas, algunas formando cadenas de 14-52.5 X

10.5-46.2  $\mu\text{m}$ , entremezcladas con hifas filamentosas de 2.1-6 (-7)  $\mu\text{m}$  de ancho, sin fíbulas, hialinas, de pared delgada. Estípites formado por abundantes hifas filamentosas de 3-7.5  $\mu\text{m}$  de ancho, sin fíbulas; caulocistidios de 34.5-100.5 X 16.5-30.5  $\mu\text{m}$ , napiformes a ventricosos y algunos clavados, hialinos, de pared delgada. Epicutícula compuesta por hifas entremezcladas de 1.5-4.5 (-6)  $\mu\text{m}$  de ancho, hialinas. Escamas formadas por células globosas a elípticas formando cadenas de 25.5-55.5 X 13.5-37.5  $\mu\text{m}$ , mezcladas con hifas filamentosas de 3-7.5  $\mu\text{m}$  de ancho, hialinas.

*Hábitat y distribución:* Terrícola, solitario o subgregario en bosque mesófilo de montaña, encino y pino-encino a una altitud de 1750 a 2700 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco, desviación a Atoyac, Cifuentes 2009 (FCME 11830); Cifuentes 2007 (FCME 11831); Cifuentes ag.1,1982 (FCME 10389); Cifuentes ag.16,1980 (FCME 1484); Paz Larralde ag. 6,1982 (FCME 11597); Municipio de Tixtla de Guerrero, 2 Km sobre la desviación a El Durazno carretera Chilpancingo-Tlapa; Sierra ag.6,1981 (FCME 1562); Suarez ag.6,1981 (FCME 1558). MICHOACAN, Municipio de Santa Clara, Pátzcuaro, San Gregorio, Guzmán 18152 (ENCB); Municipio de Charo, Parque Nacional Insurgente José Ma. Morelos, Santiago. sep.9,1983 (FCME 11596).

*Discusión:* Esta especie se caracteriza por los restos pulverulentos del velo color naranja-café presentes tanto en el píleo como en el estípite, por la presencia de escamas muy grandes, piramidales y truncadas sobre el píleo, y el tamaño de sus esporas. Por el carácter pulverulento del velo, se asemeja a *Amanita komarekensis* Jenkins y Vinopal que describe Jenkins (1979-A) pero el tamaño del cuerpo es más pequeño que en la especie en discusión (píleo hasta 65 mm); la pulverulencia que presenta es beige rosado y las esporas menores 8.2-9.4 (-10.2) X 5.5-7 (-7.8)  $\mu\text{m}$ , por lo que se supone puede tratarse de una especie nueva en México. En cuanto a la comestibilidad o toxicidad de estos ejemplares no hay ninguna información de campo ni de laboratorio.

*Amanita muscaria* var. *flavivolvata* (Singer) Jenkins.

*Amanita muscaria* subsp. *flavivolvata* Singer 1958. *Sydawia* 11:374.

Píleo de 135 mm de diámetro, de convexo a plano convexo en ocasiones

ligeramente deprimido hacia el centro, rojo a rojo naranja, viscoso, escamas en forma de parches amarillo canela a canela, margen estriado. Láminas libres, blancas a crema pálido, juntas, anchas, con el borde liso, con lamélulas trucadas. Estípites de 210 X 20 mm, cilíndrico ligeramente atenuado, de blanco a crema, carnoso fibroso, bulboso; anillo apical submembranoso, de blanquecino a amarillento; volva en forma de anillos poco ascendentes.

Esporas de (9-) 10.5-11.2 (-12) x 7.5-9  $\mu$ m elípticas, de pared delgada, hialinas, inamuloides, con apículo sublateral. Basidios de 35-43.8 (-50.8) X 9.8-11.2  $\mu$ m, clavados, tetraspóricos, lisos, de pared delgada, hialinos, con abundantes fíbulas en las hifas de la trama laminar.

*Hábitat y distribución:* Terrícola en bosque mesófilo de montaña a una altitud de 2650 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco, Km 8.5 entre el Carrizal y Atoyac, Madariaga jul.12,1980 (FCME 1154).

*Discusión:* Esta especie se caracteriza por el color rojizo del píleo, la presencia de escamas sobre el píleo y por presentar una volva en forma de anillos concéntricos en la base del estípites.

Tiene parecido con *Amanita pantherina* (DC. ex Fr.) Kummer por la forma general del cuerpo fructífero, distinguiéndose porque *A. pantherina* presenta coloraciones cafés. También se podría confundir con *A. caesarea* (Scop. ex Fr.) Pers. ex Schw. por sus coloraciones naranja rojizo que presentan ambas, distinguiéndose porque *A. caesarea* presenta una volva en forma de saco sin escamas, y presenta sus láminas y anillo amarillos, en cambio *A. muscaria* tiene una volva en forma de anillos y sus láminas y anillo blancos.

Tiene fama de ser muy venenoso (Guzmán, 1978), sin embargo su toxicidad no es grave ya que al ingerirlo provoca únicamente vómitos y diarreas a la vez que trastornos nerviosos con percepción de alucinaciones; la persona intoxicada se recupera en pocas horas.

La variedad *flavivolvata* se caracteriza por tener una coloración roja a rojo naranja, una volva en forma de anillos poco ascendentes, podría confundirse con la variedad *formosa* pero esta variedad presenta coloracio

nes amarillo naranja zinc a naranja oscuro y una volva en forma de anillos ascendentes. También suele confundirse con la variedad *muscaria* pero en esta hay coloraciones rojo carmín a rojo pálido y las escamas del píleo blancas y microscópicamente el himenio no tiene fíbulas, mientras que la variedad *flavivolvata* presenta escamas amarillo canela a canela en el píleo y presenta gran cantidad de fíbulas en el himenio.

Se le conoce en el D. F. y los estados de Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí y Veracruz. En la región purepecha se le conoce con los nombres de uachas, granulado y azúcar.

*Amanita muscaria* var. *formosa* (Pers. per Fr.) Bertillon in DeChambre. 1866. *Dict. Encycl. Sci Med.* 1:3:496.

=*Agaricus muscarius* var. *formosa* (Pers.) Fr. 1854. *Monogr. Hymen. Sueciae* 1:7.

=*Amanita muscaria* f. *formosa* (Pers. per Fr.) Conn. & Raben. 1869. *Myc. Europ.*:5.

Píleo de 20-100 mm de diámetro, de convexo a plano-convexo, amarillo naranja zinc a naranja oscuro, de seco a ceroso, con escamas piramidales de amarillo crema a amarillo pálido, margen estriado o estriado tuberculado. Láminas libres a ligeramente adheridas, blanquecinas, juntas, anchas, con el borde liso, con lamélulas truncadas, Estípite de 25-105 X 6-23 mm, cilíndrico, blanco, carnoso fibroso, bulbo basal subgloboso; anillo subapical, membranoso colgante, de blanquecino a amarillento; volva en forma de anillos ascendentes amarilla.

Esporas de 9-10.5 (-12.7) X (6.7-) 7.5-8.2  $\mu$ m, elípticas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, con apículo sublateral. Basidios de 43.8-50.8 X 9.8-11.2  $\mu$ m, clavados, tetraspóricos, lisos, de pared delgada, hialinos, con fíbulas en el himenio.

*Habitat y distribución:* Terrícola en bosques de encino y pino-encino a una altitud que va de los 1700 a los 2430 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco, Los Morros, Nuñez jul.12,1980 (FCME 977); Lugo jul.12,1980 (FCME 978); Nuñez 3 (FCME 972); Municipio de Tixtla de Guerrero, Km 29 carretera Chilpancingo-Tlapa,

cerca de la desviación a Zapotitlán, Mendoza sep.23,1981 (FCME 1467); Municipio de Tlapa, 6 Km hacia la desviación a Zapotitlán, Aranda sep.22,1981 (FCME 1705); Km 128 carretera Chilpancingo-Tlapa, puente antes de la desviación a Zapotitlán, Suarez jul.10,1981 (FCME 10375).

*Discusión:* la variedad *formosa* se caracteriza por el color amarillo naranja zinc a naranja oscuro del píleo y la presencia de escamas irregulares piramidales sin una distribución uniforme y una volva en forma de anillos ascendentes. Se distingue de la forma *flavivolvata* porque esta presenta las coloraciones del píleo rojo a rojo naranja y una volva en forma de anillos poco ascendentes.

*Amanita panthejina* var. *pantherina* (DC. per Fr.) Krombh. 1836. *abbild.* 4.

=*Agaricus pantherinus* (DC.) Fr. 1821. *Syst. Mycol.* 1:16-17.

=*Venenarius pantherinus* (DC. per Fr.) Murr. 1913. *Mycologia* 5:80.

=*Agaricus maculatus* f. *robusta* Roq. 1774. *Hist. Champ.*:318.

=*Amanita panthejina* f. *robusta* Pearson. 1946. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 29: 4:191-192.

=*Hypophyllum margaritiferum* Paul. 1778. *Soc. Med. t.* 12, 14.

Píleo de 15-85 mm de diámetro, de convexo a plano, de naranja café grisáceo a café oscuro, húmedo, aceitoso o viscoso, cubierto por escamas en forma de parches blancos a crema a menudo fácilmente desprendibles; margen estriado. Láminas libres, blancas, anchas, con el borde liso. Estípites de 45-140 X 13-20 mm, clavado, blanco, carnosos fibrosos, sub-bulbosos; volva cotumada, blanca; anillo apical, membranoso y colgante. Olor y sabor inapreciable.

Esporas de (7.5-) 9-10.5 (-12) X (6-) 7.5-8.2 (-9)  $\mu$ m, elípticas de pared delgada, lisas, hialinas, inamiloides, con apículo sublateral. Basidios de (43.8-) 46.6-53.6 (-58.8) x 11.2-11.9 (-12.6)  $\mu$ m, clavados, tetráspóricos, de pared delgada, hialinos.

*Habitat y distribución:* Terrícola, en bosques de pino-encino y bosque de *Quercus* a una altitud que va de los 1850 a los 2400 m.

*Materia revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco, Los Morros, Villegas 264 (FCME 12241); Municipio de Tixtla de Guerrero, El Ahuejote, carretera Chilpancingo-Chilapa, Aranda jul.11,1981 (FCME 1581); Municipio

de Atlixnac, Km 29-31, sobre la desviación a Hueycaltenango, Cappello 374 (FCME 10384); Municipio de Tlapa, 6 Km sobre la desviación a Zapotitlán, Mendoza sep.22,1981 (FCME 1512).

*Discusión:* *Amanita pantherina* (DC. ex Fr.) Kummer se caracteriza por tener un píleo amarillo café a café oscuro (cuando menos en el centro) por tener escamas sobre el píleo y por tener una volva que va de circumsocíl a coturnada. Es muy semejante a *Amanita muscaria* (L. ex Fr.) Pers. ex Hooker en cuanto a la forma del cuerpo fructífero, diferenciándose por el color del píleo café que presenta *A. pantherina*. También se parece, por la forma general del cuerpo fructífero, a *A. gemmata* (Fr.) Gillet diferenciándose porque en ocasiones esta presenta el tamaño del basidiocarpo más pequeño y color blanco amarillento.

Se le ha encontrado en los estados de Hidalgo, México, Nuevo León, Oaxaca y Veracruz.

Las variedades de esta especie se van a diferenciar por el color del píleo, consistencia de la volva, forma de anillo y longitud del cuerpo fructífero. Acosta (1982) estudió la especie sin determinar la variedad, ya que según señala, los materiales del estado de Zacatecas no concuerdan con ninguna de las variedades consideradas por Jenkins (1977).

La variedad *pantherina* se caracteriza por presentar un píleo café amarillento hacia el margen, cubierto por escamas blanquecinas irregularmente dispuestas, el anillo apical bastante amplio y la volva coturnada blanca.

Se podría confundir con la variedad *velatipes* (Atk.) Jenkins ya que ambas tienen el mismo tipo de volva coturnada, diferenciándose porque la variedad *velatipes* presenta un anillo apical ascendente, lo que no sucede con la variedad en discusión. También podría confundirse con la variedad *'pantherinoides* (Murr.) Jenkins por el color café, distinguiéndose por tener la volva coturnada y tener un mayor tamaño, características que no comparte la variedad *pantherinoides* ya que presenta una volva circumsocíl y el tamaño del cuerpo fructífero no es mayor de 100 mm.

La toxicidad de este hongo en sus diferentes variedades parece ser mayor en comparación con *A. muscaria* (Guzmán, 1978).

*Amanita pantherina* var. *multisquomosa* (Pk.) Jenkins

- =*Amanita multisquamosa* Pk. 1900. *Ann. Rep. N. Y. st. Mus.* 53:840.  
=*Amanita cothurnata* Atk. 1900. *Stud. Amer. Fung.* 66-69.  
≡*Venenarius cothurnatus* (Atk.) Murr. 1913. *Mycologia* 5:74.  
≡*Amanita pantherina* "F.s." *cothurnata* (Atk.) Gilb. 1941. *Icono. Mycol.* 27:2:270.  
=*Amanita glabriceps* Pk. 1909. *Bull. N. Y. st. Mus.* 131:18.  
≡*Venenarius glabriceps* (Pk.) Murr. 1914. *North Amer. Fl.* 10:1:72.

Pileo de 32-68 mm de diámetro, de convexo a plano, amarillo claro hacia el margen y al centro amarillo café, viscoso, cubierto con restos de velo universal en forma de pequeños parches irregulares difusos, beige o blancos; margen estraído. Láminas libres a ligeramente adheridas, blancas, juntas, anchas, borde liso. Estípites de 80-95 X 10 mm, cilíndrico, clavado, blanco, húmedo, caroso fibroso, cubierto de escamas fibrilosas blancas; volva circuncscécil, blanca. anillo superior, membranoso colgante, amarillo, persistente, pequeño, frágil.

Esporas de (8.4-) 9-11.2 (-12) X (6-) 7-7.5 (-8.2)  $\mu$ m, elípticas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, con apículo sublateral. Basidios de 44.8-49 X 9.8-11.2  $\mu$ m, clavados, tetraspóricos, de pared delgada, hialinos.

*Hábitat y distribución:* Terrícola en bosque de pino-encino y bosque de *Quercus* a una altitud de 750 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Tixtla de Guerrero, 2 Km sobre la desviación a El Durazno, carretera Chilpancingo-Tlapa, Mercado ag.6, 1981 (FCME 1564); Municipio de Tlapa, Km 12 sobre la desviación a Zapotitlán, Cappello ag.21, 1981 (FCME 1446).

*Discusión:* La variedad *multisquamosa* se caracteriza por tener el pileo amarillo claro, más oscuro hacia el centro, escamas irregulares pequeñas, volva circuncscécil blanca, anillo membranoso poco colgante, pequeño. Por estas características se diferencia de las demás variedades de la especie *A. pantherina*.

Esta variedad es la que más se parece a *A. gemmata* (Fr.) Gillet a causa de las coloraciones amarillentas del pileo y el tipo de volva circuncscécil, distinguiéndose porque *A. gemmata* no llega a presentar coloración café oscuro en el centro del pileo, y presenta un anillo muy frágil



que podría desaparecer; en cuanto a las esporas la forma *gemmata* las presenta de (9-) 9.7-10.5 (-12) X (6-) 6.7-7.5 (-9)  $\mu\text{m}$  y la forma *gracilis* de (7.5-) 8.2-9 (-9.7)  $\mu\text{m}$ , características que no presenta *A. pantherina* var. *multisquamosa*.

*Amanita pantherina* var. *pantherinoides* (Murr.) Jenkins

=*Venenarius pantherinoides* Murr. 1912. *Mycologia* 4:242.

=*Amanita pantherinoides* (Murr.) Sacc. 1925. *Syll. Fung.* 23:2.

=*Amanita praegemmata* (Murr.) Sacc. 1925. *Syll. Fung.* 23:3.

=*Venenarius praegemmatum* Murr. 1912. *Mycologia* 4:243.

Píleo de 35-80 mm de diámetro, de plano a convexo, blanco amarillento, amarillo oliva grisáceo a café avellana con el centro más oscuro, viscoso, con escamas irregulares en forma de parches color crema presentes en el centro, margen cortamente estriado. Láminas blancas, anchas, juntas, con lamélulas truncadas. Estípite de 70-80 X 10 mm, cilíndrico, blanco, carnoso fibroso, escamoso; anillo blanco membranoso, a menudo fugaz; volva circuncócil, blanca, membranosa. pequeña. Olor y sabor inapreciables.

Esporas de 9.8-10.5 (-12) X (6.3-) 7-7.5 (-9)  $\mu\text{m}$ , elípticas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, con apículo sublateral. Basidios de (51.8-) 53.2-58.8 (-67.2) X 9.8-11.2  $\mu\text{m}$ , clavados, tetráspóricos, lisos, de pared delgada, hialinos.

*Hábitat y distribución:* Terrícola, en bosque de pino-encino a una altitud de 2110 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco, Los Morros, Muñoz jul.12,1980 (FCME 960); Madariaga ag.2.1980 (FCME 966); Municipio de Atlixac, Km 76 carretera Chilpancingo-Tlapa Cappello sep.21,1981 (FCME 1698).

*Discusión:* Esta variedad es fácilmente distinguible por el tamaño pequeño del cuerpo fructífero (no mayor de 100 mm), presenta una volva circuncócil, pequeña, diferenciándose así de la variedad *pantherina* con la cual puede confundirse.

*Amanita pantherina* var. *velatipes* (Atk.) Jenkins

=*Amanita velatipes* Atk. 1900. *Stud. Amer. Fung.* 63-66.

Lam: III Fig: 10.

Píleo de 100 mm de diámetro, convexo, amarillo café a café amarillento más pálido hacia el centro, escamas en forma de parches irregulares de color claro, margen recto estriado. Láminas libres, juntas, borde liso, anchas, blancas. Estípites de 130 X 20 mm, clavado, blanco, carnosos fibrosos, sub-bulboso; volva coturnada, blanca; anillo subapical, grueso, claramente ascendente en los estados más juveniles y después colgante, pero con la clara apariencia de que fue ascendente en un principio. Olor a verdura cruda, sabor inapreciable.

Esporas de 9-10.5 (-12) X (6.7-) 7.5  $\mu$ m, elípticas, lisas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, con apículo sublateral. Basidios de 40.5-48 X 10.5-12  $\mu$ m, clavados, tetraspóricos, de pared delgada, lisos, hialinos.

*Hábitat y distribución:* Terrícola, en bosque mesófilo de montaña y pino-encino a una altitud de 2400 a 2600 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco. Km 4.5 entre el Carrizal y Atoyac, Jiménez Peña ag.6, 1982 (FCME 10369); Jiménez Peña 12 (FCME 10372); Municipio de Tixtla de Guerrero, 2 Km sobre la desviación a el Durazno, carretera Chilpancingo-Tlapa, Herrera ag.20, 1982 (FCME 12142); Municipio de Tlapa, 6 km sobre la desviación a Zapotitlán, Mendoza sep.22, 1981 (FCME 1498).

*Discusión:* El color del píleo, la forma de la volva y sobre todo el anillo ascendente distinguen a esta variedad de otras de la misma especie. Los ejemplares revisados concuerdan con la descripción presentada por Jenkins (1977). *A. pantherina* var. *velatipes* puede confundirse con *A. gemmata* (Fr.) Gill. por los tonos amarillentos del píleo, sin embargo, esta última no llega a presentar color amarillo café como el de esta variedad. Por otra parte en *A. gemmata* la volva es definitivamente circumsceñida, su anillo es muy frágil y su apariencia en general no es tan robusta como la variedad *velatipes*.

*Amanita umbrinella* Gilb. & Clel. 1941. *Bres. Iconog. Mycol.* 27:2:273-274.  
=*Amanitaria umbrinella* (Gilb. & Clel.) Gilb. 1940. *Bres. Iconog. Mycol.* 27:1:77.

Lam: IV Figs: 11, 12 y 13.

Píleo de 40-71 mm de diámetro, de campanulado a plano convexo, blanco grisáceo a gris violeta, de seco a viscoso, con escamas irregulares membranosas de color distribuidas irregularmente en el píleo, margen estriado. Láminas ligeramente adheridas, blancas con reflejos rosas, anchas, borde liso. Estípite de 45-90 X 10-20 mm, cilíndrico, blanco a blanco grisáceo, húmedo, con un bulbo clavado emarginado. Volva circunscéelil muy delgada blanca. Anillo subapical membranoso colgante grisáceo. Contexto hasta 4 mm de grosor, blanco. Olor y sabor inapreciables.

Esporas de 12-14.2 (-15) X 6.7-8.2 (-9)  $\mu\text{m}$ , elípticas, lisas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, con ápulo sublateral. Basidios de 55.5-57 (-67.5) X 12-13.5 (-15)  $\mu\text{m}$ , clavados, tetraspóricos de pared delgada, hialinos; volva compuesta por hifas filamentosas entremezcladas de pared delgada, hialinas, con abundantes fíbulas. Estípite formado por abundantes hifas de 2.2-3.7 (-5.2)  $\mu\text{m}$  de ancho, hialinas, de pared delgada, hacia la parte superficial presenta células globosas de 16.5-27 X 15-24  $\mu\text{m}$ , de pared delgada, hialinas. Epicutícula compuesta por hifas filamentosas entremezcladas de (3-) 4.5-6  $\mu\text{m}$  de ancho, de pared delgada, hialinas. Anillo formado por células globosas a ligeramente alargadas de 13.5-25.5 X 10.5-21  $\mu\text{m}$ , hialinas, mezcladas con hifas filamentosas de (2.2-) 3 (-5.2)  $\mu\text{m}$  de ancho, de pared delgada, hialinas.

*Hábitat y distribución:* Terrícola, gregario, en bosque de pino a una altitud de 950 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Mochitlán, Agua de Obispo, Ramírez jul.1,1982 (FCME 10314); Aguilar jul.2,1982 (FOME 10362); Cappello 44 (FCME 11595).

*Discusión:* Esta especie se caracteriza por el color gris violeta del píleo, por su ornamentación de escamas irregulares membranosas y planas blanco grisáceo, estípite blanco grisáceo y el bulbo clavado emarginado sobre todo por los tonos rosas de las láminas blancas, muy raros en *Ama-*

nita.

Se conocía únicamente de Australia de donde Reid (1980) la considera como una especie muy común; este es el primer registro que se presenta fuera de Australia, para nuestro país y continente.

Sección *Caesarea* Sing. (1950).

Esta sección se caracteriza por presentar anillo y volva bien desarrollados; volva en forma de saco gruesa, amplia, libre y persistente.

*Amanita caesarea* var. *caesarea* (Scop. ex Fr.) Grev.

=*Agaricus caesareus* Scopoli 1772.

=*Agaricus aurantius* Bulliard 1782.

Lam: V Fig: 16.

Pileo de 35-160 mm de diámetro, de convexo a plano, de amarillo naranja (5A5) a naranja rojizo, hasta rojizo fuerte (8A9), de seco a húmedo, margen estriado. Láminas libres a subadheridas, amarillas (5A5), anchas, juntas, borde liso a ligeramente floccoso, con lamélulas truncadas. Estípote de 75-200 X 10-35 mm, cilíndrico, hueco, amarillo pálido crema; algunos presentan escamas amarillo naranja, dispuestas irregularmente por todo el estípote, caroso fibroso; volva en forma de saco amplia, gruesa, blanca, completamente libre; anillo membranoso, colgante, subapical, amplio, amarillo naranja, finalmente estriado; contexto hasta 8 mm de grosor, de blanco a amarillento. Olor y sabor inapreciables.

Esporas de 9-10.5 X 6-7.5  $\mu$ m, elípticas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, con apículo sublateral. Basidios de (34.5-) 37.3-45 (-49.5) X 9-10.5  $\mu$ m, clavados, de pared delgada, hialinos.

*Hábitat y distribución:* Terrícola en bosque de pino-encino, mesófilo de montaña y bosque de *Quercus* a una altitud que va desde los 1750 a los 2650 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco, Los Morros, Madariaga ag.2,1980 (FCME 974); Villegas 9 (FCME 973); García ag.2,1980 (FCME 976); Km 8.5 entre el Carrizal y Atoyac, García jul.12,1980 (FCME 975); Municipio de Tixtla de Guerrero, 2 Km sobre la desviación a el Du-

razno, carretera Chilpancingo-Tlapa, López ag.6,1981 (FCME 1368); El Ahuejote carretera Chilpancingo-Chilapa, Aranda jul.11,1981 (FCME 1993); Municipio de Atlixnac, Km 76 carretera Chilpancingo-Tlapa, Ramírez jul.16, 1982 (FCME 10383); Km 29-31 sobre la desviación a Hueycaaltenango, Villegas 221 (FCME 10391).

*Discusión:* Esta especie se caracteriza por su color amarillo naranja a naranja rojizo, anillo persistente amarillo, láminas amarillas y la volva en forma de saco, gruesa y blanca. Se podría confundir con *A. muscaria* (L. ex Fr.) Pers. ex Hooker y provocar graves envenenamientos, por el color anaranjado-rojizo del píleo. Pero *A. muscaria* se diferencia fácilmente, ya que posee una volva en forma de anillos, en cambio *A. caesarea* tiene una volva en forma de saco libre persistente, que permanece intacta la base del pie, pero *A. caesarea* particularmente, se diferencia por el color amarillo del pie, anillo y láminas (blancas en *A. muscaria*). También tiene parecido con *A. flavoconia* Atk. por el color del píleo, pero en esta el cuerpo fructífero es más pequeño, tiene restos de volva como parches pulverulentos amarillo cromo sobre el píleo, el margen del píleo no estriado y su volva no es en forma de saco sino como parches amarillos en la base del estípíte.

Forma micorrizas con varias especies de *Pinus*, *Castanea*, *Castanopsis*, *Fagus* y *Quercus*. (Trappe, 1962).

*Amanita caesarea* es uno de los hongos más estimados en México por su agradable sabor, comúnmente conocido como: ahuevado, chullo, jicarita, sochi, tecomate, xochilnanacatl, yema, yemita, yema de huevo, xicalita, yullo, chichimán.

Esta especie ha sido reportada para el Distrito Federal y los estados de México, Michoacán, Oaxaca, Puebla y Veracruz (Herrera y Guzmán, 1972), Hidalgo (Varela y Cifuentes, 1979) y Morelos (Montiel et al, 1984).

*Amanita caesarea* var. *americana* (Fries) Schweinitz Gilbert. 1941. *Bres. Iconog. Myc.* 27:235.

Lam; V Figs: 14 y 15.

Píleo de 70-160 mm de diámetro, de convexo a plano, umbonado, rojo

naranja (7A8), de seco a húmedo, margen estriado, borde liso, en ocasiones muestran restos de volva membranosos planos de color blanquecino. Láminas de sinuadas a libres, amarillo brillante a amarillo-crema, anchas, de borde liso, con lamélulas truncadas. Estípite de 60-145 X 10-23 mm, cilíndrico, amarillo crema a amarillo naranja, en ocasiones presentan escamas amarillo naranja dispuestas por todo el estípite, hueco; anillo subapical muy amplio, membranoso y colgante, amarillo naranja; volva en forma de saco, muy amplia, gruesa, libre, blanca. Contexto hasta 15 mm de grosor, blanquecino. Olor y sabor inapreciables.

Esporas de (7.5-) 8.2-10.5 X (6-) 6.7-7.5  $\mu$ m, de subglobosas a elípticas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, con apículo sublateral. Basidios de (45-) 43-55.5 (-60) X 11.2-12 (-12.7)  $\mu$ m, clavados, tetraspóricos, de pared delgada, hialinos.

*Hábitat y distribución:* Terrícola, únicamente se colectó en bosques de *Quercus* a una altitud de 1700 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Tixtla de Guerrero, Km 29 carretera Chilpancingo-Tlapa, De Anda sep.23,1981 (FCME 1694); El Durazno, Villegas 198 (FCME 12243).

*Discusión:* Esta variedad es muy similar a la típica pero el color del píleo es más rojizo, además tiene un mamelón que persiste sobre el píleo y la forma de las esporas son subglobosas a elípticas en la variedad americana (en cambio la forma típica, las presenta únicamente, elípticas). Gilbert (1941) reconoce esta distinción de las ilustraciones americanas y crea la forma americana, a la cual le dió el rango de variedad. Esta variedad también es comestible, se le reconoce con las mismas denominaciones populares.

*Amanita spreta* (Pk.) Sacc. 1887. *Syll. Fung.* 5:12.

=*Agaricus spretus* Peck. 1879. *Rep. N.Y. st. Mus.* 32:24.

=*Amanita cinerea* Bresadola. 1927. *Bres. Icon. Muc.* 5.

Píleo de 20-27 mm de diámetro, de convexo a plano convexo, gris metálico decolorándose a café grisáceo, café pálido hasta ocre grisáceo, seco, margen estriado. Láminas ligeramente adheridas, blancas, juntas,

anchas, de borde liso, con lamélulas truncadas. Estípites de 20-120 X 4-20 mm, cilíndrico, clavado, blanquecino, seco, carnoso fibroso; volva en forma de saco corto, a menudo con un pequeño margen libre, membranosa; anillo apical, membranoso colgante, delicado, blanquecino a blanco grisáceo. Contexto carnoso de 5 a 10 mm de grosor, blanca. Olor y sabor inapreciables.

Esporas de 11.9-12.6 X 6-8.5  $\mu\text{m}$ , elípticas, lisas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, con apículo sublateral. Basidios de 46.5-55.5 (-66) X (9.7-) 10.5-17.2 (-18)  $\mu\text{m}$ , clavados, tetraspóricos, de pared delgada, lisa, hialinos.

*Hábitat y distribución:* Terrícola en bosque de pino-encino, a una altitud de 2100 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Atlixac, Km 76 carretera Chilpancingo-Tlapa, Rodríguez jul.16,1982 (FCME 10377).

*Discusión:* Esta especie se caracteriza por el color variable ya que en los estados jóvenes es gris metálico y se decolora rápidamente con la luz y la edad a café grisáceo, café pálido hasta ocre pero siempre conservando tonos grisáceos (Smith *et al*, 1979; Lincoff,1981; Pérez-Silva y Herrera, 1982 y Moser, 1983); igualmente el tamaño del píleo es muy variable de 20 a 127 mm. Se distingue por la volva blanca, membranosa y en forma de saco corto, así como el anillo delicado, blanquecino a blanco grisáceo.

Parece ser poco frecuente en Europa y según Pomerleau (1966), se trata de una especie de América del Norte. En México solo se conocía de Durango y ahora de Guerrero, no se obtuvo ningún dato sobre su consumo o probable toxicidad; por otra parte al parecer no interviene en la formación de micorrizas porque se desarrolla en lugares abiertos. No se conoce nombre vulgar (Pérez-Silva y Herrera, 1982).



*Sección Ovigeræ* Sing.

Las especies agrupadas en esta sección se caracterizan por presentar una volva en forma de saco libre, anillo fugaz que se pierde en el estado adulto, esporas elípticas.

*Amanita argentea* Huijsman

=*Amanita mairei* Foley

Lam: VI Fig: 17.

Pileo de 20-60 mm de diámetro, de convexo a plano, ligeramente umbonado, gris oscuro a gris metálico, más oscuro en el centro, de húmedo, a ceitoso hasta pegajoso, margen estriado-surcado, crenulado. Láminas blancas crenosas, lisas, en ocasiones aserradas, con lamélulas truncadas. Estipite de 70-135 X 4-10 mm, cilíndrico ligeramente atenuado en la parte inferior, blanquecino, húmedo, con escamas blancas fibrilosas; volva en forma de saco adherida, blanca.

Esporas de (9-) 9.7-10.5 (-12) X (6.7-) 7.5-8.2 (-9)  $\mu\text{m}$ , elípticas, de pared delgada, hialinas, inamuloideas, con apículo sublateral. Basidios de (48-) 60-64.5 (-72) X (11.2-) 12-13.5  $\mu\text{m}$ , clavados, tetraspóricos, de pared delgada, hialinos. Volva con escasos esferocistos redondos de 16.5-30 X 15-32  $\mu\text{m}$ , de pared delgada, lisa, hialinos, mezclados con hifas filamentosas de 3-7.5 (-9)  $\mu\text{m}$  de ancho, de pared delgada, lisa, hialinas.

*Hábitat y distribución:* Terrícola, en bosques de pino y mesófilo de montaña a una altitud de los 950 a los 2600 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Mochitlán, Agua de Obispo, Ramírez jul.2,1982 (FCME 1030); Aguilar jul.1,1982 (FCME 10363); Municipio de Tlapa, Km 20 sobre la desviación a Escalerillas, Cifientes 1319 (FCME 10381); Municipio de Chichihualco, El Carrizal, Herrera ag.21,1982

(FCME 12252).

*Discusión:* Esta especie se caracteriza por presentar sus esporas ampliamente elipsoidales, que la coloca en la sección *Ovigerae*, y el píleo gris plateado a gris metálico. Es sinónimo de *A. mairei* Foley según Moser (1983).

Por las características macroscópicas puede confundirse con la variedad gris plateada de *A. vaginata* (Bull. ex Fr.) Vitt. la cual se distingue porque tiene esporas redondas.

La presencia de esta especie en México, en particular para Morelos, no está todavía aclarada según Montiel *et al* (1984), seguramente por su fácil confusión con la variedad arriba señalada de la *A. vaginata*.

Sección *Vaginatae* (Fr.) Quel.

=*Agaricus* secc. *Vaginatae* Fr. 1854. *Monogr. Amanit. Sueciae* 2.

≡*Amanita* secc. *Vaginatae* (Fr.) Quel. 1872. in *Mém. Soc. Emul. Montbiliard*, ser. II, 5:64.

=*Amanitopsis* secc. *Volvatae* Imai in *Bot.* 1933. *Mag.*, Tokio 47:428.

=*Amanitopsis* Roze in *Bull.* 1876. *Soc. Bot. France* 23:50-51.

≡*Amanita* secc. *Amanitopsis* (Roze) Konr. & Maubl 1948. *Agaricales* 58.

Esta sección se caracteriza por la ausencia de anillo en los cuerpos fructíferos adultos; la volva en forma de saco libre bien desarrollado, y el estípite sin bulbo basal conspicuo.

*Amanita alba* Gill.

Píleo de 30-65 mm de diámetro, plano deprimido un poco umbonado, blanco puro a blanquecino en ocasiones con tonalidades rosadas, de húmedo a seco, estriado-surcado. Láminas libres, blancas, anchas, con el borde de liso. Estípite de 40-80 X 9-15 mm, cilíndrico ensanchándose hacia la base, blanco en ocasiones con tonalidades rosadas, carnoso-fibroso. Volva en forma de saco libre, blanca, membranosa, delgada.

Esporas de (9-) 9.7-10.5  $\mu$ m, globosas, lisas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, apiculadas. Basidios de (42-) 43.5-49.5 (-57) X 12-13.5  $\mu$ m, clavados, tetraspóricos, de pared delgada, hialinos. Volva compuesta por células alargadas a globosas de 22.5-46.5 X 18-39  $\mu$ m, hialinas de pared delgada, mezcladas con hifas filamentosas entremezcladas de (3.7-) 4.5-6 (-9)  $\mu$ m de ancho, hialinas, de pared delgada.

*Hábitat y distribución:* Terrícola, en bosque de pino-encino a una altitud que va de los 2100 a los 2400 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Atlixac, Km 76 carretera Chilpancingo-Tlapa, Cifuentes 1111 (FCME 1570); Municipio de Tlapa, 6 Km

sobre la desviación a Zapotitlán, De Anda sep.22,1981 (FCME 1591).

*Discusión:* Esta especie se caracteriza por el píleo blanco puro a blanquecino. Se podría confundir con *A. vaginata* (Bull. ex Fr.) Vitt, por la forma del cuerpo fructífero, ya que esta especie tiene el píleo plano convexo, distinguiéndose por su color blanco.

Se conoce de Norte América y Europa según Cetto (1979), Lincoff (1981), Moser (1983) y Pomerleau (1966). En México no se tiene una delimitación muy clara, ya que sólo se cuenta con 2 recolectas del estado de Guerrero, por lo que es de suponerse tiene una distribución restringida en nuestro país y el particular en Guerrero.

En la bibliografía se considera como comestible, en México por la razón de ser poco recolectada, no se cuentan con datos sobre su comestibilidad así como, su nombre vulgar.

*Amanita crocea* (Quel.) Sing.

Píleo de 30-75 mm de diámetro, plano mamelonado, de salmón a naranja café, en la periferia más claro, de húmedo a ligeramente aceitoso, borde de recto a levantado, margen estriado. Láminas subadheridas, blancas, juntas, borde liso, anchas, en algunos ejemplares se ponen amarillas al maltratarse. Estípites de 70-160 X 7-13 mm, cilíndrico, atenuado hacia el ápice, seco, fibriloso escamoso las tres cuartas partes inferiores; volva en forma de saco libre, blanca, membranosa. Contexto del píleo carnoso, blanco. Olor y sabor inapreciable. Reacción con fenol positiva cambia lentamente a café rojizo o rojo púrpura, tanto en las láminas como en el contexto del píleo.

Esporas de (10.5-) 11.2-12 (-13)  $\mu$ m, globosas, de pared delgada, lisas, hialinas, inamiloides, apiculadas. Basidios de (54-) 55.5-61.5 (-72) X 15-16.5 (-18)  $\mu$ m, clavados, tetraspóricos, de pared delgada, hialinos. Volva compuesta por hifas filamentosas de (4.5-) 5.2-7.5  $\mu$ m de ancho, de pared delgada, lisas, hialinas.

*Hábitat y distribución:* Terrícola en bosque de pino y mesófilo de montaña a una altitud que va de los 950 a los 2430 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco, Km 7 sobre la desviación a Atoyac, Villegas 185 (FCME 12245); Km 4.5 entre el Carrizal y Atoyac, Villegas 174 (FCME 12246); Villegas 263 (FCME 12247); Municipio de Tlapa, 6 Km sobre la desviación a Zapotitlán, De Anda sep.22, 1981 (FCME 1502); Municipio de Chilapa de Alvarez, Km 29 carretera Chilpancingo-Tlapa, desviación a Zapotitlán De Anda sep.23,1981 (FCME 1442).

*Discusión:* Esta especie se caracteriza por tener el píleo naranja-café a salmón y el estípote blanquecino, fibriloso escamoso. Tanto el píleo como las láminas reaccionan con fenol, tomando una coloración café-rojizo.

Esta especie se podría confundir con *Amanita fulva* Shaeff. ex Pers. debido a la forma y el color del cuerpo fructífero, pero *A. fulva* se distingue por tener el píleo canela rojizo oscuro y porque la volva es blanca con manchas rojizas. También se parece a *A. umbrinolutescens* Secr. por la forma general del cuerpo fructífero, pero esta se distingue claramente por el color del píleo (café grisáceo oscuro a naranja grisáceo, más oscuro en el centro). Con *A. caesarea* (Scep. ex Fr.) Grev. pudiera confundirse por las tonalidades naranjas del píleo, pero *A. caesarea* es más anaranjada y anillo amarillo bien desarrollado, en cambio *A. crocea* carece de anillo en estado adulto y su volva es más pequeña. Esta especie se considera como comestible, de sabor agradable.

Se le conoce en los estados de Michoacán, Oaxaca y Veracruz.

*Amanita fulva* Shaeff. ex Pers.

=*Amanita vaginata* var. *espadicea* Pers.

=*Amanitopsis vaginata* var. *fulva* Secc.

Píleo de 24-75 mm de diámetro, de convexo a plano convexo, umbonado, café rojizo a café grisáceo oscuro, viscoso, aceitoso, margen estriado-surcado. Láminas de libres a ligeramente adheridas, juntas, borde liso, anchas, blancas a amarillo crema al madurar, en algunos ejemplares cambian cuando se maltratan. Estípote de 50-180 X 6-40 mm, cilíndrico, en-

sanchándose hacia la base, de blanco a naranja grisáceo claro, de seco a húmedo, carnosos fibrosos, cubierto por escamas fibrilosas; volva en forma de saco libre, membranosa, blanca, manchándose con tonalidades de rosa a rojo.

Esporas de (9-) 9.7-12.7 (-13.5)  $\mu\text{m}$ , globosas, de pared delgada, lisas, inamiloides, hialinas, apiculadas. Basidios de 60-67.5 X 16.5-18 (-19.5)  $\mu\text{m}$ , clavados, tetraspóricos, de pared delgada, hialinos; volva formada por abundantes células globosas ligeramente alargadas de 27-55.5 X 21-42  $\mu\text{m}$ , hialinas, de pared delgada, mezcladas con hifas filamentosas de (3-) 3.7-6  $\mu\text{m}$  de ancho, hialinas, de pared delgada.

*Hábitat y distribución:* Terrícola, en bosque mesófilo de montaña. pino y pino-encino, a una altitud entre los 780 a los 2650 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco, Km 8.5 entre el Carrizal y Atoyac, Chimal, jul.12,1980 (FCME 964); Alien 38 (FCME 959); Km 4.5 entre el Carrizal y Atoyac, García ag.16,1980 (FCME 965); Paz Laralde ag.6,1982 (FCME 10368); Villegas ag.27,1983 (FCME 12245); 7 Km sobre la desviación a Atoyac, cifientes 1104 (FCME 1511); Municipio de Quichultenango, a 3 Km de Colotlipa, via Tlanepalulco, Cappello 36 (FCME 1858); Municipio de Tlapa, Km 128 carretera Chilpancingo-Tlapa, puente antes de la desviación a Zapotitlán, Clazada ag.7,1981 (FCME 1569) Km 12 sobre la desviación a Zapotitlán, López ag.21,1981 (FCME 1988); Municipio de Mochitlán, Agua de Obispo, Valenzuela jul.1,1982 (FCME 10305); Municipio de Chilapa de Alvarez, 11 Km adelante de Atzacoyaloya-Hueycaltenango, Cappello 61 (FCME 1987).

*Discusión:* Esta especie se caracteriza por presentar un pileo café rojizo a café grisáceo oscuro con el centro más oscuro llegando hasta café cuero y una volva en saco, blanca con manchas rojizas. Se asemeja con *A. crocea* (Quel.) Sing. por la forma del cuerpo fructífero pero se distingue por el color como ya fue discutido anteriormente. Además *A. crocea* reacciona en el pileo y láminas con el fenol y *A. fulva* no. Igualmente podría confundirse con *A. umbrinolutea* Secr. por la forma y el color del pileo pero el estípote de *A. umbrinolutea* se encuentra cubierto por escamas café grisáceo y *A. fulva* no.

Esta especie se considera como comestible de sabor agradable.

Se encuentra en los estados de Nuevo León, Veracruz y Zacatecas.

*Amanita umbrinolutea* Secr. 1833. *Micographie Suisse* 1:34.

=*Amanita vaginata* var. *umbrino-lutea* (Secretan) Gilbert. 1941. *Bres. Icon. Myc.* 27:216.

Lam: VI Fig:19.

Pileo de 40-95 mm de diámetro, de convexo cuando joven a plano cuando maduro, mamelonado, café grisáceo oscuro a naranja café grisáceo, más oscuro en el centro, de húmedo a seco, liso, borde estriado, margen decurvado a recto. Láminas libres, juntas, borde liso, anchas, blancas. Es tipite de 132-195 X 10-15 mm, cilíndrico, blanco cremoso, con escamas a todo lo largo del estípote concoloro al pileo, de húmedo a seco, carnoso-fibroso, hueco; volva en forma de saco libre, blanca. Contexto hasta 4 mm de grosor, en el pileo. Olor y sabor inapreciables.

Esporas de (8.4-) 9.8-12  $\mu$ m, globosas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, apiculadas. Basidios de (51-) 52.5-67.5 (-75) X 15-16.5  $\mu$ m, clavados, tetraspóricos de pared delgada, hialinos. Volva compuesta por hifas filamentosas de 3.7-7.5  $\mu$ m de ancho, de pared delgada, lisas, hialinas.

*Hábitat y distribución:* Terrícola, en bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, a una altitud que va de los 1750 a los 2600 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco, Km 4.5 entre el Carrizal y Atoyac, Valenzuela ag.6,1982 (FCME 10393); Rodríguez jul.6, 1982 (FCME 12249); Paz Larralde ag.6,1982 (FCME 10371); Municipio de Tixtla de Guerrero, 2 Km sobre la desviación a el Durazno, Riojas ag.20, 1982 (FCME 12248); Municipio de Tlapa, 6 Km sobre la desviación a Zapotitlán, Lucero Aranda sep.22,1981 (FCME 1497).

*Discusión:* Esta especie se caracteriza por tener el pileo café grisáceo más oscuro en el centro, y por tener el estípote cubierto por pequeñas escamas café grisáceo. Tiene parecido con *A. fulva* Shaeff. ex Pers. por el color del pileo, a veces tiene tonos rojizos a naranjas distinguiéndose por la presencia de escamas café grisáceo del estípote. Además *A.*

*fulva* presenta gran cantidad de células globosas en la volva, lo que no sucede con *A. umbrinolutea*.

Se le conoce en el estado de Veracruz.

*Amanita vaginata* (Bull. ex Fr.) Vitt. 1826. *Tent. Mycol. S. Ama.*

=*Amanitopsis vaginata* (Fries) Roze. 1876. *Bull. Soc. Bot. France* 23.

Lam: VI Fig: 18.

Pileo de 20-68 mm de diámetro, plano-convexo a convexo, ligeramente umbonado, naranja grisáceo claro, café amarillo grisáceo a amarillo crema con reflejos grisáceos, más oscuro en el centro, de aceitoso a seco, en ocasiones presenta restos de volva en forma de parches de color blanco, margen resecto, estriado-surcado. Láminas libres a ligeramente adheridas, anchas, blancas, borde liso. Estípita de 40-145 X 4-14 mm, cilíndrico, se ensancha ligeramente hacia la base, blanquecino en ocasiones con tonos café grisáceo claro, seco, ligeramente escamoso; volva en forma de saco libre, blanca. Contexto del pileo blanco. Olor y Sabor inapreciables.

Esporas de 9-10.5 (-12)  $\mu$ m, globosas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, apiculadas. Basidios de (40.5-) 43.5-60 (-67.5) X 12-16.5 (-18)  $\mu$ m, clavados, tetraspóricos, hialinos. Volva formada por hifas filamentosas entremezcladas de 1.5-6 (-9)  $\mu$ m de ancho, de pared delgada, lisas, hialinas, con abundantes esferocistos de 13.5-46.5 X 12.7-40.5  $\mu$ m, ovalados, hialinos, e hifas laticíferas de 3-7.5  $\mu$ m de ancho, filamentosas, de pared gruesa, tomando coloración café con Melzer, y amarillo con KOH, con abundantes fíbulas.

*Hábitat y distribución:* Terrícola, en bosque de pino y pino-encino a una altitud que va de los 750 a los 2400 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Chichihualco, Los Morros, García ag.2,1980 (FCME 967); Municipio de Atlixac, Km 76 carretera Chilpancingo-Tlapa, Cifuentes 1113 (FCME 1365); Pérez-Ramírez 314 (FCME 1579); Municipio de Tixtla de Guerrero, Km 29 carretera Chilpancingo-Tlapa, Mendoza ag.23,1981 (FCME 1721) De Anda sep.23,1981 (FCME 1507); 2 Km sobre la desviación a el Durazno carretera Chilpancingo-Tlapa, Cifuentes



1301 (FCME 10367); Municipio de Chilapa de Alvarez, Km 39 carretera Chilpancingo-Tlapa, Pérez-Ramírez 308 (FCME 1371); 14 Km adelante de Atzacoya loya-Hueycaltenango, Cifuentes 1123 (FCME 1567); Municipio de Tlapa, Km 128 carretera Chilpancingo-Tlapa, puente antes de la desviación a Zapotitlán López jul.10,1981 (FCME 1376); Conde jul.10,1981 (FCME 1370); 6 Km sobre la desviación a Zapotitlán, Mendoza sep.22,1981 (FCME 1508); Chapa sep.22,1981 (FCME 1510); Km 12 carretera Tlatlahuquitepec-Zapotitlán, Cifuentes 1147 (FCME 1727); Municipio de Mochitlán, Presa el Rincón, Cruz Escalante jul.17,1982 (FCME 10309); 4 Km hacia el suroeste de Acahuizotla, Cappello 214 (FCME 12250).

*Discusión:* De acuerdo con la delimitación moderna del concepto de la especie, (Lincoff, 1981 y Moser, 1983) *Amanita vaginata* se refiere a una especie de color gris, segregándose otros colores como especies diferentes, como sucede en *A. crocea* (Quel.) Sing., *A. fulva* Shaeff. ex Pers., *A. umbrinolutea* Secr., *A. alba* Gill. Sin embargo, nuestra experiencia considera que esta especie puede presentarse desde un gris plateado hasta un gris café o café grisáceo claro, lo que indica probablemente que existen variedades de dicha especie tal como lo consideraron Parrot (1960), Pomerleau (1966) y Cetto (1979). En general la variedad *plumbea* se reconoce como la típica, además de otras como las variedades *flaves-cens*, var. *livida*, var. *badia*, var. *subalpina*, var. *magnivolvata*, var. *submembranosa*, var. *hyperborea*, pero la definición de las variedades señaladas por dichos autores todavía es confusa, según discuten Montiel et al (1984), por lo que este trabajo se considera solamente a la variedad *nivalis* Greville, la cual se diferencia fácilmente, por tener una coloración blanquecina con el centro grisáceo.

Todas las variedades de *A. vaginata*, así como todas las especies de la sección *vaginata* son comestibles de sabor agradable pero no se debe de consumir crudo como precaución, sino cocido (Cetto, 1979). En otros estados son reconocidos con los nombres de pollitas, venados o yemas cenizas (Mapes et al, 1981).

*Amanita vaginata* var. *nivalis* Greville

Pileo de 65 mm de diámetro, plano, blanquecino con el centro ligeramente grisáceo, seco, margen estriado. Láminas libres, blancas, anchas, juntas, con el borde ligeramente aserrulado. Estípote de 90 X 9 mm, cilíndrico, blanco, seco, liso; volva en forma de saco libre, membranosa y blanca. Olor y sabor no apreciables.

Esporas de (10.5-) 12-12.7 (-13.5)  $\mu\text{m}$ , globosas, de pared delgada, lisa, hialinas, inamiloides, apiculadas. Basidios de 51-60 (-69) x (10.5-) 12-13.5  $\mu\text{m}$ , clavados, tetraspóricos, de pared delgada, lisas, hialinas.

*Hábitat y distribución:* Terrícola en bosque de pino a una altitud de 950 m.

*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Mochitlán, Agua de Obispo, Villegas 256 (FCME 12251).

*Discusión:* Esta variedad se caracteriza por tener un pileo blanquecino con el centro grisáceo; por esta razón se distingue de los demás ejemplares que quedan clasificados dentro de la definición de *A. vaginata* (Bull. ex Fr.) Vitt. y son coloreados totalmente. Microscópicamente presenta esporas de (10.50) 12-12.7 (-13.5)  $\mu\text{m}$ , y otras variedades de *A. vaginata* de 9-10.5 (-12)  $\mu\text{m}$ . Se considera como comestible de sabor agradable.

*Amanita velosa* (Pk.) Lloyd. 1898. *Volvae*, 9, 15.

=*Amanitopsis velosa* Peck. 1895. *Torr. Bot. Club. Bull.*, 22:485.

Lam: VI Fig: 20.

Pileo de 70-78 mm de diámetro, de convexo a plano, color de ante a blanco amarillento, viscoso, generalmente con restos de volva blanquecinos en forma de parches, margen estriado. Láminas libres, blancas, juntas, anchas, con el borde liso. Estípote de 120-128 X 14 mm, cilíndrico, blanco; anillo apical membranoso blanquecino muy delicado a menudo fugaz; volva blanca en forma de saco grueso y corto. Contexto hasta 5 mm de

grosor, blanco, olor y sabor inapreciables.

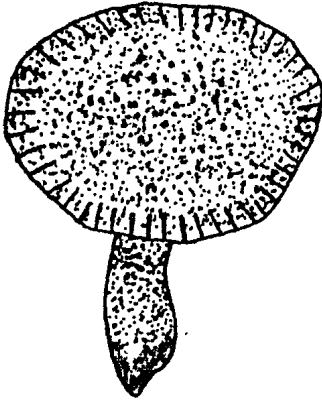
Esporas de 10.5-12  $\mu\text{m}$ , globosas, lisas, de pared delgada, hialinas, inamiloides, apiculadas. Basidios de (46.5-) 49.5-58.5 (-72) X (10.5-) 12 (-13.5)  $\mu\text{m}$ , clavados, tetraspóricos, de pared delgada, hialinos.

*Hábitat y distribución:* Terrícola, subgregario, en bosque de *Quercus* y bosque de pino a una altitud que va de los 950 a los 1850 m.

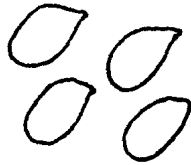
*Material revisado:* GUERRERO, Municipio de Tixtla de Guerrero, El Ahuejote, Rico Silva jul.16,1982 (FCME 1777); Km 76 carretera Chilpancingo Tlapa, Santiago 6 (FCME 11832); Municipio de Mochitlán, Agua de Obispo, Villegas 259 (FCME 11593).

*Discusión:* La volva, el anillo muy delicado y el color del píleo, aunado a la forma y tamaño de las esporas, caracterizan a esta especie. Se podría confundir con *A. vaginata* var. *nivalis* Greville por el píleo blanquecino, pero la forma de la volva en forma de saco grueso y corto la distingue, siendo que *A. vaginata* var. *nivalis* la tiene en forma de saco libre y membranosa. Aunque en la literatura se considera como comestible (Arora, 1979), en nuestro país no se ha determinado su comestibilidad.

LAMINA I

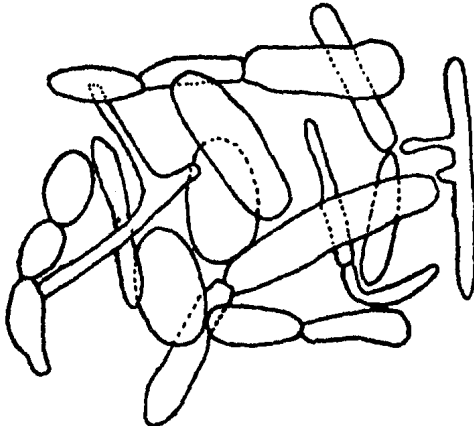


1



— 5  $\mu$ m

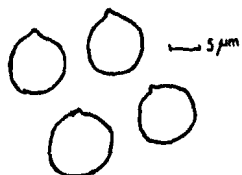
2



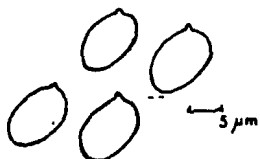
— 20  $\mu$ m

3

Figuras 1-3: *A. aff. farinosa*; 1-basidiocarp (FCME 11594); 2-esporas (FCME 10390); 3-elementos de la volva (FCME 10390).

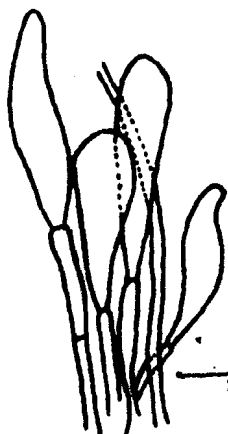


4

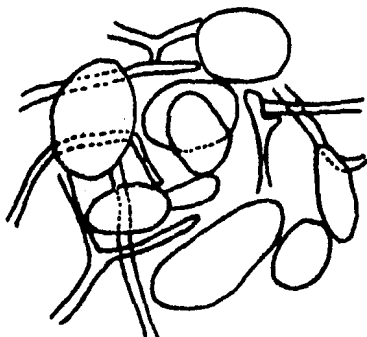


5

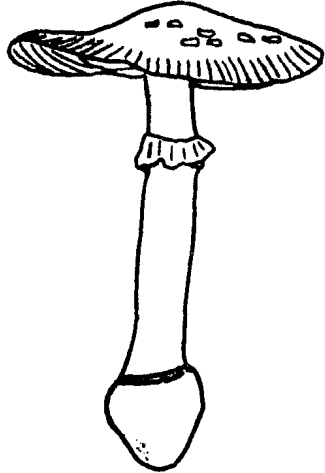
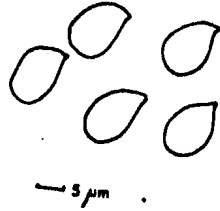
Figuras 4-7: *A. gemmata* f. *gracilis*; 4-esporas (FOME 10396). *A. gemmata* f. *gemmata*; 5-esporas (FOME 10313) *A. aff. komarekensis*; 6-caulocistidios; 7-elementos de la volva (FOME 11830).



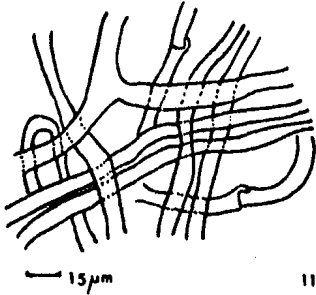
6



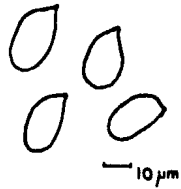
7



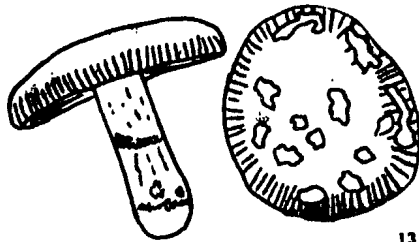
Figuras 8-10: *A. aff. komarekensis*; 8-basidiocarp  
con anillo (FCME 11831); 9-esporas (FCME  
11830). *A. pantherina* var. *velatipes*; 10-ba  
sidiocarp (FCME 1039).



11



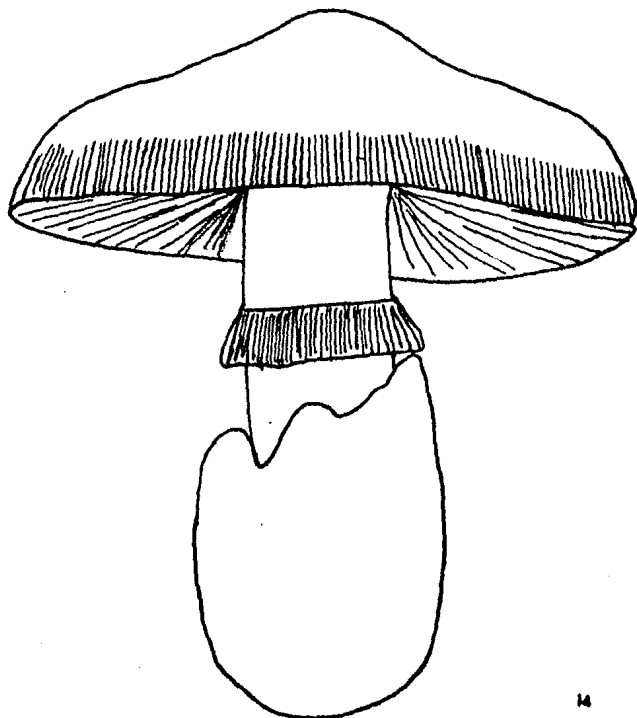
12



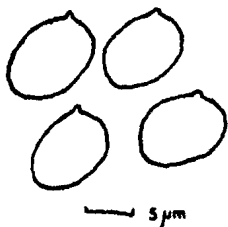
13

Figuras 11-13: *A. umbrinella*; 11-elementos de la volva (FCME 11595); 12-esporas (FCME 11595); 13-basidiocarpo (FCME 10362).

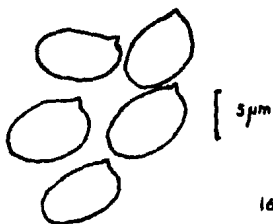
LAMINA V



14



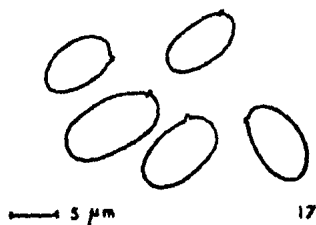
15



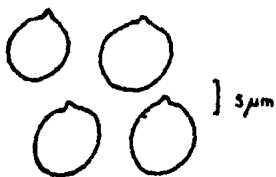
16

Figuras 14-16; *A. caesarea* var. *americana*; 14-basidio-  
carpo; 15-esporas (FCME 12243). *A. caesarea*  
var. *caesarea*; 16-esporas (FCME 973).

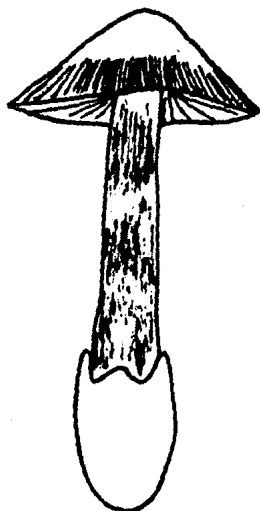




17



18



19



20

Figuras 17-20: *A. argentea*; 17-esporas (FCME 10381). *A. vaginata*; 18-esporas (FCME 1365). *A. umbrinolutes*; 19-cuerpo fructífero (FCME 10393). *A. velosa*; 20-cuerpo fructífero (FCME 11832).

## ECOLOGIA Y DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

Las especies consideradas en este trabajo se distribuyen en bosques de pino, pino-encino, encino ó mesófilo de montaña, como se puede apreciar en la tabla I y II. Se les puede encontrar desde junio, más frecuentemente en julio, agosto y septiembre, cuando las lluvias son más intensas. Las localidades en las cuales se recolectó el mayor número de especies hay precipitaciones de 800 a 1500 ml anualmente (Mapa No. 4).

La humedad del suelo donde crecen los hongos corresponde al suelo que permanece húmedo de 6 a 7 meses y se encuentra a capacidad de campo de 3 a 6 meses (Mapa No. 5). Es de suponerse que las especies crezcan donde hay mayor humedad y en las zonas donde es más seco el suelo hay escasez de hongos. Se les encontró creciendo a altitudes desde los 750 a los 2700 msnm.

La mayoría de las especies estudiadas se encontraron en bosque de pino-encino (15 especies) o de encino (11 especies). En cambio en bosque de pino y bosque mesófilo de montaña se localiza un menor número de especies (8 y 9 especies respectivamente).

Solamente una especie se distribuye en los cuatro tipos de vegetación: *Amanita gemmata* f. *gemma*. En cambio ocho especies solo se encuentran en un tipo de vegetación y algunas incluso en una sola localidad: *A. caesarea* var. *americana*, *A. aff. farinosa*, *A. gemmata* f. *gracilis*, *A. muscaria* var. *flavivolvata*, *A. pantherina* var. *pantherinoides*, *A. spreata*, *A. umbrinella* y *A. vaginata* var. *nivalis*. La mayoría de las especies se distribuyen en 2 ó 3 tipos de vegetación y por el número de localidades de donde se recolectaron podemos considerar comunes a *A. fulva*, *A. vaginata* y *A. caesarea* var. *caesarea*.

De las especies consideradas algunas tienen amplia distribución en el centro, oriente y poniente del país como: *A. crocea* de Veracruz, Oaxaca y Michoacán; *A. fulva* de Zacatecas, Nuevo León y Veracruz; *A. gemmata* f. *gemma* del estado de México, Oaxaca, Hidalgo, Veracruz, Michoacán y Morelos; *A. muscaria* var. *flavivolvata* del Distrito Federal, Estado de México, Michoacán, Puebla, San Luis Potosí, Hidalgo, Veracruz, Oaxaca y

TABLA I  
DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES EN GUERRERO

Especies:	Tipo de Bosque:	PINO	PINO-ENCINO	ENCINO	MESOFILO DE MONTANA
<i>Amanita alba</i>			X		
<i>A. argentea</i>		X			X
<i>A. caesarea</i> var. <i>americana</i>				X	
<i>A. caesarea</i> var. <i>caesarea</i>			X	X	X
<i>A. crocea</i>			X	X	X
<i>A. aff. farinosa</i>		X			
<i>A. fulva</i>		X	X		X
<i>A. gemmata</i> f. <i>gemmata</i>		X	X	X	X
<i>A. gemmata</i> f. <i>gracilis</i>			X		
<i>A. aff. komarekensis</i>			X	X	X
<i>A. muscaria</i> var. <i>flavivolvata</i>					X
<i>A. muscaria</i> var. <i>formosa</i>			X	X	
<i>A. pantherina</i> var. <i>multisquamosa</i>			X	X	
<i>A. pantherina</i> var. <i>pantherina</i>			X	X	
<i>A. pantherina</i> var. <i>pantherinoides</i>			X		
<i>A. pantherina</i> var. <i>velatipes</i>			X	X	X
<i>A. spreta</i>			X		
<i>A. umbrinella</i>		X			
<i>A. umbrinolutea</i>			X		X
<i>A. vaginata</i>			X	X	
<i>A. vaginata</i> var. <i>nivalis</i>		X			
<i>A. velosa</i>		X		X	

TABLA II  
 LOCALIZACION DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS EN GUERRERO

Especies:	Localidades:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>Amanita alba</i>													X		X							
<i>A. argentea</i>					X													X	X			
<i>A. caesarea</i> var. <i>americana</i>						X		X														
<i>A. caesarea</i> var. <i>caesarea</i>		X	X			X	X					X	X									
<i>A. crocea</i>				X	X			X							X							
<i>A. aff. farinosa</i>																				X		
<i>A. fulva</i>			X	X	X				X				X		X					X		X
<i>A. gemmata</i> f. <i>gemmata</i>		X	X		X	X	X	X			X	X	X	X			X			X	X	
<i>A. gemmata</i> f. <i>gracilis</i>		X														X						
<i>A. aff. komarekensis</i>					X	X																
<i>A. muscaria</i> var. <i>flavivolvata</i>			X																			
<i>A. muscaria</i> var. <i>formosa</i>		X						X						X	X							
<i>A. pantherina</i> var. <i>multisquamosa</i>						X										X						
<i>A. pantherina</i> var. <i>pantherina</i>		X					X					X			X							
<i>A. pantherina</i> var. <i>pantherinoides</i>		X											X									
<i>A. pantherina</i> var. <i>velatipes</i>					X	X									X							
<i>A. spreta</i>													X									
<i>A. umbrinella</i>													X							X		
<i>A. umbrinolutea</i>					X	X									X							
<i>A. vaginata</i>		X			X		X	X		X			X	X	X	X					X	
<i>A. vaginata</i> var. <i>nivalis</i>																				X		
<i>A. velosa</i>						X							X							X		

TABLA III  
 IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES

Especies:	COMESTIBLE	NO CONOCIDA	TOXICO
<i>Amanita alba</i>	X		
<i>A. argentea</i>	X		
<i>A. caesarea</i> var. <i>americana</i>	X		
<i>A. caesarea</i> var. <i>caesarea</i>	X		
<i>A. crocea</i>	X		
<i>A. aff. farinosa</i>		X	
<i>A. fulva</i>	X		
<i>A. gemmata</i> f. <i>gemmata</i>		X	
<i>A. gemmata</i> f. <i>gracilis</i>		X	
<i>A. aff. komarekensis</i>		X	
<i>A. muscaria</i> var. <i>flavivolvata</i>			X
<i>A. muscaria</i> var. <i>formosa</i>			X
<i>A. pantherina</i> var. <i>multisquamosa</i>			X
<i>A. pantherina</i> var. <i>pantherina</i>			X
<i>A. pantherina</i> var. <i>pantherinoides</i>			X
<i>A. pantherina</i> var. <i>velatipes</i>			X
<i>A. spreta</i>		X	
<i>A. umbrinella</i>		X	
<i>A. umbrinolutea</i>	X		
<i>A. vaginata</i>	X		
<i>A. vaginata</i> var. <i>nivalis</i>	X		
<i>A. velosa</i>	X		

TABLA IV  
 DISTRIBUCION GEOGRAFICA HASTA AHORA CONOCIDA DE NUESTRO PAIS

Especies:	Estados:	Chis.	D.F.	Dgo.	Gro.	Hgo.	Méx.	Mich.	Mor.	N.L.	Oax.	Pue.	S.L.P.	Ver.	Zac.
<i>Amanita alba</i>						X									
<i>A. argentea</i>						X									
<i>A. caesarea</i> var. <i>americana</i>						X						X			
<i>A. caesarea</i> var. <i>caesarea</i>		X			X	X	X	X	X		X	X			X
<i>A. crocea</i>						X		X			X				X
<i>A. aff. farinosa</i>	X					X									
<i>A. fulva</i>						X				X					X X
<i>A. gemmata</i> f. <i>gemmata</i>						X	X	X	X	X		X			X
<i>A. gemmata</i> f. <i>gracilis</i>						X			X						
<i>A. aff. komarekensis</i>						X		X							
<i>A. muscaria</i> var. <i>flavivolvata</i>		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>A. muscaria</i> var. <i>formosa</i>						X									
<i>A. pantherina</i>						X	X	X			X	X			X
<i>A. spreata</i>			X			X									
<i>A. umbrinella</i>						X									
<i>A. umbrinolutea</i>						X									
<i>A. vaginata</i>		X			X	X	X	X	X	X	X				X
<i>A. vaginata</i> var. <i>nivalis</i>						X									
<i>A. velosa</i>						X									

Nuevo León; *A. pantherina* del Estado de México, Hidalgo, Veracruz, Oaxaca y Nuevo León; y *A. vaginata* del Distrito Federal, Estado de México, Morelos, Hidalgo, Veracruz, Oaxaca, Nuevo León y Michoacán (Tabla IV).

En cambio otras representan un área definida de distribución, *A. aff. farinosa* se distribuye hacia el sur (Guerrero y Chiapas) sin conocerse hasta ahora del centro o del Oriente. De la misma manera, se distribuye *A. aff. komarekansis* (Guerrero y Michoacán). En cambio *A. umbrinella* únicamente se ha observado en Guerrero y de una sola localidad (Agua de Obispo), *A. spreta* por ejemplo se encuentra en el occidente y sur (Durango y Guerrero). Estos datos sugieren ciertos patrones de distribución cuyos factores determinantes (vegetación, hospedero, micorrizico, clima o suelo etc.) no se han investigado.

## IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

Los hongos tratados aquí, tienen importancia ecológica y económica, pues tenemos que todos los taxa encontrados en Guerrero son terrestres y micorrícicos, (a excepción de los que no se tienen reportes bibliográficos). Es una importancia significativa la presencia de hongos en los bosques porque ellos proporcionan a los árboles medios apropiados para la buena absorción de nutrientes, ya que sin ellos un bosque no se puede desarrollar. Se han hecho estudios en los cuales las plantas de *Pinus patula* crecen de 40 a 640 mm en el período de 11 meses (Last *et al*, 1981).

En cuanto a la comestibilidad de las *Amanitas* consideradas, el 45 % son comestibles (Tabla III) y todos estos son micorrícicos por lo que tiene doble aprovechamiento, aún cuando no se ha estudiado si los habitantes del estado los consuman como parte de su dieta en época de fructificación de los hongos, pero si se ha observado venta de diversos hongos en el mercado de Chilapa (Cifuentes, comunicación personal).

En cuanto a la toxicidad tenemos que un 27 % son tóxicos, aunque corresponden a 2 especies con esas propiedades (*A. muscaria* y *A. pantherina* y sus respectivas variedades). Si bien tienen fama de ser muy venenosos, su toxicidad no es grave, ya que provoca vómitos, diarreas y trastornos nerviosos, generalmente en pocas horas se recuperan. Sin embargo parece ser que *A. pantherina* tiene mayor grado de toxicidad que *A. muscaria* (Guzmán, 1978).

Las especies o variedades que no se sabe si son comestibles o tóxicas representan el 27 % y la causa es que no se han encontrado datos bibliográficos, de laboratorio ni de campo, a excepción de *A. gemmata* con sus 2 formas ya que la bibliografía nos dice que probablemente sea tóxico, pero no existen datos que lo comprueben (Guzmán, 1978). En Chile se propone una variedad de *A. gemmata* que posee características tóxicas pues provoca trastornos y síntomas neurológicos y gastrointestinales (Lazo, 1982).



CONCLUSIONES

- 1.- LAS 22 TAXA CONSIDERADAS EN ESTE TRABAJO, SON NUEVOS REGISTROS PA  
RA EL ESTADO DE GUERRERO.
- 2.- NO SE CONOCIAN EN MEXICO: *Amanita alba*, *A. muscaria* var. *formosa*,  
*A. pantherina* var. *multisquamosa*, *A. pantherina* var. *pantherinoides*,  
*A. pantherina* var. *velatipes*, *A. umbrinella* (QUE SOLO SE CO-  
NOCIA PARA AUSTRALIA), *A. vaginata* var. *nivalis* y *A. velosa*.
- 3.- PROBABLEMENTE SE HAYA ENCONTRADO UNA ESPECIE NUEVA (*A. aff. komarekensis*) Y UNA NUEVA VARIEDAD DE *A. farinosa*.
- 4.- LA MAYORIA DE LAS ESPECIES CONSIDERADAS CRECEN EN BOSQUE DE PINO-  
ENCINO Y ENCINO.
- 5.- DE LAS ESPECIES CONSIDERADAS *A. fulva*, *A. gemmata* y *A. vaginata*  
SON LAS QUE PRESENTAN AMPLIA DISTRIBUCION PUES SE LOCALIZARON EN  
CASI TODAS LAS ZONAS EXPLORADAS. *A. gemmata* SE ENCONTRO EN TODOS  
LOS TIPOS DE VEGETACION.
- 6.- EXISTEN ESPECIES CON DISTRIBUCION RESTRINGIDA COMO: *A. alba*, *A.*  
*caesarea* var. *americana*, *A. aff. farinosa*, *A. aff. komarekensis*,  
*A. spreata*, *A. umbrinella* y *A. vaginata* var. *nivalis*.
- 7.- ALGUNAS ESPECIES SON MICORRICICAS Y A LA VEZ COMESTIBLES POR LO  
QUE TIENEN UNA IMPORTANCIA DOBLE.
- 8.- *A. muscaria* y *A. pantherina* CON SUS VARIIDADES SON LAS UNICAS ES-  
PECIES QUE HAN SIDO REPORTADAS COMO TOXICAS.

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, C. S., 1982. *Contribución al conocimiento Florístico y Ecológico de los Macromicetos del Sur de Zacatecas*. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., México, D.F. (tesis profesional). 90 p.
- Aguirre-Acosta E. y E. Pérez-Silva, 1978. Descripción de algunas especies del género *Laccaria* (Agaricales) de México. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 12:33-58.
- Alessio C. L., 1980. A little known fungus *Amanita curtipes*. *Micol. Ital.* 9:1:15-20.
- \_\_\_\_\_, 1981. *Amanita codinae*. *Micol. Ital.* 10:2:15-21.
- Aroche, R. M., J. Cifuentes, F. Lorea, P. fuentes, J. Bonavides, H. Galicia, E. Menendez, O. Aguilar y V. Valenzuela, 1984. Macromicetos tóxicos y comestibles de una región comunal del Valle de México, I. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 19:275-282.
- \_\_\_\_\_, y P. Fuentes, 1982. Presencia de ciclo péptidos tóxicos en algunas especies de la sección *Phalloidea* del género *Amanita* en México. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 17:187-195.
- \_\_\_\_\_, E. Pérez-Silva y P. Fuentes, 1982. Estudio de *Amanita porphyria* y *A. brunnescens* de la sección *Mappae* en México. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 17: 158-165.
- Arora, C., 1979. *Mushrooms Demystified*. Ten Speed Pres, California. 668 p.
- Bartlett P. A., D. J. Tanzella & J. F. Barstow, 1982. Stereoselective synthesis of the di Hidroxy iso leucine constituent of *Amanita phalloides* mushroom toxins. *Tetrahedron Lett* 23:6:619-622.
- Bas, C., 1969. Morphology and Subdivision of *Amanita* and monograph of its section *Lepidella*. *Persoonia* 5:4:285-579.
- \_\_\_\_\_, 1978. Studies in *Amanita* 1. Some species from Amazonia. *Persoonia* 10:1:1-22.
- Bonilla B. R. y L. G. Vela-Gálvez, 1975. Importancia de los herbarios en el manejo y aprovechamiento de los bosques. *Bol. Soc. Bot. Méx.*, 34:79-90.

- Buehring H.J., A. C. Vaisius & H. Faulstich, 1983. Membrane damage of li-  
posomes by the mushroom *Amanita phalloides* toxin phallo lysin.  
*Biochim. Biophys. Acta.* 73:1:117-123.
- Buku A., H. Faulstich, T. Wieland & J. Dabrowski, 1980-A. 23-trans-3 4-  
trans-3 4di hidroxy-L Proline and amino-acid in toxic peptides  
of *Amanita virosa* mushrooms. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 77:5:2370-  
2371.
- \_\_\_\_\_, T. Wieland, H. Bodermueller & H. Faulstich, 1980-B. Amaninamide  
a new toxin of *Amanita virosa* mushrooms. *Experientia* 36:1:33-34.
- Cappello, G. S., 1983. *Revisión de algunas especies del género Suillus*  
(*Boletaceae*) en el estado de Guerrero. Facultad de Ciencias, U.  
N.A.M. México D.F. (tesis profesional) 83 p.
- \_\_\_\_\_, y J. Cifuentes, 1982. Nuevos registros del género *Suillus*  
(*Boletaceae*) en México. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 17:196-206.
- Carroll, J. F., J. W. Kimbrough & H. Whitcomb, 1981. Micophagy by *Aphae-*  
*nogaster*-spp. Hymenoptera Formicidae. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*  
83:2:326-331.
- Castillo, J. García y F. San Martín, 1979. Algunos datos sobre la distri-  
bución ecológica de los hongos, principalmente los micorríci-  
cos del Edo. de Nuevo León. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 13:229-237.
- CETENAL, 1979. Carta de Climas, escala 1:500 000 hoja Acapulco 14Q-VII.  
Secretaría de la presidencia, México. (Impreso al reverso "Sis-  
tema de clasificación de Koeppen, modificado por García E.  
(1964) para adaptarlo a las condiciones de la República Mexica-  
na" y gráficas de precipitación y temperatura.
- Cetto, B., 1979. *Gula de los hongos de Europa*. Vol. I, II y III. Ed. Ome-  
ga, Barcelona. 666, 730 y 645 p.
- Chinchilla, E. F., R. M. Aroche, E. Pérez-Silva y P. Fuentes, 1982. As-  
pectos taxonómicos, Químicos y Farmacológicos de *Amanita verna*  
(*Agaricales*). *Bol. Soc. Méx. Mic.* 17:130-139.
- Chu-Chou M & L. J. Grace, 1981. Mycorrhizal fungi of *pseudotsuga-menzie-*  
*sii* in the North Island of New-Sealand. *Soil. Biol. Biochim.* 13:  
3:247-250.
- Doepf H., S. Maurer, A. N. Sasaki & H. Musso, 1982. Coloring matters from  
fly agaric 8. Constitution of the muscaraurins. *Leibigs Ann.*  
*Chem* 2:254-264.

- Ek, M., P. O. Ljungquist & E. Stenstrom, 1983. IAA production by mycorrhizal fungi determined by gas chromatography mass spectrometry. *New Phytol.* 94:3:401-408.
- Eugster C. H., 1979. Isolation structure and syntheses of central active compounds from *Amanita muscaria*. *Ethnopharmacologic search for psychoactive Drugs*; Proceedings of a symposium, San Francisco Calif. U.S.A. 416-418.
- Fiussello N. & M. L. Romano, 1982. Occurrence of bufotenine in the mycelium and cultural medium of *Amanita citrina*. *Allionia* 25:77-80.
- Foltinova J., 1981. Toxins of the mushroom *Amanita phalloides* and structural alterations of liver and kidneys. *Biol. Pr.* 27:6:5-104.
- Fonseca-Juárez, r. M., 1981. *Taxonomía del Orden Salpindales en la Cuenca del Río Zopilote, Guerrero*. Facultad de Ciencias U.N.A.M., México D.F. (Tesis Profesional). 84 p.
- Frey M., M Dossing & T. Kardel, 1981. Diarrhea and liver involvement following ingestion of death cap mushrooms *Amanita phalloides*. *Ugeskr Laeg.* 143:30:1911-1912.
- Fuhrman-Lane C. L., C. P. Erwin, J. M. Fujimoto & M. J. Dibben, 1981. Altered hepato biliary permeability induced by *Amanita phalloides* in the rat the protective role of bile duct ligation. *Toxicol. appl. Pharmacol.* 58:3:370-378.
- Gelfand M., C. Harris, 1982. Poisoning by *Amanita pantherina* a description of 2 cases. *Cent. Afr. J. Med.* 28:7:159-163.
- Gioquaud C., A. Turcotte, J. Gruda & Tuchweber, 1982. In-vivo and in-vitro effects of peptide extracts from *Amanita virosa*. *Rev. Can. Biol. Exp.* 41:1:23-24.
- Gilbert, E. J., 1941. *Amanitaceae*. In: Bresadola, j., *Iconographia Mycologica* 27. Supl. 1. Tozo, Torino, Milano.
- Gispert, M., O. Nava y J. Cifuentes, 1984. Estudio comparativo del saber tradicional de los hongos en dos comunidades de la Sierra del Ajusco. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 19:253-264.
- Gogala N., T. Tisler, & j. Zel, 1982. The influence of herbicides on the growth of higher fungi basidiomycetes. *Biol. Vestn.* 30:1:45-58.
- González, J., 1982. Notas sobre la etnomicología Náhuatl. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 17:181-186.

- Gore M. G. & P. M. Jordan, 1982. Micro bore single column analysis of pharmacologically active alkaloids from the fly agaric mushroom *Amanita muscaria*. *J. Chromatogr.* 243:2:323-328.
- Grund D. W. & K. A. Harrison, 1981. Nova-Scottian Canada *Amanitas* 1. *Proc. N. S. Inst. Sci.* 31:2:109-120.
- Guzmán, G., 1975. La utilidad de los herbarios en los estudios tendientes a encontrar nuevas fuentes alimenticias. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 34:97-102.
- \_\_\_\_\_, 1978. *Hongos*. Ed. Limusa, México. 184 p.
- \_\_\_\_\_, 1979. *Identificación de los hongos comestibles, venenosos y destructores de la madera*. Ed. Limusa, México, D. F.
- \_\_\_\_\_, 1981. Distribution of *Amanita nauseosa*. *Mycotaxon* 12:2:522-524.
- \_\_\_\_\_, 1982. New species of fungi from the Yucatán Peninsula México. *Mycotaxon*. 16:1:249-261.
- \_\_\_\_\_ y T. Herrera, 1969. Macromicetos de las zonas áridas de México, II. Gasteromicetos. *Ann. Inst. Biol. Univ. Nat. Auton. Méx.* 40. *Ser Botánica* 1:1-92.
- \_\_\_\_\_, 1971. Especies de macromicetos citados de México. II. Fistulinaceae, Meruliaceae y Polyporaceae. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 5:57-77.
- \_\_\_\_\_, 1973. Especies de macromicetos citados de México. IV. Gasteromicetos. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 7:105-119.
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán, 1979. Estudio ecológico comparativo entre los hongos (macromicetos) de los bosques tropicales y los de coníferas del Sureste de México. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 13:89-125.
- \_\_\_\_\_, G. Nieves y G. Guzmán, 1983. Hongos del Estado de Jalisco II. Especímenes depositados en el herbario ENCB, 1a. parte. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 18:165-182.
- Heinrich J. & R. Curik, 1981. Clinical and morphologic aspects of poisoning by green death cup *Amanita phalloides* in 1979. *Ceska Mycol.* 35:2:113-114.
- Herrera, T. y G. Guzmán, 1961. Taxonomía y Ecología de los principales hongos comestibles de diversos lugares de México. *Ann. Inst. Biol. Univ. Nat. Auton. Méx.* 32:33-135.

- Herrera, T. y G. Guzmán, 1972. Especies de Macromicetos citados de México, III Agaricales. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 6:6-92.
- Herrera, T. y E. Pérez-Silva, 1984. Descripción de algunas especies del género *Amanita*. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 19:265-274.
- Hung, I-L. y Trappe, 1983. Growth variation between and within species of ecto mycorrhizal fungi in response to ph in-vitro. *Mycologia*, 75:2:234-241.
- Iloba C. 1983. Comparative studies on the effect of some fungicides on 3 species of ecto mycorrhizae forming fungi. *Trop. Ecol.* 24:1:53-56.
- Jaeger, V. y M. Frey, 1982. A short synthesis of muscimol. *Liebigs. Ann. Chem.* 4:817-820.
- Jenkins, D. T., 1977. A taxonomic and Nomenclatural study of the Genus *Amanita* for North America. Ed. Cramer Vaduz.
- \_\_\_\_\_, 1978. A study of *Amanita* types. I taxa described by C. H. Peck. *Mycotaxon* 7:1:23-44.
- \_\_\_\_\_, 1979-A. A new *Amanita* from Florida. *Mycotaxon* 8:1:177-180.
- \_\_\_\_\_, 1979-B. A study of *Amanita* types 3. taxa described By W. A. Murrill. *Mycotaxon* 10:1:175-200.
- \_\_\_\_\_, 1980. *Amanita-pallidoflavescens* New species. *Mycotaxon* 10:2:296-298.
- \_\_\_\_\_, 1981. *Amanita marginata* a new species. *Mycotaxon* 13:1:112-114.
- \_\_\_\_\_, 1982-A. *Amanita canescens* new especies. *Mycotaxon* 14:1:233-236.
- \_\_\_\_\_, 1982-B. *Amanita* types taxa described By G. F. Atkinson. *Mycotaxon* 14:1:237-246.
- \_\_\_\_\_, 1983. A new species of *Amanita*. *Mycotaxon* 16:2:414-416.
- Kornerup, A. y J. H. Wanscher, 1978. *Methuen Handbook of color*. Ed. Eyre Methuen, Londres, 252 p.
- Krosgaard-Larsen, P., L. Brehm & K. Schaumburg, 1981. Muscimol a psycho active constituent of *Amanita muscaria* as a medicinal chemical model structure. *Acta. Chem. Scand. Ser. B. Org. Chem. Biochem.* 35:5:311-324.

- Kubickova J., 1981. Preparation of file on *Amanita phalloides* in pisek distric Czecholovakia. *Ceska Mycol.* 35:2:119.
- Kühner, R. & Romagnesi, 1953. *Flore analytique des champignons supérieurs*. Masson. Paris. 556 p.
- Lamarche, M., A. Larcen, & H. Lambert, 1979. Effect of silymarin on experimental poisoning by *Amanita phalloides*. *J. Pharmacol.* 10: 3:256.
- Largent D., D. Johnson & R. Watling, 1977. *How to identify mushrooms to genus III: Microscopic Features*. Ed. Mad River Press. Inc. California. 148 p.
- Largent D. L., Suginara & R. Brintzer, 1980. *Amanita gemmata* a non-host-specific Mycorrhizal fungus of *Arctostaphylos manzanita*. *Mycologia.* 72:12:435-439.
- Last F. T., P. A. Mason, R. Smith, J. Pelham, K. A. B. Shetty, & A. M. M. Hussain, 1981. Factors affecting the production of fruit bodies *Amanita muscaria* in plantations of *Pinus patula*. *Proc. Indian. Acad. Sci. Plant. Sci.* 90:2:91-98.
- Laso M., 1982. Poisonous Mushrooms in Chile. *Bol. Inst. Salud Publica Chile.* 23:2:122-126.
- León, G. y G. Guzmán, 1980. Las especies de hongos micorrizicos conocidos en la región de Upanapa-Coatzacoalcos-Los Tuxtlas-Papaloapan-Xalapa. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 14:27-38.
- Lincoff, G. H. 1981. *The Audubon Society Field Guide to North American Mushrooms*. Pub. Alfred A. Knopf. Nueva York, 926 p.
- Lot, H. A., 1983. *Flora de México*. (Informe del Comité Ejecutivo) Mimio grafiado. México 75 p.
- Mapes, C., G. Guzmán y J. Castillo, 1981. *Etnomicología Purepecha*. Serie etnociencia, cuadernos de Etnomicología No. 2 Dir. Gral. de Culturas Populares. SEP., México. 145 p.
- Martínez-Alfaro M. A., E. Pérez-Silva y E. Aguirre Acosta, 1983. Etnomicología y exploraciones micológicas en la Sierra de Puebla. *Bol. Soc. Mex. Mic.* 18:51-64.
- McIlvaine C., & R. K. Macadam, 1973. *One thousand American Fungi*. Ed. Dover Publications, Inc. New York. 729 p.

- Medellín-Leal, F., 1975. Orígenes, desarrollo histórico y estado actual de los herbarios en el mundo. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 34:3-26.
- Maisch H. U., W. Weinle y J. A. Schmitt, 1979. Higt vanadium content in mushrooms is not restricted to the fly agaric *Amanita muscaria*. *Naturwissenschaften* 66:12:620-621.
- México-Guerrero, Partido Revolucionario Institucional, 1977. Estado de Guerrero; IEPES.
- Miller O. K. Jr., S. L. Miller y J. G. Palmer, 1983. Description and identification of selected mycorrhizal fungi in pure culture. *Mycotaxón* 18:2:457-462.
- Mokeeva V. L. & L. M. Galimova, 1983. Use of morphometry to evaluate the taxonomic position of the genera *Amanita* y *Amanitopsis* in the family *Amanitaceae*. *Biol. Nauki* 1:70-74.
- Montiel, A., L. López y G. Guzmán, 1984. El género *Amanita* en el estado de Morelos. *Biotica* 9:3:223-242.
- Moser, M., 1983. *Keys to Agarics and Boleti (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales)*. Ed. Roger Phillips London.
- Munekata E., H. Faulstich & T. Wieland, 1979. Components of the green deathcap toadstool *Amanita phalloides* 56. Re cyclization of seco Phalloidin and Phallisín to the toxic parent compounds and nontoxic dia stereomers. *Liebigs and Chem.* 7:1020-1027.
- Musso H., 1979. The pigments of fly agaric *Amanita muscaria*. *Tetrahedron* 35:24:2843-2854.
- Natarajan K., K. Kannan, 1982. Cellulase production by *Amanita muscaria*. *Curr. Sci.* 51:11:559-561.
- Parrot, A. G., 1960. *Amanites du Sud-Ouest de la France*. Centre d' études et de Recherches Scientifiques. Biarritz. 171 p.
- Pascoe, A., 1970. *Contribución al conocimiento de las especies de Amanita en México (Fungi Basidiomycetes)*. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N., México, D. F. (Tesis Profesional).
- Peng Y., & L. Liu, 1981. *Amanita hunanensis* new species. *Acta Microbiol. Sin.* 21:2:152-153.
- Pérez-Silva, 1970. Algunos Boletaceae y Strobilomytaceae poco conocidos en México. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 4:20-24.



- Pérez-Silva, E., C. E. Aguirre-Acosta, J. Espinosa, R. Martín del Campo, E. Ocampo, M. Zenteno. 1977. *Los hongos en la cocina Mexicana*. Soc. Méx. Mic. A. C. 79 p.
- \_\_\_\_\_, 1981. Nuevos registros de *Amanita* de la sección *Caesarea* (Agaricales). para México. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 16:141-149.
- \_\_\_\_\_ y R. M. Aroche, 1983. Chromatographic and taxonomic evaluation of *Amanita citrina* New record agaricales. *Mycologia* 75:6: 1030-1035.
- \_\_\_\_\_ y T. Herrera, 1982. Nuevos registros para México de especies del género *Amanita*. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 17:120-129.
- \_\_\_\_\_ y G. Guzmán, 1970. Introducción al estudio de los macromicetos tóxicos en México. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 4:49-53.
- \_\_\_\_\_ y G. Guzmán, 1976. Primer registro en México del hongo venenoso *Amanita virosa*. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 10:23-26.
- Polaco, O. J., G. Guzmán, L. Guzmán-Dávalos y T. Alvarez, 1982. Micofagia en la rata montera *Neotoma mexicana* (mammalia, Rodentia). *Bol. Soc. Méx. Mic.* 17:114-119.
- Pomerleau, R. 1966. Les *Amanites* du Québec. *Naturaliste Canadien.* 93: 861-887.
- Reid, N., 1980. A monograph of the Australian Species of *Amanita* Pers. ex Hook (Fungi). *Australian Journal Botany*. Supplementary Series No. 8.
- Rzedowsky, J., 1978. *Vegetación de México*. Ed. Limusa, México. 432 p.
- Rodríguez, M. y T. Herrera, 1970. Algunas especies de Lycoperdaceas de México. *Bol. Soc. Méx. Mic.* 4:15-19.
- Russi M. & M. Jouserand, 1983. Study of *Amanita verna* Basidiomycetes agaricales collected in the Lyons region France. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon.* 52:1:6-10.
- Saez J. C., H. Mayer, F. Cifuentes y J. Concha, 1981. An Ouabain-Like compound present in *Amanita gemmata*. *Tras (Int. Commun Syst) Med. Sci. Libr Compend* 9:4:297-298.
- SAHOP, 1980. Mapa de carreteras del Edo. de Guerrero. Escala 1:600000 Direc. Gral. de Analisis de Investigaciones. Oficina de Cartografía aplicada, México, D. F.

- S. P. P. Secretaria de Programación y Presupuesto, 1980. Carta de precipitación total anual. México, Escala 1:1000000 Direc. Gral. de Geografía del Territorio Nacional.
- S. P. P. Secretaria de Programación y Presupuesto, 1981. Carta de Humedad en el suelo. México, Escala 1:1000000 Direc. Gral. de Geografía del Territorio Nacional.
- Seeger, R. & T. Stijve, 1979. Amanitin content and toxicity of *Amanita verna*. *Z. Naturforsch sect C. Biosci* 34:5-6:330-333.
- Shier W. & Trotter, 1980. Stimulation of cell surface phospho lipase A-2 Ec. 3.1.1.4 and prostaglandin synthesis in 3T3 mouse fibroblasts by phalloisin a toxin from *Amanita phalloides*. *Biophys acta*. 619:2:235-246.
- Shier W. T., D. J. Dubourdieu, & H. Kawaguchi, 1983. Selection for resistance to phallo lysin a cytolytic toxin from the death cap mushroom *Amanita phalloides*. *Toxicon* 21:3:445-448.
- Singer, R., 1975. *The agaricales in modern taxonomy*. 3rd, Ed. Cramer. Vaduz, 912 p.
- Słodkowska J., S. Szendzikowski, J. Stetkiewics, & J. Muszynski, 1980. The histological picture and mechanism of development of the liver changes in poisoning with *Amanita phalloides*. *Patol. Pol.* 31:1: 55-66.
- Smith, H. A., 1975. *A field guide to Western Mushrooms*. Ed. University of Michigan, Ann. Arbor.
- \_\_\_\_\_, 1977. *The mushroom Hunter's field guide revised and enlarged*. Ed. University of Michigan, Ann Arbor.
- \_\_\_\_\_, H. V. Smith & N S. Weber, 1979. *How to Know the gilled mushrooms*. Ed. Wm. C. Brown Company Publishers, Debuque.
- Solgaard S. & C. Engbaek, 1981. Mushrooms poisoning with panther *Amanita pantherina*. *Ugeskr Laeg* 143:30:1913.
- Stijve T., 1979. Bufotenine concentrations in carpophores of carpophores of *Amanita citrina*. *Mitt Geb le Bensmittelunters Hyg.* 70:2:246-253.
- \_\_\_\_\_ & R. Seeger, 1979-A. Amanitin content and toxicity of *Amanita phalloides* and *Amanita verna* of diferent Origin. 28th spring

meeting of the deutsche Pharmakologische Gesellschaft (German Pharmacological Society), Mainz, West Germany, Mar. 20-23. Naunyn-Schmiedberg's arch Pharmacol 307 (Suppl.) R 25.

- \_\_\_\_\_, 1979-B. Determination of alpha amanitin Beta amanitin and gama amanitin by higt performance thin layer Chromatography in *Amanita phalloides* from various origins. *Z. Naturforsch sect. C. Biosci* 34:12:1133-1138.
- Thiers H. D., J. F. Jr. Ammirati 1982. New species of *Amanita* from Western North America. *Mycotaxon* 15:155-166.
- Trappe, J. 1962. Fungus Associate of Ectotrophic mycorrhizae. *Bot. Rev.* 28:538-587.
- Varela, L. y J. Cifuentes, 1979. Distribución de algunos macromicetos en el Norte de Hidalgo. *Bol. Soc. Mlx. Mic.* 13:66-88.
- Velazquez, P., 1976. Estudio sobre la distribución geográfica y ecológica de los hongos (Macro) en México. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N., México, D. F. (tesis profesional).
- Villegas, M., J. Cifuentes, R. M. Aroche y P. Fuentes, 1982. Primer registro de *Amanita phalloides* en México. *Bol. Soc. Mlx Mic.* 17:140-146.
- Waser, P. G., 1979. The pharmacology of *Amanita muscaria*. *Etnopharmacologic search for psychoactive drugs; proceedings of a symposium*, San Francisco Calif. USA. 419-440.
- Wieland, T., A. Deboben, & H. Faulstich, 1980. Components of the green deathcap toadstool *Amanita phalloides* 58. Some dithiolanes derived from keto phalloidin as reagents in Biochemical Research. *Liebigs Ann. Chem.* 3:416-424.
- Wieland, T., B. Beijer, A. Seeliger, J. Dabrowki, G. Zanotti, A. E. Tonelli, A. Gieren, B. Deckerer, V. Lamm & E. Haedicke, 1981. Components of the green deathcap toadstool *Amanita phalloides* 59. The spatial structure of phallo toxins/b. *Liebigs Ann. Chem.* 12:2318-2334.
- Yamaura, Y., H. Maezawa, E. Takabatake & T. Hashimoto, 1981. Biochemical effects of *Amanita virosa* extract on the components and anzymes in the liver and blood of mice. *J. Food Hyg. Soc. Jpn.* 22:3:203-208.