

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS DE LOS RECURSOS  
NATURALES RENOVABLES**



**IDENTIFICACIÓN DE MACROFUNGI LIGNÍCOLAS DEL JARDÍN  
BOTÁNICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA,  
TINGO MARÍA**

**Tesis**

**Para optar el título de:**

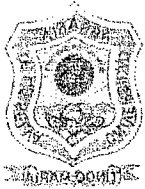
**INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
MENCIÓN FORESTALES**

**MIRELLA ENCARNA, PINEDO PUTPAÑA**

**PROMOCIÓN 2006 – II**

**Tingo María – Perú**

**2011**



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
Tingo María – Perú



FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

### ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 13 de Julio de 2011, a horas 04:00 p.m. en la Sala de Sesiones del Departamento Académico de Recursos Naturales Renovables, para calificar la tesis titulada:

## “IDENTIFICACIÓN DE MACROFUNGI LIGNÍCOLAS DEL JARDÍN BOTÁNICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA, TINGO MARÍA”

Presentado por la Bachiller: **MIRELLA ENCARNA PINEDO PUTPAÑA**, después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara aprobado con el calificativo de "BUENO".

En consecuencia la sustentante queda apta para optar el **Título de INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES, MENCIÓN FORESTAL**, que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para la otorgación del título de conformidad con lo establecido en el Art. 81º inc. m) del Estatuto de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Tingo María, 18 de Julio de 2011

Ing. MSc. CASIANO AGUIRRE ESCALANTE  
Presidente

Blgo. MSc. JOSÉ K. GUERRA LU  
Vocal



Ing. WARREN RÍOS GARCÍA  
Vocal

Ing. M.Sc. LADISLAO RUIZ RENGIFO  
Asesor

## DEDICATORIA

A Dios, por darme el don de la vida y la sabiduría para enfrentar los retos, las alegrías y los obstáculos que se presentan constantemente.

A mis padres, Ulpiano y Encarna, por su apoyo moral e incondicional, para mi formación y desarrollo profesional.

A mis hermanas Mercedes, Teresa y Patricia por darme su apoyo y esfuerzo para el desarrollo de este trabajo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a las personas que de alguna manera han colaborado en la ejecución del presente trabajo de tesis:

Al Ing. Msc. Ladislao Ruiz Rengifo, patrocinador, por su orientación en el desarrollo y ejecución del presente trabajo de tesis.

Al Ing. Oscar Cabezas Huaylas, por su sincero apoyo en cuanto a la recopilación de información.

Al Ing. Richard Sias Rodríguez, por su colaboración en el laboratorio de Microscopia, por los invaluable aportes en la observación de las características microscópicas de las muestras para la conducción del estudio.

A todos los docentes de la facultad de Recursos Naturales Renovables, quienes contribuyeron en mi formación profesional

A mi novio Segundo Emilio Rivera y amigos (s) y compañeros, por compartir gratos momentos durante y después de los estudios académicos.

A todos aquellos que de una u otra forma contribuyeron con la realización de este importante documento.

## ÍNDICE

Contenido	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Jardín botánico.....	3
2.2. Los hongos.....	3
2.2.1. Morfología.....	4
2.2.2. Importancia de los hongos.....	5
2.2.3. Ecología de los hongos.....	5
2.2.4. Reproducción de los hongos.....	5
2.3. Características macroscópicas de los hongos.....	6
2.4. Características microscópicas de los hongos.....	8
2.5. Nomenclatura científica y clasificación.....	10
2.5.1. Clasificación.....	10
2.6. Colección, conservación e identificación de los hongos.....	11
2.6.1. Colección.....	11
2.6.2. Conservación.....	12
2.6.3. Identificación de hongos.....	12
2.6.4. Taxonomía de los hongos.....	14
2.6.5. Descripción macroscópica.....	16
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
3.1. Lugar de ejecución.....	18
3.2. Ubicación geográfica.....	18
3.2.1. Fauna.....	18
3.2.2. Flora.....	19

3.2.3. Actividades económicas.....	19
3.3. Material biológico.....	19
3.4. Metodología.....	20
3.4.1. Colección y registro de las características de los hongos.....	20
3.4.2. Aislamiento de esporas.....	20
3.4.3. Secado y conservación de las muestras.....	21
3.4.3.1. Desinfección de las colecciones.....	21
3.4.4. Identificación de las muestras de hongos.....	22
IV. RESULTADOS Y DISCUSION.....	23
4.1. Identificación a nivel genérico y específico de los macro hongos lignícolas del Jardín Botánico – UNAS.....	23
4.1.1. Cantidad de macrohongos lignícolas a nivel de género.....	25
4.1.2. Cantidad de macrohongos lignícolas a nivel de familia.....	25
4.1.3. Cantidad de macrohongos lignícolas a nivel de orden.....	26
4.1.4. Porcentaje de macrohongos a nivel de clase.....	27
4.2. Usos de macrohongos lignícolas del Jardín Botánico.....	28
4.2.1. Porcentaje de usos de los macrohongos lignícolas.....	30
4.3. Especímenes de hongos según los meses de colección.....	32
4.4. Descripción de las características externas de los macrohongos lignícolas colectados del Jardín Botánico - UNAS.....	36
4.4.1. (FTG1 - RNR) <i>Schizophyllum commune</i> Fr., Rick.....	36
4.4.2. (FTG2 - RNR) <i>Poria</i> sp.....	36
4.4.3. (FTG3 - RNR) <i>Polyporus</i> sp <sup>1</sup> .....	37
4.4.4. (FTG4 - RNR) <i>Earliella scabrosa</i> (Pers.) Gilb. & Ryvarden.....	38
4.4.5. (FTG5 - RNR) <i>Ganoderma</i> sp.....	39

4.4.6. (FTG6 - RNR) <i>Lentinus crinitus</i> (L. ex Fr.) Fr.....	40
4.4.7. (FTG7 - RNR) <i>Xylaria</i> sp.....	40
4.4.8. (FTG8 - RNR) <i>Hexagonia hydroides</i> (Sw.) M. Fidalgo.....	41
4.4.9. (FTG9 - RNR) <i>Trametes versicolor</i> (L.: Fr.).....	42
4.4.10. (FTG10 - RNR) <i>Oudemansiella canarii</i> (Junghuhn) Von Höhnel.....	43
4.4.11. (FTG11 - RNR) <i>Polyporus craterellus</i> Berk. & Curt.....	43
4.4.12. (FTG12 - RNR) <i>Calvatia</i> sp.....	44
4.4.13. (FTG13 - RNR) <i>Trametes</i> sp <sup>1</sup> .....	45
4.4.14. (FTG14 - RNR) <i>Auricularia auricula-Judae</i> (Fr.) J.Schröt.....	46
4.4.15. (FTG15 - RNR) <i>Auricularia delicata</i> Fr. Henn.....	47
4.4.16. (FTG16 - RNR) <i>Cookeina speciosa</i> (Fr.:Fr.) dennos.....	48
4.4.17. (FTG17 - RNR) <i>Collybia</i> sp.....	48
4.4.18. (FTG18 - RNR) <i>Polyporus tricholoma</i> Mont.....	49
4.4.19. (FTG19 - RNR) <i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill.....	50
4.4.20. (FTG20 - RNR) <i>Antrodiella</i> sp.....	51
4.4.21. (FTG21 - RNR) <i>Polyporus</i> sp <sup>2</sup> .....	51
4.4.22. (FTG22 - RNR) <i>Fomes</i> sp.....	52
4.4.23. (FTG23 - RNR) <i>Auricularia mesenterica</i> (Dicks.) Pers.....	53
4.4.24. (FTG24 - RNR) <i>Cymatoderma</i> sp.....	54
4.4.25. (FTG25 - RNR) <i>Cookeina tricholoma</i> (Mont.) Kuntze.....	55
4.4.26. (FTG26 - RNR) <i>Polyporus leprieurii</i> Montagne.....	55
4.4.27. (FTG27 - RNR) <i>Tremella</i> sp.....	56
4.4.28. (FTG28 - RNR) <i>Trametes</i> sp <sup>3</sup> .....	57
4.4.29. (FTG29 - RNR) <i>Polyporus tulipiferae</i> .....	57
4.4.30. (FTG30 - RNR) <i>Ramaria</i> sp.....	58

4.4.31. (FTG31 - RNR) <i>Phellinus</i> sp.....	59
4.4.32. (FTG32 - RNR) <i>Polyporus</i> sp <sup>3</sup> .....	59
4.4.33. (FTG33 - RNR) <i>Polyporus tenuiculus</i> (P. Beauv.) Fr.....	60
4.4.34. (FTG34 - RNR) <i>Cotylidia</i> sp. (Pers.) A.L. Welden.....	61
4.4.35. (FTG35 - RNR) <i>Coprinus disseminatus</i> (Pers. ex Fr.) Gray.....	62
4.4.36. (FTG36 - RNR) <i>Favolus</i> sp.....	65
4.4.37. (FTG37 - RNR) <i>Rigidoporus microporus</i> (Fr.) Overeem.....	64
4.4.38. (FTG38 - RNR) <i>Coriolopsis rigida</i> (Berk. & Mont.) Murrill.....	64
4.4.39. (FTG39 - RNR) <i>Rigidoporus ulmarius</i> (Fr.) Imazeki.....	65
4.4.40. (FTG40 - RNR) <i>Datronia</i> sp.....	66
4.4.41. (FTG41 - RNR) <i>Daedalea elegans</i> .....	66
4.4.42. (FTG42 - RNR) <i>Rigidoporus microporus</i> (Fr.) Overeem.....	67
4.4.43. (FTG43 - RNR) <i>Trametes modesta</i> .....	68
4.4.44. (FTG44 - RNR) <i>Rigidoporus</i> sp <sup>1</sup> .....	68
4.4.45. (FTG45 - RNR) <i>Polyporus</i> sp <sup>4</sup> .....	69
4.4.46. (FTG46 - RNR) <i>Rigidoporus</i> sp <sup>2</sup> .....	70
4.4.47. (FTG47 - RNR) <i>Polyporus</i> sp <sup>5</sup> .....	71
4.4.48. (FTG48 - RNR) <i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.: Fr.) P. Kumm.....	71
4.4.49. (FTG49 - RNR) <i>Polyporus</i> sp <sup>6</sup> .....	72
V. CONCLUSIONES.....	74
VI. RECOMENDACIONES.....	75
VII. ABSTRACT.....	76
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
IX. ANEXOS.....	80



## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1.	Clasificación taxonómica de los macrohongos lignícolas..... 23
2.	Usos de macrohongos lignícolas del Jardín Botánico..... 29
3.	Especímenes de hongos colectados en los diferentes meses..... 33

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras	Página
1. Principales partes de un macrohongo.....	8
2. Datos de una muestra de fungi de su nomenclatura científica clasificación para la publicación.....	11
3. Géneros de macrohongos lignícolas identificadas en el Jardín Botánico – UNAS.....	25
4. Familias de macrohongos lignícolas identificadas en el Jardín Botánico – UNAS.....	26
5. Órdenes de macrohongos lignícolas identificadas en el Jardín Botánico – UNAS.....	27
6. Porcentaje de las clases de macrohongos lignícolas identificados en el Jardín Botánico – UNAS.....	31
7. Porcentaje de usos de los macrohongos lignícolas colectados en el Jardín Botánico – UNAS.....	35
8. <i>Schizophyllum commune</i> Fr. (a) carpóforo, (b) himenio.....	36
9. <i>Poria</i> sp. carpóforo (a), himenio (b).....	37
10. <i>Polyporus</i> sp <sup>1</sup> carpóforo (a) himenio (b) esporas(c).....	38
11. <i>Earliella scabrosa</i> (Pers.) Gilb. & Ryvar den carpóforo (a) himenio (b) poros circulares blancos (c).....	38
12. <i>Ganoderma</i> sp carpóforo(a) himenio(b).....	39
13. <i>Lentinus crinitus</i> (L. ex Fr.) Fr. Carpóforo (a).....	40
14. <i>Xylaria</i> sp. (a) basidiocarpo.....	41

15. <i>Hexagonia hydroides</i> (Sw.) M. Fidalgo (a) basidiocarpo, (b) himenio y (c) pelos.....	42
16. <i>Tremetes versicolor</i> (L.: Fr.) (a) basidiocarpo (b) himenio.....	42
17. <i>Oudemansiella canarii</i> (Junghuhn) von Höhnel carpóforo(a) himenio(b) y esporas(c).....	43
18. <i>Polyporus craterellus</i> Berk. & Curt.....	44
19. <i>Calvatia</i> sp. (a) basidiocarpo (b) himenio.....	45
20. <i>Trametes</i> sp <sup>2</sup> (a) basidiocarpo y (b) himenio.....	45
21. <i>Auricularia auricula-Judae</i> (Fr.) J.Schröt (a) basidiocarpo y (b) himenio.....	46
22. <i>Auricularia delicata</i> Fr. Hen. (a) Basidiocarpo (b) himenio.....	47
23. <i>Cookeina speciosa</i> (Fr.:Fr.) (a) basidiocarpo (b) esporas.....	48
24. <i>Collybia</i> sp. (a) basidiocarpo (b) himenio.....	49
25. <i>Polyporus tricholoma</i> Mont (a) basidiocarpo (b) himenio.....	50
26. <i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill. (a) Basidiocarpo (b) himenio.....	50
27. <i>Antrodiella</i> sp. (a) Basidiocarpo y (b) himenio.....	51
28. <i>Polyporus</i> sp <sup>2</sup> (a) Basidiocarpo y (b) himenio.....	52
29. <i>Fomes</i> sp. (a) Basidiocarpo y (b) himenio.....	53
30. <i>Auricularia mesentérica</i> Cuerpo fructífero (a) y (b) himenio.....	53
31. <i>Cymatoderma</i> sp. (a) Cuerpo fructífero y (b) himenóforo con pliegues.....	54
32. <i>Cookeina tricholoma</i> (Mont.) Kuntze (a) basidiocarpo.....	55
33. <i>Polyporus leprieurii</i> Montagne (a) basidiocarpo (b) himenio.....	56
34. <i>Tremella</i> sp. (a) basidiocarpo.....	56
35. <i>Trametes</i> sp <sup>3</sup> (a) basidiocarpo y (b) himenio.....	57
36. <i>Polyporus tulipiferae</i> (a) basidiocarpo y (b) himenio.....	58

37. <i>Ramaria</i> sp. (a) basidiocarpo.....	58
38. <i>Phellinus</i> sp. (a) basidiocarpo (b) himenio.....	59
39. <i>Polyporus</i> sp <sup>3</sup> (a) cuerpo fructífero y (b) himenio.....	60
40. <i>Polyporus tenuiculus</i> (P. Beauv.) Fr (a) cuerpo fructífero (b) esporas.....	61
41. <i>Cotylidia aurantiaca</i> (Pers.) A.L. Welden (a) basidiocarpo (b) micelio.....	61
42. <i>Coprinus disseminatus</i> (Pers. ex Fr.) Gray (a) basidiocarpo (b) esporas...	62
43. <i>Favolus</i> sp (a) carpóforo (b) himenio.....	63
44. <i>Rigidoporus microporus</i> (Fr.) Overeem (a) carpóforo (b) himenio.....	64
45. <i>Corioloopsis rígida</i> (Berk. & Mont.) Murrill (a) Carpóforo (b) himenio.....	65
46. <i>Rigidoporus ulmarius</i> (Fr.) Imazeki (a) basidiocarpo (b) himenio.....	65
47. <i>Datronia</i> sp. (a) cuerpo fructífero (b) himenio.....	66
48. <i>Daedalea elegans</i> (a) carpóforo y (b) himenio.....	67
49. <i>Rigidoporus microporus</i> (Fr.) Overeem (a) carpóforo (b) himenio.....	67
50. <i>Trametes modesta</i> (a) carpóforo (b) himenio.....	68
51. <i>Rigidoporus</i> sp <sup>1</sup> (a) carpóforo (b) himenio.....	69
52. <i>Polyporus</i> sp <sup>4</sup> (a) carpóforo (b) himenio.....	70
53. <i>Rigidoporus</i> sp <sup>2</sup> (a) basidiocarpo (b) himenio.....	70
54. <i>Polyporus</i> sp <sup>5</sup> (a) carpóforo (b) himenio.....	71
55. <i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.: Fr.) P. Kumm. (a) carpóforo (b) himenio.....	72
56. <i>Polyporus</i> sp <sup>6</sup> . (a) carpóforo (b) himenio.....	73

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue realizado en el Jardín Botánico y en laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional Agraria de la Selva – Tingo María; el objetivo fue de identificar los macrofungi lignícolas del Jardín Botánico. Para ello se colectaron especímenes, luego se procedió aislar las esporas, secado, identificación y conservación de las muestras, siguiendo la metodología propuesta por (ROBLEDO, 2006).

La identificación ha consistido mediante la descripción de las características macroscópicas tales como: forma de carpóforo, estípite, color, margen, presencia o ausencia de estructuras a la vista (pelos, poros, láminas, espina, escamas, grietas, carnosidad, etc.).

Se encontraron 49 muestras de macrofungi lignícolas en el Jardín Botánico, donde los resultados indican que la predominancia es la clase Basidiomycetes en un 82%; seguido de la clase Hymeniomycetes con 12%. Asimismo, el género *Polyporus* representa un 22% del total de las muestras, seguido de *Rigidoporus* y *Trametes* en 10 - 8%. Las especies de hongos más representativos durante el periodo de colección son: *Auricularia auricula*, *Auricularia delicata*, *Shizophyllum commune*, *Polyporus sp*<sup>1</sup>, *Hexagonia hydnoides*, *Xylaria sp*, *Oudemansiella canarii*, *Cookeia speciosa*, *Ganoderma sp*, *Lentinus crinitus*. En sus usos se encontraron con mayor porcentaje no comestible 69%, comestibles 23% y medicinal 8%, del Jardín Botánico – UNAS.

## I. INTRODUCCIÓN

Los hongos constituyen un reino que contiene numerosas especies y que hasta la actualidad sólo se ha identificado aproximadamente un 5 por ciento del total que habita en la tierra (ROBLEDO, 2006). En los bosques tropicales y de manera especial en la amazonia peruana existe una alta diversidad de especies de hongos que poco o nada hasta hoy fueron estudiadas, siendo muchos de ellos comestibles y consumidas principalmente por pobladores del campo y por comunidades indígenas. Estos hongos constituyen recursos del bosque y son considerados como productos forestales diferentes a la madera, por lo que es fundamental su estudio para generar conocimiento referido a su ecología, taxonomía, alimenticio, industrial, medicinales, entre otros.

En el país existe poca información referido al estudio del reino fungi, esto también se debe a que no tenemos trascendencia de país micofílico, como sí lo tienen por ejemplo México, Argentina y otros. Por cuanto, es sumamente importante iniciar investigaciones básicas y preliminares referidos a este importante recurso del bosque que cada vez cobra mayor importancia. A través de la colección científica de los hongos se estará contribuyendo a documentar las especies del Jardín Botánico y de la zona de Tingo María, ya que constituyen un valor nutricional al contener vitaminas B, B2 y B3, minerales (yodo, potasio, fosforo y selenio), fibras, antioxidantes, proteínas y alta cantidad de agua.

Y en base a la investigación se planteó la hipótesis para identificar, conocer las diversas características externas de los macro hongos colectados en el Jardín Botánico, de Tingo María.

Asimismo, la Universidad Nacional Agraria de la Selva cuenta con unidades académicas reconocidas internacionalmente, entre ellas el Jardín Botánico que por su importancia requiere un tratamiento especial referido a estudios de los recursos que contiene, entre ellos los fungi. Bajo este contexto se planteó los siguientes objetivos:

- Identificar a nivel genérico y específico las muestras de hongos colectados del Jardín Botánico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Conocer la diversidad de macrohongos lignícolas por sus usos del Jardín Botánico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Describir las características externas de los macrohongos lignícolas del Jardín Botánico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Registrar la representatividad temporal de las especies de hongos colectados.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Jardín botánico

La Universidad Nacional Agraria de la Selva, acredita el título de propiedad del Jardín Botánico otorgada por la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado, con fecha 20 de diciembre de 1993. De la misma forma, también consta en los Registros Públicos de la ciudad de Tingo María con número de Registro Inscrito en la ficha 05788, Rubro "C" Asiento 1. Recibo 3260; con fecha 8 de noviembre de 1995. El Jardín Botánico consta de un área de 46,400 m<sup>2</sup> (4.640 ha), el cual alberga un gran número de especies de flora nativa e introducida.

### 2.2. Los hongos

Son organismos eucariotas, su pared celular está constituida por quitina, tienen como reserva energética al glucógeno. Carecen de clorofila por lo tanto no pueden sintetizar el carbono del medio ambiente, indispensable para mantener las sustancias hidrocarbonadas que son parte importante de su constitución, su nutrición es heterótrofa, necesitan de otros organismos vivos o muertos para obtener su alimento. La forma de vida de los hongos es básicamente de tres tipos; saprofitos, simbióticos, parásitos (ROBLEDO, 2006). La estructura de los hongos es simple comparada con la de las plantas. El cuerpo de la mayor parte de los hongos es una estructura tubular, larga, delicada,



denominada hifa, pero en algunos hongos (como las levaduras) solo contienen una sola célula. Aunque algunos hongos se pueden ver fácilmente porque son grandes, como las setas, la mayoría es de tamaño microscópico por lo que se deben observar obviamente con la ayuda de un microscopio (SALDARRIAGA y PINEDA, 2001).

### **2.2.1. Morfología**

Los hongos pueden presentarse en formas unicelulares como el caso de las levaduras, o pluricelulares como los mohos, están formados por estructuras tubulares, filamentosas, llamadas hifas que en conjunto forman el soma o micelio. Las hifas pueden ser tabicadas o septados cuando en su interior presentan tabiques o septos entre las células que las conforman, y sifonadas o no tabicadas cuando no presentan divisiones en su interior, aparecen como células alargadas con muchos núcleos por lo que se les denominan como células alargadas con muchos núcleos por los que se denominan como hifas con estructura cenótica (AGRIOS, 1999).

El micelio consta de dos partes, una que penetra en el sustrato y absorbe sustancias nutritivas (micelio vegetativo) y la otra parte se proyecta por encima de la superficie (micelio aéreo o reproductivo) la cual lleva los cuerpos de fructificación y se observa a simple vista (ROBLEDO, 2006). Algunos hongos inferiores carecen de micelio verdadero y producen un plasmodio multinucleado, amiboideo y desnudo o un sistema de filamentos denominado rizomicelio (AGRIOS, 1999).

### **2.2.2. Importancia de los hongos**

Los hongos son un grupo diverso de organismos unicelulares o pluricelulares que se alimentan mediante la absorción directa de nutrientes presentes en su sustrato. Junto con las bacterias, los hongos son los causantes de la putrefacción y descomposición de toda materia orgánica. Se desarrollan en climas ecuatoriales, sub-tropicales o tropicales, templados y aun en los fraos; y desde el nivel del mar, hasta altitudes de 4,000 msnm (HERRERA y ULLOA, 1990).

### **2.2.3. Ecología de los hongos**

CALONGE (1990) afirma que dentro del reino vegetal existen dos grupos importantes de plantas; las fanerógamas y las criptógamas. Las primeras tienen flores y las segundas no. Alas criptógamas se las dividió en tres grandes grupos, con el nombre de talofitas, briofitas y pteridofitas. El grupo más inferior es el de talofitas, compuesto por bacterias, algas y líquenes. Las talofitas no tienen raíz, ni hojas, ni flores, únicamente se disponen de una especie de cuerpo vegetativo. Dentro de este grupo de plantas, desde no hace mucho tiempo pertenecían los hongos al relacionarlos con un vegetal. Pero hoy en día está plenamente demostrado que los hongos no son plantas. A diferencia de los vegetales los hongos no tienen clorofila, la sustancia verde con la cual las plantas sintetizan los alimentos en presencia de la luz.

### **2.2.4. Reproducción de los hongos**

Los hongos se reproducen sobre todo por medio de esporas, las cuales se dispersan en un estado latente, que se interrumpe sólo cuando se

hallan condiciones favorables para su germinación. Cuando estas condiciones se dan, la espora germina, surgiendo de ella una primera hifa, por cuya extensión y ramificación se va constituyendo un micelio. La velocidad de crecimiento de las hifas de un hongo es verdaderamente espectacular: en un hongo tropical llega hasta los 5 mm por minuto. Se puede decir, sin exagerar, que algunos hongos se pueden ver crecer bajo los propios ojos.

Las esporas de los hongos se producen en esporangios, ya sea asexualmente o como resultado de un proceso de reproducción sexual. En este último caso la producción de esporas es precedida por la meiosis de las células, de la cual se originan las esporas mismas. Las esporas producidas a continuación de la meiosis se denominan meiosporas. Como la misma especie del hongo es capaz de reproducirse tanto asexual como sexualmente, las meiosporas tienen una capacidad de resistencia que les permite sobrevivir en las condiciones más adversas, mientras que las esporas producidas asexualmente cumplen sobre todo con el objetivo de propagar el hongo con la máxima rapidez y con la mayor extensión posible. El micelio vegetativo de los hongos, o sea el que no cumple con las funciones reproductivas, tiene un aspecto muy simple, porque no es más que un conjunto de hifas dispuestas sin orden. La fantasía creativa de los hongos se manifiesta sólo en la construcción de cuerpos fructíferos, los cuales, como indica el nombre, sirven para portar los esporangios que producen las esporas (AGRIOS, 1999).

### **2.3. Características macroscópicas de los hongos**

CALONGE (1999) menciona las siguientes características:

- **Cutícula:** Membrana exterior que recubre el sombrero y pie, está formada por una o varias capas de células o una red compacta de filamentos hifales, fácil de distinguir al microscopio ordinario. En ambos casos puede contener o no sustancias colorantes almacenadas. La cutícula puede ser lisa, rugosa, seca, viscosa, etc., pueden estar fuertemente adheridas al sombrero o ser fácilmente separable del mismo.

- **Carpóforo:** Viene a ser la parte más ancha de la seta situada encima del pie y que puede presentar variados formas y colores, exteriormente el sombrero puede presentarse liso, ondulado, rugoso, viscoso, etc.

- **Himenóforo:** Se le denomina a la parte del carpóforo que sostiene el himenio donde se encuentran las esporas de origen sexual, la forma y el color son de suma importancia en la identificación, pueden ser lisos, laminas, en púas o agujones, tubos formando una masa más compacta, polvorienta o gelatinosa a la madurez, estos son los himenóforos mas típicos y caracterizados. Es importante la disposición del himenóforo con respecto al pie a la hora de tratar de identificar una seta.

- **Pie:** Es la parte de la seta que sostiene el sombrero pudiendo ser recto o curvado y muy comúnmente cilíndrico es la forma más generalizada, además presenta diversas formas. En cuanto a su estructura, lo mas general es que sea fibrosa, puede ser de pie frágil o elástico y estar fusionado con el sombrero o por lo contrario estar separado.

- **Anillo:** El resto del velo encargado de proteger el himenio del hongo joven. No todos son iguales ni se encuentran en la misma altura.

- **Volva:** Cuando el velo general que cubre la mayoría de las especies del género agarical se rompe para dejar pasar el sombrero, pueden pasar dos cosas; que desaparezca o que queden restos al pie. Estos restos en forma de saco o funda que envuelven la base del pie se llama volva.

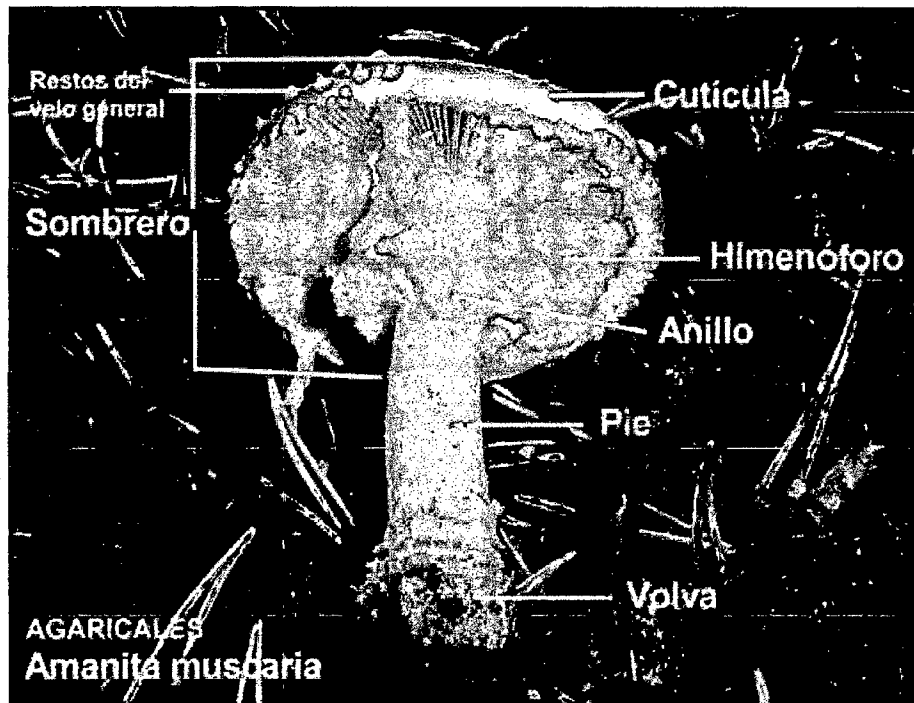


Figura 1. Principales partes de un macrohongo.

#### 2.4. Características microscópicas de los hongos

CALONGE (1999) y ROBLEDO (2006), describen lo siguiente:

- **Hifas y micelio:** La hifa no es más que un filamento de los hongos superiores o los más evolucionados, como son los Ascomicetos y

Basidiomicetos, presentan tabiques transversales en forma y número regular, con un poro de comunicación en el centro, las hifas presentan distintas estructuras, grosor, contenido, fragilidad, etc., según la especie. El conjunto de hifas recibe el nombre de micelio y estas pueden disponerse ordenada o desordenadamente, de acuerdo a la función que tengan.

- **Ascas y parafitos:** En los Ascomicetes, las esporas procedentes de la reproducción sexual se forman en el interior de unos sacos, llamados ascas, en el himenio de los Ascomicetes también podemos encontrar unos filamentos delgados, tan largo como los ascas y estériles que reciben el nombre de parafitos.

- **Basidios y cistidios:** En los Basidiomicetos existen unos órganos donde se desarrollan las esporas, llamados basidios, pero aquí la maduración de las esporas tiene lugar en el exterior del órgano que la produce, en el himenio de los basidiomicetos se pueden encontrar a elementos estériles como los cistidios que son la parte terminal de una hifa, se les identifica por que tienen mayor dimensión y distinta morfología.

- **Esporas:** Las esporas son la forma de reproducción y dispersión sexual de los hongos. Tienen su origen en la división meiótica del núcleo de un basidio. Las esporas varían mucho en su forma, tamaño, color y grosor de las paredes las que a su vez pueden tener distinto tipo de ornamentaciones. Estas características de las esporas son muy útiles para la identificación de las especies.

## **2.5. Nomenclatura científica y clasificación**

ROBLEDO (2006) afirma, que la nomenclatura científica para la clasificación de los hongos sigue un sistema binomial (dos nombres) estandarizado internacionalmente para la designación de los seres vivos, tales como plantas, animales y hongos, entre otros. El nombre científico de una especie se designa en latín y consta de dos partes. Una primera denominada nombre genérico que hace referencia al género al que pertenece la especie, y una segunda denominada nombre específico. A continuación del nombre científico figura la sigla que es el apellido/s abreviado o no, del o de los autores que realizaron la primera descripción de la especie y le pusieron el nombre. En los libros y publicaciones taxonómicas de micología, las especies se presentan, con ciertos datos, tal como se muestra en la (Figura 2).

### **2.5.1. Clasificación**

Según Regis Courtecuisse en 1980 clasifica en cuatro divisiones: División chytriomycota (antigua mastigomycotina), división zygomycota (hongos inferiores), división ascomycota, división basidiomycota que comprende la subdivisión basidiomycotina con tres clases y un grupo de transición: Ejemplo.

- Clase teliomycetes: Orden uredinales y Orden ustilaginales

- Clase phragmobasidiomycetes: (heterobasidiomycetes)

  - Orden auriculariales: Familia Auriculariaceae

  - Orden Tremellales: Familia Tremellaceae

- Clase homobasidiomycetes

  - Grupos de transición (Basidios tabicados incompletamente)

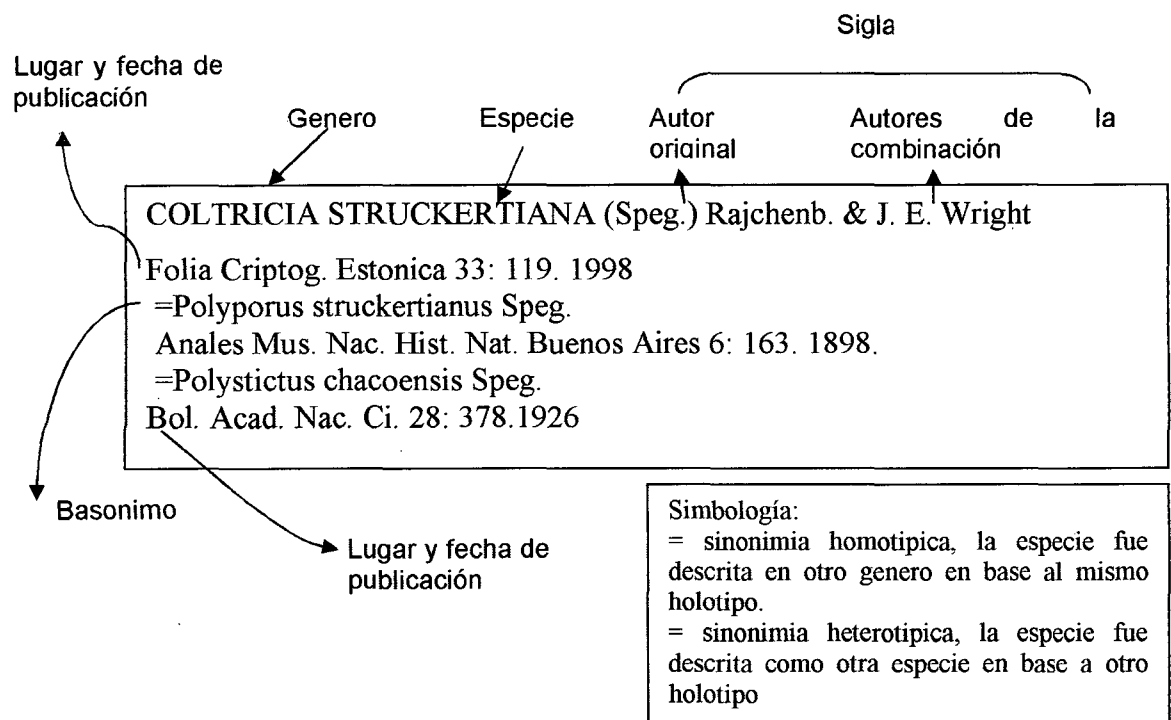


Figura 2. Datos de una muestra de fungi de su nomenclatura científica y clasificación.

## 2.6. Colección, conservación e identificación de los hongos

### 2.6.1. Colección

Para coleccionar cuerpos fructíferos debemos despegarlos lo más sanos posibles del sustrato. Cuando en un sustrato encontramos muchos cuerpos de fructificación de la misma especie debemos realizar una sola colección de todas las fructificaciones. De esta manera tendremos una mejor representación de la variabilidad morfológica de la especie. También es bueno adjuntar una astilla de madera tomada debajo de la fructificación para tener el registro del tipo de pudrición que producen las especies. Las fructificaciones colectados en campo se guardan en un sobre de papel, nunca nylon por que se crea una cámara húmeda que permite el desarrollo y contaminación con otros hongos. Así en papel comienza el proceso de secado de colección.



### **2.6.2. Conservación**

Una vez que los materiales están colectados es necesario procesarlos para que queden debidamente conservados:

Secado; es el primer paso y de ello depende la calidad de la colección. Un secado rápido garantiza la buena conservación de las estructuras microscópicas y también ayuda a eliminar los insectos. Se puede hacer a estufa, con lámparas o al sol. Es bueno cambiar los materiales a un sobre seco cuando volvemos de campo. Posteriormente se realiza un freezado por 72 horas. Este segundo paso es indispensable para la conservación. Es una forma de esterilizar las colecciones de insectos y otros organismos que se alimentan de las fructificaciones de los fungi.

Una vez realizados estos dos pasos, debe conservarse en definitivo en los sobres. Aquí se debe incluir todos los datos de colección, número de colección en una etiqueta visible en el exterior del sobre. Lo ideal es que las muestras estén depositadas en un herbario internacional al que tenga acceso cualquier micólogo (RYVARDEN 1999 y ROBLEDO, 2006).

### **2.6.3. Identificación de los hongos**

Como ya sabemos la taxonomía de los hongos se basa en las características morfológicas macro y microscópicas del cuerpo de fructificación. Es un buen ejercicio registrar toda la información, todos los caracteres que queremos identificar en una ficha. El uso de este formato tiene la ventaja que permite sistematizar nuestro trabajo. Con toda la información tanto macro como

microscópica registrada en la ficha del material, se procede al uso de claves dicotómicas de identificación (ROBLEDO, 2006).

GUZMAN (1979) indica que el estudio de la forma del cuerpo del hongo es básico para la identificación de la especie. La morfología debido a su gran variabilidad, es muy importante en la sistemática de estos organismos. Paralelamente a la morfología, también el color, olor y sabor son caracteres de gran valor para la identificación de los hongos. Los caracteres más importantes usados en la identificación son:

- Forma del cuerpo fructífero y color de cada una de las partes.
- Presencia o ausencia de cualquier estructura o característica del cuerpo fructífero llamativo a la vista (escamas, verrugas, pelos, espinas, poros, Grietas, estrías, viscosidad, carnosidad, etc.)
- Cambio de color de cualquiera de las partes, ya sea al maltratarse o al cortarse
- Presencia o ausencia de un jugo lechoso o látex al cortarse
- Olor y sabor
- Color de las esporas en masa

Los géneros de los hongos comestibles que se encuentran en los climas tropicales y subtropicales son ampliamente análogos a los que se encuentran en la micota de las regiones templadas (BOA, 2005). Hay dos grandes grupos taxonómicos de hongos comestibles: los basidiomicetos agaricales, poliporales y otros) y los ascomicetos (trufas y hongos colmenillas).

Los métodos clásicos de identificación de macromicetos incluyen un examen microscópico del tejido, de esporas y de su estructura, esto nos asegura que al menos el género ha sido identificado. La identificación de las especies tropicales menos conocidas puede requerir también el examen de una buena cantidad de referencia. Es posible obtener claves visuales útiles en las fotografías de las guías de campo y hay un sin número de páginas web con fotografías y descripciones descritas de las especies. Las identificaciones de expertos pueden ser costosas, aunque pagar por una identificación proporciona la garantía de obtener respuestas a todas dudas (BOA, 2005).

En el Perú, PAVLICH (1976) describe especies reportadas por otros autores como comestibles entre las que se encuentran: *Favolus brasiliensis* Fries, *Volvariella bakeri* (Murr. Schaffer), Henn., *A. fuscosuccinea* (Mont.) Fralow. *A. polytricha* (Mont.), *Polyporus ostreatus*, *Polyporus arcularius*, *pleorotus ostreatus*, pero no hace alusión a su comestibilidad.

#### **2.6.4. Taxonomía de los hongos**

ROBLEDO (2006) menciona que la organización sistemática de los seres vivos se realiza por agrupamiento jerárquico de taxones. Existen siete niveles taxonómicos básicos: especies, estas se agrupan en géneros, que a su vez se agrupan en familias, las familias se agrupan en órdenes, estos en clases y las clases en phylum; el conjunto de phylum constituyen el reino. Con estos conceptos podemos ahora aclarar la situación de los organismos tratados aquí. Dentro del reino fungi (hongos) nos ubicamos en el phylum Basidiomycota, clase

Hymenomycetes, orden aphylophorales, gran grupo que no lleva laminas verdaderas (aphyllo-phorales).

Dentro de este orden, los poliporos están comprendidos por especies que poseen poros, es decir que son una categoría morfológica y no una categoría taxonómica. Este reino reúne especies que pertenecen a cuatro familias: Corticiaceae, Ganodermataceae, Hymenochaetaceae, Polyporaceae.

MORALES (2001) menciona como primer paso para poder ubicar un ejemplar dentro de un grupo se realiza una descripción macroscópica y microscópica. Asimismo, ROBLEDO (2006) menciona que la taxonomía de los poliporos se basa en las características morfológicas macro y microscópicas del cuerpo de fructificación. Hay dos grandes grupos taxonómicos de hongos comestibles: los basidiomicetos (agaricales, poliporales y otros) y los ascomicetos (trufas y hongo colmenillas). PAVLICH (1979) refiere que realizó trabajos de estudio en el Herbarium Amazonense de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (AMAZ-UNAP) donde culminó la toma de datos con la observación al estereoscopio, donde efectuó la determinación taxonómica con la ayuda de la Bióloga. Teresa Mori ya que es conocedora de este grupo y claves especializadas. Para la conservación de las especies ya identificadas se guardaban varias muestras debidamente etiquetadas en cajas con naftalina.

La taxonomía de los hongos se basa en las características morfológicas, los nombres locales de los hongos comestibles se basan en la forma, sabor y otras propiedades que son características importantes para la

población. Así mismo, los nombres locales permiten a los investigadores aprender sobre las prácticas de recolección y analizar los mercados. Los nombres vulgares han sido bien documentados en México (GUZMAN, 1997).

### **2.6.5. Descripción macroscópica de los hongos**

CALONGE (1999) menciona las siguientes características:

**Cutícula:** Membrana exterior que recubre al sombrero y pie, está formada por una o varias capas de células o una red compacta de filamentos hifales, fácil de distinguir al microscopio ordinario. En ambos casos puede contener o no sustancias colorantes almacenadas. La cutícula puede ser lisa, rugosa, seca, viscosa, etc., pueden estar fuertemente adheridas al sombrero o ser fácilmente separable del mismo.

**Carpóforo:** Viene a ser la parte más ancha de la seta situada encima del pie y que puede presentar variadas formas y colores, exteriormente el sombrero puede presentarse liso, ondulado, rugoso, viscoso, etc.

**Pileo:** Se mide el diámetro del espécimen desde el más pequeño al más grande, anotando siempre y cuando la forma, tamaño, centro, tipo de margen superficie, tipo de cutícula y contexto.

**Himenio:** Si posee lámina, se anota el color, la textura, unión con el estípote, borde, forma, presencia de tubos, poros, color y tipo de poros. Si el himenio es dentado, se indica el tamaño de los dientes, forma y color de los mismos.

**Estípite:** Se mide la longitud de un ejemplar pequeño y de un grande, anotando el intervalo en milímetros. Se describe la forma, el color, la textura, presencia de velo, tipo de anillo y volva.

**Contexto:** Se mide el grosor en milímetro, el color (cambio de coloración) y la consistencia (carnosa, gelatinosa, correosa, corchosa o leñosa).

**Olor y sabor:** Este factor es muy importante para la identificación taxonómica. La percepción de estas características puede variar de persona a persona y es aconsejable relacionar la sensación con aromas y sabores familiares.

**Pruebas químicas:** Se utilizan diversos reactivos para enfrentarlos a las diferentes partes del hongo, se anotan los cambios presentados en cada una de ellas de los cuales los reactivos son: KOH, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentrado, reactivo de Melzier, NH<sub>4</sub>OH al 10 %, fenol al 40 % y FeCl<sub>3</sub> al 2 %.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Lugar de ejecución**

El presente estudio se realizó en el Jardín Botánico y en el laboratorio de Microbiología - Universidad Nacional Agraria de la Selva; ubicado políticamente en el distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco.

#### **3.2. Ubicación Geográfica**

Las condiciones climáticas son de temperatura máxima de 29.4 °C, mínima de 19.2 °C, y media de 24.3 °C, precipitación promedio anual de 3300 mm, humedad relativa de 87% y altitud de 660 msnm. De acuerdo a la clasificación de las zonas de vida y el diagrama bioclimático de Leslie Ransselaer Holdridge (1987), el distrito de Rupa Rupa se encuentra ubicada en la formación vegetal de bosque muy húmedo Pre montano, Sub Tropical (bmh - PST) y de acuerdo a las regiones naturales del Perú, según Javier Pulgar Vidal, se encuentra en la selva alta o Rupa Rupa.

##### **3.2.1. Fauna**

La zona de Tingo María cuenta con una diversidad biológica rica en aves, tales como el maravilloso colorido gallito de las rocas, papa gallos, loros, tucanes quienes rompen el murmullo del bosque con sus estruendosos cantos

que se escuchan a distancia de la ciudad. También alberga otros animales como a los añujes, ronsocos, sachavacas, sajinos, primates, felinos e inclusive a los insectos.

### **3.2.2. Flora**

La riqueza vegetal de la selva, en especial de Tingo María, favorece la producción de una diversidad de especies arbóreas, forestales maderas tales como, cedro, tulpay, bolaina capirona, etc. Plantas medicinales: Una de gato, leche caspi o sanango, maca, sangre de grado, miel de abeja, aceite de copaiba, como también plantas ornamentales y frutícolas: aguaje, cocona, cacao, plátanos, taperiba, caimito, etc.

### **3.2.3. Actividades económicas**

El ecoturismo empieza a ser un fuerte sector de ingresos económicos para la región. Rápidamente Tingo María se perfila en un potencial destino turístico. La abundancia de elementos que la selva proporciona la ciudad hace que ésta se sumerja en una realidad bastante compleja y difícil de comparar con otros pueblos.

## **3.3. Material biológico**

Los especímenes de muestras de hongos fueron colectados en la Unidad Académica del Jardín Botánico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Para este caso, las colecciones fueron realizadas de sustratos (madera, troncos y ramas en estado de descomposición).



### **3.4. Metodología**

#### **3.4.1. Colección y registro de las características de los hongos**

Los cuerpos fructíferos de los hongos fueron colectados de manera cuidadosa, para ello durante la colección se ha tenido en cuenta a los basidiocarpos más sanos, usando una navaja para extraer a los especímenes, ya que en muchos casos las fructificaciones están fuertemente adheridas al sustrato, tanto que se necesitó de fuertes golpes para despegarlas. Los cuerpos fructíferos fueron guardados en sobres de papel manila, utilizando un formato (Anexo A) se registraron los datos de colección de los hongos (características del sombrero, píleo, pie o estípite, margen del píleo, poros o láminas, contexto, entre otras características), luego se tomaron fotografías con el fin de no perder sus características originales; posteriormente, las muestras fueron trasladadas al laboratorio para complementar su registro en la ficha de colección referido principalmente a otras características macroscópicas y microscópicas que no fueron posible detallar en campo; usando para tal caso materiales como bisturí, lupa de 6x de aumento y equipos como microscopio.

#### **3.4.2. Aislamiento de esporas**

Para el aislamiento de esporas, se colocaron las muestras de los hongos con el himenóforo sobre el papel por un tiempo aproximado de 8 horas, al cabo de este tiempo en el papel se apreciaba una especie de masa o polvillo denominada "esporada", en el cual se encuentran depositadas millones de esporas. El reactivo utilizado para el aislamiento de espora fue el Hidróxido de Potasio (KOH), compuesto de 5% de hidróxido de potasio en agua. Se utiliza para hidratar y aflojar las hifas para que las estructuras microscópicas

### **3.4.3. Secado y conservación de las muestras**

#### **3.4.3.1. Desinfección de las colecciones.**

Una vez que los materiales están colectados es necesario procesarlos para que queden debidamente conservados: Secado, es el primer paso y ello depende la calidad de colección. Un secado rápido garantiza la buena conservación de las estructuras microscópicas y también ayuda a eliminar insectos. Se puede hacer a estufa, con lámparas o pleno sol ROBLED0 (2006). Las muestras para el secado correspondiente eran depositadas en sobre de papel manila, a estufa en el laboratorio de Microbiología a una T° 50 a 60 °C durante 24 a 72 horas, observadas a cada 4 horas a fin de obtener un secado adecuado especialmente los hongos de consistencia suave, a diferencia de los hongos de consistencia duro a carnososa, que requieren de mayor tiempo para completar su secado, luego se sometieron a un freezado a 4 °C por un tiempo de 72 horas, con la finalidad de estilizar las colecciones de insectos y otros organismos que se alimentan de las fructificaciones de los especímenes, metodología propuesta por RYVARDEN (2007). Finalmente, las muestras fueron debidamente codificadas y rotuladas visibles en el exterior de los envases de plásticos transparentes cerradas herméticamente con bolillas de naftalina, y los especímenes suaves, blandos y frágiles eran puestas en solución con Formol (5 %) alcohol (15 %) y agua (80 %).

Los datos de la etiqueta de identificación de los especímenes deben tener: lugar de la colección, fecha, datos del colector, sustrato, hábitat, observaciones, numero de colección, etc. Para luego estén depositados en un herbario de la Facultad de Recursos Naturales Renovables.

#### 3.4.4. Identificación de las muestras de hongos

Una vez agrupados por sus características macroscópicas como lo señala MORALES (2001) la identificación taxonómica, se realizó con la ayuda de claves de identificación propuesta por RYVARDEN (1991) GUZMAN (1997) (Anexo D), Guía de campo (catálogo) de especies de hongos de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana ESPINOZA *et al.*, (2002) pagina web MYCOKEY. Para la descripción de las características internas de los hongos no fue posible realizar en su totalidad, debido a la carencia de equipos y reactivos; por lo que dichas muestras fueron fotografiadas y enviadas a una conocedora de la micología, a la Licenciada Milagros Matta mediante la pagina web de INBIO. Obteniendo como respuesta la descripción detallada de los especímenes con sus respectivos nombres científicos. Para su identificación definitiva se utilizo una clave o código que va antepuesta al nombre científico de las muestras de hongos se describe tal como sigue:

- F = Fungi
- T = Tingo María
- G = Genero
- RNR = Recursos Naturales Renovable

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSION

##### 4.1. Identificación a nivel genérico y específico de los macrohongos lignícolas del Jardín Botánico – UNAS

En el Jardín Botánico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, se identificaron 49 especímenes de macrohongos lignícolas; de las cuales se encontró 13 órdenes y 12 familias, tal como se muestra en el (Cuadro 1).

Cuadro 1. Clasificación taxonómica de los macrohongos lignícolas

ESPECIE	ORDEN	FAMILIA
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Schizophyllales	Schizophyllaceae
<i>Lentinus crinitus</i> (L.ex Fr.) Fr.		Lentinaceae
<i>Pleorotus ostreatus</i>		
<i>Polyporus tenuiculus</i> (P.Beauv.)Fr.		
<i>Polyporus sp</i> <sup>1</sup>		
<i>Earliella scabrosa</i> (Pes.) Gilb. & Ryvardeen		
<i>Polyporus craterellus</i> Berk.& Curt.		
<i>Collybia sp</i>	Poriales	Polyporaceae
<i>Polyporus tricoloma</i> Mont		
<i>Polyporus sp</i> <sup>2</sup>		
<i>Polyporus sp</i> <sup>3</sup>		
<i>Polyporus sp</i> <sup>4</sup>		
<i>Polyporus sp</i> <sup>5</sup>		
<i>Polyporus sp</i> <sup>6</sup>		
<i>Fomes sp</i>		
<i>Trametes sp</i> <sup>1</sup>		
<i>Trametes modesta</i>		
<i>Trametes sp</i> <sup>2</sup>		
<i>Hexagonia hydroides</i> (Sw.) M. Fidalgo		

---

<i>Trametes versicolor</i> (L.:Fr.)		
<i>Antrodiella</i> sp		
<i>Rigidoporus microporus</i> (Fr.) Overeem	Poriales	Polyporaceae
<i>Corioloopsis rigida</i> (Berk. & Mont.)		
<i>Rigidoporus ulmarius</i> (Fr.)Imazeki		
<i>Datronia</i> sp		
<i>Rigidoporus</i> sp <sup>1</sup>		
<i>Rigidoporus</i> sp <sup>2</sup>		
<i>Rigidoporus</i> sp <sup>3</sup>		
<i>Daedalea elegans</i> Spreng. ex Fr.		
<i>Pellinus</i> sp	Hymenochaetales	
<i>Oudemansilla canarii</i> (Junghunhu) Von Hohnel	Agaricales	
<i>Poria</i> sp		
<i>Polyporus tulipiferae</i>		
<i>Favolus</i> sp	Aphyllporales	
<i>Polyporus leprieurii</i>		
<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill		
<i>Auricularia auricula</i> -Judea (Fr.) J. Schrot		
<i>Auricularia mesentérica</i>	Auriculariales	Auriculariaceae
<i>Auricularia delicata</i> Fr. Henn.		
<i>Calvatia</i> sp	Lycoperdales	Licoperdaceae
<i>Cymatoderma</i> sp		
<i>Coprinus disseminatus</i> (Pers. ex Fr.)	Stereales	Podosciphaceae
<i>Cotylidia</i> sp		
<i>Tremella</i> sp	Tremelales	Tremelaceae
<i>Ramaria</i> sp	Gomphales	Ramariaceae
<i>Cookeia speciosa</i> (Fr.:Fr.) Dennis	Pezizales	Sarcoscypaceae
<i>Cookeia tricoloma</i> (Mont.) Kuntze		
<i>Ganoderma applanatum</i>	Ganodermatales	Ganodermataceae
<i>Xylaria</i> sp	Xylariaceae	Xylariaceae

---

Fuente propia, 2011

DOOR (1990) manifiesta que en su estudio realizado en el Bosque de Dantas en Huánuco encontró 8 especímenes del orden agaricales, 4 especímenes del género aphyllporales y 2 especímenes del género tremelales. En el estudio de PAVLICH (1976) menciona que tuvo muchas dificultades en la identificación por la deformación y gran diferencia que existe entre un espécimen en su ambiente natural y uno herborizado.

#### 4.1.1. Cantidad de macrohongos a nivel de genero

En el Jardín Botánico de la UNAS se identificaron a los macrohongos lignícolas, tal como se muestra en la (Figura 3), que el género *Polyporus* cuenta con 11 especímenes, *Rigidoporus* 5 especímenes, *Trametes* 4 especímenes; siendo estos géneros los más representativos del Jardín Botánico de la UNAS, también encontramos otros géneros menores 1 a 3 especímenes.

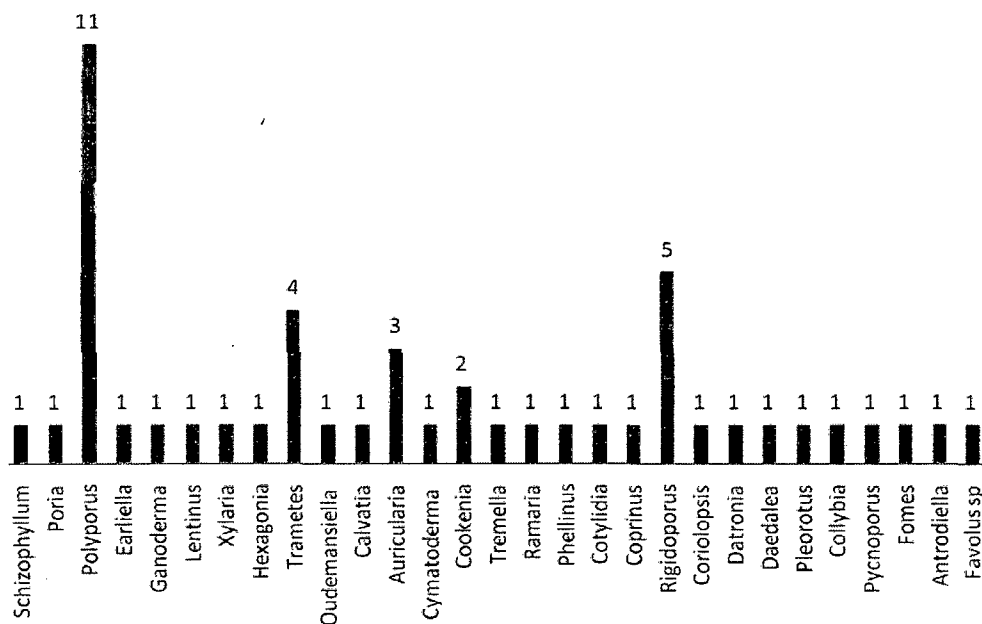


Figura 3. Cantidad de macrohongos lignícolas a nivel de género

En el reporte de hongos realizados por PAVLICH (1976) menciona que encontró 9 especímenes del genero *Polyporus* de la ceja de montaña y selva tropical, ya que estos especímenes son comunes en la selva amazónica, que les permite prosperar eficientemente por las condiciones climáticas.

#### 4.1.2. Cantidad de macrohongos a nivel de familia

La mayor cantidad de especímenes de hongos se encuentran en la familia Polyporaceae con 26 especímenes, Coroliaceae con 7 especímenes,

Auriculariaceae con 3 especímenes y Sarcoscyphaceae con 3 especímenes siendo las familias más representativas del Jardín Botánico, también encontramos a las familias Lentinaceae, Podoscyphaceae, Xylariaceae, Licoperdaceas, Tremelaceae, Ramariaceae, Schizophyllaceae (Figura 4).

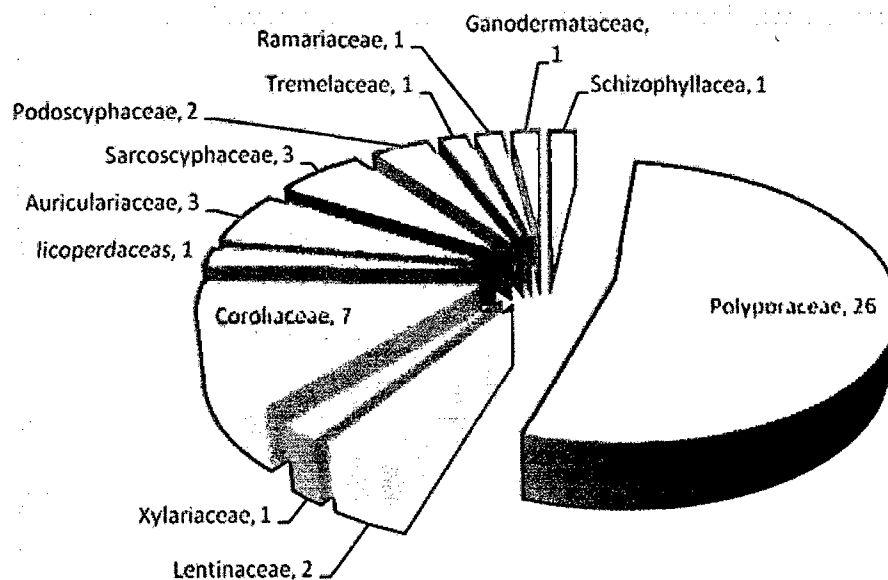


Figura 4. Familia de macrohongos lignícolas identificadas en el Jardín Botánico

En el cuadro 1 y figura 4 se muestran que la familia de hongos con mayor abundancia en el Jardín Botánico es la familia Polyporaceae (PAVLICH, 1979 Y MEJIA 1997) afirman que la variación de climas favorece el crecimiento de la familia Polyporaceae en zonas tropicales.

#### 4.1.3. Cantidad de macrohongos a nivel de orden

El orden Poriales presenta 28 especímenes siendo el orden más representativo del Jardín Botánico seguido por el orden Aphylophorales con 4 especímenes. También se ha encontrado otros órdenes como Auriculariales 3

especímenes, Agaricales 2 especímenes, Pezizales 2 especímenes, Stereales 2 especímenes, Schizophyllales, Hymenochaetales, Gomphales, Tremelales, Licooperdales y Xylariales con 1 espécimen (Figura 5). En el Perú, PAVLICH (1976) menciona que los especímenes encontrados con mayor diversidad es el orden polyporales en la Amazonia tropical. En el bosque de Dantas de la región Huánuco identificaron 16 especies de hongos comestibles con 3 órdenes, agaricales, aphylloporales y tremelales DOOR (1990).

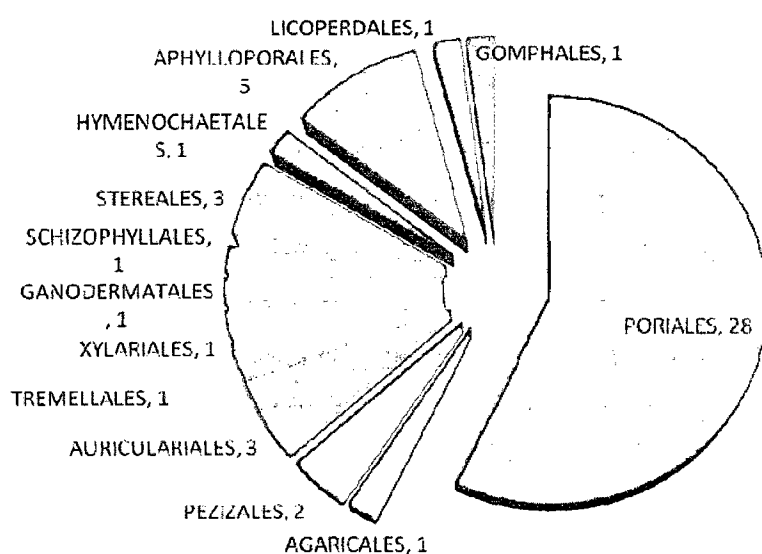


Figura 5. Ordenes de macrohongos identificadas en el Jardín Botánico

#### 4.1.4. Porcentaje de macrohongos a nivel de clase

De acuerdo a la Figura 6, se muestra con mayor porcentaje la clase de Basidiomycetes con 82% de macrohongos colectados e identificados del Jardín Botánico, seguido por la clase Hymeniomycetes con 12%, Ascomycetes también encontramos a otros dos grupos de clases Ascomycetes con 4% y



Pyrenomycetes con 2% siendo los más bajos. MEJIA (1997) menciona que en su trabajo realizado determino 18 especies de hongos silvestres nativos pertenecientes a la clase Basidiomicetes en Amazonia peruana.

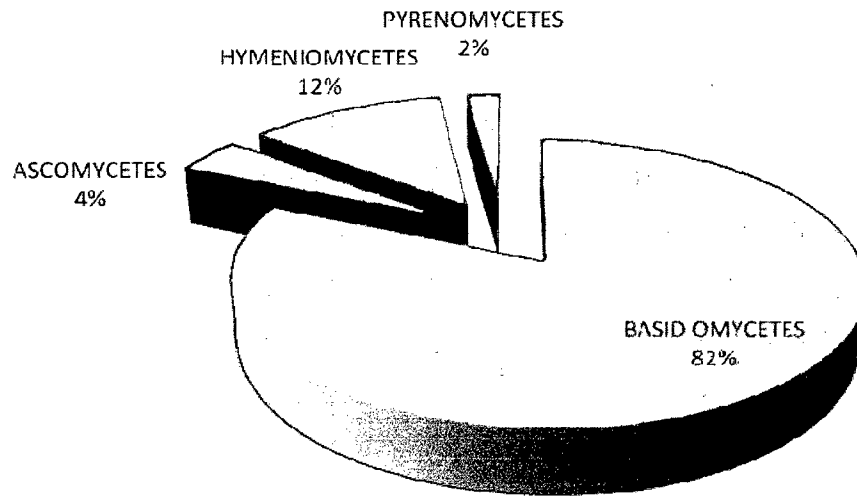


Figura 6. Porcentaje de las clases de macrohongos identificados en el Jardín Botánico

#### 4.2. Usos de los macrohongos lignícolas del Jardín Botánico – UNAS

Los hongos comestibles que se encontraron en el Jardín Botánico de la UNAS son los siguientes especímenes: *Schizophyllum commune* Fr., Rick, *Oudemansiella canarii* (Jhunghuhn) Von, *Polyporus craterellus* Berk. & Curt, *Auricularia auricula-* Judea (Fr.) J.Schrot, *Auricularia delicata*, *Collybia sp*, *Temella sp*, *Polyporus tenuiculus*, *Coprinus disseminatus* (Pers. ex Fr.) Gray, *Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill y *Favolus sp*, tal como se muestra en el (Cuadro 2).

Cuadro 2. Usos de los macrofungi lignícolas del Jardín Botánico

Especie	usos
<i>Schizophyllum commune</i> Fr., Rick	Posee propiedades y es comestible
<i>Poria</i> sp	No comestible
<i>Polyporus</i> sp <sup>1</sup>	No comestible.
<i>Earliella scabrosa</i> (Pers.) Gilb.Ryvarden (1985)	No comestible
<i>Ganoderma applanatum</i>	Se reporta medicinal los indígenas lo utilizan para cicatrizar heridas.
<i>Lentinus crinitus</i> (L.ex Fr.) Fr.	Se reporta medicinal.
<i>Xylaria</i> sp	No comestible.
<i>Hexagonia hydroides</i> (Sw.) M.Fidalgo	No comestible
<i>Trametes versicolor</i> (L.:Fr.)	No reporta ningún uso.
<i>Oudemansiella canarii</i> (Jhunghuhn)Von	Es un potaje para la población rural y para los indígenas. Es comestible.
<i>Polyporus craterellus</i> Berk. & Curt.	Posee propiedades alimenticias por tener consistencia carnosa, con alto contenido proteínico.
<i>Calvatia</i> sp	No comestible
<i>Trametes</i> sp <sup>1</sup>	No comestible
<i>Auricularia auricula</i> - Judea (Fr.) J.Schrot.	Posee propiedades medicinales: es un anticoagulante, antitumoral, controla la bronquitis, antitumorales, potenciador sexual, es también comestible por su alto contenido proteico. BARBADO (2003).
<i>Auricularia delicata</i> (Fr.)Henn	Posee propiedades medicinales: es un anticoagulante, antitumoral, controla la bronquitis, antitumorales, potenciador sexual, es también comestible por su alto contenido proteico. BARBADO (2003).
<i>Cookeenia speciosa</i> (Fr.:Fr.) Dennis	Posee propiedades medicinales, lo utilizan las comunidades indígenas como jarabe para resfríos.
<i>Collybia</i> sp	Posee propiedades alimenticia, que los indios habitantes de la Amazonia brasileña consumen esta especie. PRANCE (1984).
<i>Polyporus tricholoma</i> Mont	Posee propiedades medicinales son utilizadas por la pobladores de la selva central.
<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill	Posee propiedades medicinales, algunas tribus América Latina lo pulverizaban y aplicaban sobre las heridas y es comestible.
<i>Antrodiella</i> sp	No comestible
<i>Polyporus</i> sp <sup>2</sup>	No comestible
<i>Fomes</i> sp	No comestible

<i>Auricularia mesentérica</i>	No comestible
<i>Cymatoderma sp</i>	No comestible
<i>Cookeia tricholoma</i> (Mont.) Kuntze	No comestible
<i>Polyporus leprieurii</i>	No comestible
<i>Temella sp</i>	Se reporta como comestible por las comunidades indígenas.
<i>Trametes sp2</i>	Este género no reportan ningún uso.
<i>Polyporus tulipiferae</i>	No comestible
<i>Ramaria sp</i>	No comestible.
<i>Phellinus sp.</i>	No comestible.
<i>Polyporus sp<sup>3</sup></i>	No comestible.
<i>Polyporus tenuiculus</i>	Es alimento, lo consumen mayormente en el continente asiático.
<i>Cotylidia sp.</i>	No comestible.
<i>Coprinus disseminatus</i> (Pers. ex Fr.) Gray	Se reporta como comestible.
<i>Favolus sp</i>	Posee propiedades alimenticia, que los indios habitantes de la Amazonia brasileña consumen esta especie. PRANCE (1984).
<i>Rigidoporus microporus</i>	No se reporta ningún uso acerca de este genero
<i>Coriopsis rígida</i>	No comestible
<i>Rigidoporus ulmarius</i>	Se desconocen sus usos.
<i>Datronia sp</i>	No comestible
<i>Daedalea elegans</i>	No comestible
<i>Rigidoporus sp<sup>1</sup></i>	Se desconocen sus usos.
<i>Trametes modesta</i>	No comestible
<i>Rigidoporus sp<sup>2</sup></i>	Se desconocen sus usos.
<i>Polyporus sp<sup>4</sup></i>	No comestible
<i>Rigidoporus sp3</i>	No comestible
<i>Polyporus sp5</i>	No comestible
<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.:Fr.) P. Kumm	Posee propiedades alimenticias su carne es consumidas mayormente por los pobladores indígenas.
<i>Polyporus sp6</i>	No comestible

Fuente propia, 2011

#### 4.2.1. Porcentaje de sus usos de los macrohongos lignícolas del Jardín Botánico – UNAS

De acuerdo al cuadro 2 y Figura 7, se ha encontrado que el 69% de especímenes son de uso no comestible, 23 % especímenes son comestibles seguido de 8 % de especímenes medicinales. Las especies identificadas, *Auricularia fuscusuccinea*, *A. delicata*, *Pleurotus ostreatus* y *volvarella bakeri*

son conocidas comercialmente a nivel mundial; sin embargo, las cantidades que podrían recolectarse de estas especies en el bosque no son económicamente importantes, en la zona existe un gran potencial de consumo de estos hongos y como también son utilizadas por sus propiedades curativas en la medicina. DOOR (1990). Existen muchos hongos de gran beneficio para la salud humana. Uno de ellos es *Penicillium notatum*, el microhongo del cual se obtiene la penicilina. También hay especies que poseen sustancias activas anti cancerígenas y antitumorales. En la actualidad se estudian muchos hongos en un esfuerzo por encontrar la cura para el sida.

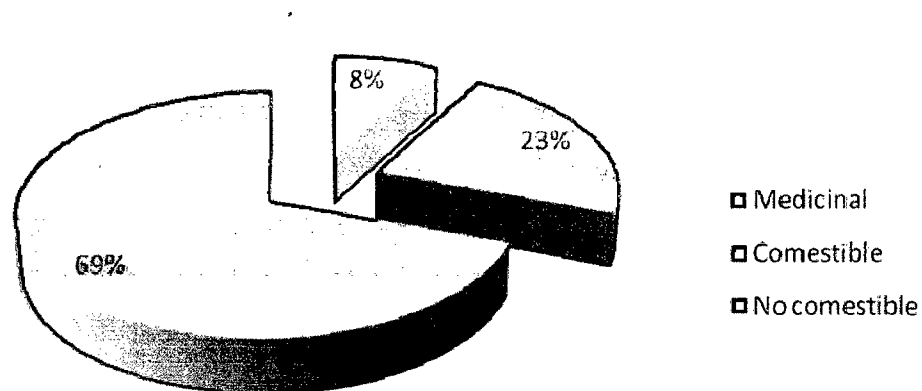


Figura 7. Porcentaje de los usos de macrohongos identificados en el Jardín Botánico

WAINWRIGTH (1995) menciona que los hongos poseen un gran valor nutritivo. También son comparables con las mejores verduras en porcentaje de proteínas, vitaminas y minerales. Lo mencionado sería respaldado por PAVLICH (2001) argumenta que por eso se debería fomentar su cultivo para el consumo de la población. En los bosques costarricenses se encuentran algunas

especies de macrohongos de importancia médica que son usados ó bien se encuentran en estudio en otros países, tales como *Trametes versicolor*, *Schizophyllum commune* y *Ganoderma applanatum*, los tres con propiedades anti cancerígenos.

#### **4.3. Especímenes de hongos según los meses de colección**

Las especies de hongos más representativos durante el periodo de colección son: *Auricularia auricula*, *Auricularia delicata*, *Shizophyllum commune*, *Polyporus sp*<sup>1</sup>, *Hexagonia hydroides*, *Xylaria sp*, *Oudemansiella canarii*, *Cookeia speciosa*, *Ganoderma sp*, *Lentinus crinitus* (Cuadro 50). Los investigadores como PAVLICH (1979) y MEJIA (1997) afirman que la variación de climas favorece el crecimiento de los hongos GUZMAN (1989) también afirma que México es un país excepcionalmente rico en especies de hongos, debido fundamentalmente a la variedad de climas que tiene, lo que refleja en la compleja vegetación que la cubre. Existen estudios que muestran que para la mayoría de las especies degradadoras de la madera creciendo en agar, la temperatura optima oscila entre 24-30°C. Sin embargo, el efecto de la temperatura sobre el desarrollo de los hongos en la naturaleza no es bien conocido aun ROBLEDO (2006). Estudios realizados en la amazonia tropical por PAVLICH (1979) menciona que el clima tropical beneficia el desarrollo de muchos hongos, confirmando la diversidad de especies encontradas en el camino del Centro de Investigación de Allpahuayo (Loreto). Sin embargo la zona de Tingo María presenta una temperatura 23°C apropiada para la proliferación de estos individuos, encontrándose con un clima favorable y apropiado para el desarrollo de los hongos durante la temporada de colección.

Cuadro 3. Especímenes de hongos colectados en los diferentes meses

N° Especies /Meses	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1 <i>Schizophyllum commune</i> Fr.						
2 <i>Poria</i> sp.	■				■	■
3 <i>Polyporus</i> sp <sup>1</sup> .	■		■		■	
4 <i>Earliella scabrosa</i> (Pers.) Gilb.Ryvarden (1985)	■			■	■	
5 <i>Ganoderma</i> sp.	■			■	■	■
6 <i>Lentinus crinitus</i>	■			■	■	■
7 <i>Xylaria</i> sp.	■	■			■	■
8 <i>Hexagonia hydnoides</i> (Fr.: sw.)M. Fidalgo	■	■		■	■	■
9 <i>Trametes versicolor</i> (L.:Fr.) Pilat						
10 <i>Oudemansiella canarii</i> (Jhunghuhn)Von		■		■	■	■
11 <i>Polyporus craterellus</i> Berk. & Curt.		■		■	■	■
12 <i>Calvatia</i> sp.		■				
13 <i>Trametes</i> sp <sup>1</sup> .		■		■	■	■
14 <i>Auricularia auricula- Judea</i> (Fr.) J.Schrot.	■	■	■	■	■	■

Continúa Cuadro 3...

N° Especies /Meses	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
15 <i>Auricula delicata</i>						
16 <i>Cookenia speciosa</i> (Fr.:Fr.) Dennis						
17 <i>Collybia</i> sp.						
18 <i>Polyporus tricholoma</i> Mont						
19 <i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill						
20 <i>Antrodiella</i> sp.						
21 <i>Polyporus</i> sp <sup>2</sup> .						
22 <i>Fomes</i> sp.						
23 <i>Auricularia mesentérica</i>						
24 <i>Cymatoderma</i> sp.						
25 <i>Cookenia tricholoma</i> (Mont.) Kuntze						
26 <i>Polyporus leprieurii</i>						
27 <i>Temella</i> sp.						
28 <i>Trametes</i> sp <sup>2</sup> .						
29 <i>Polyporus tulipiferae</i>						
30 <i>Ramaria</i> sp.						
31 <i>Phellinus</i> sp.						
32 <i>Polyporus</i> sp <sup>3</sup> .						

Continúa Cuadro 3...

N° Especies /Meses	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
33 <i>Polyporus tenuiculus</i>						
34 <i>Cotylidia</i> sp. (Pers.) A.L. Welden.					■	
35 <i>Coprinus disseminatus</i> (Pers. ex Fr.) Gray					■	■
36 <i>Polyporus</i> sp <sup>4</sup> .					■	■
37 <i>Rigidoporus microporus</i> (Sw.) Overeem (1924 )						
38 <i>Corioloopsis rigida</i> (Berk.& Mont.) Murrill					■	
39 <i>Rigidoporus ulmarius</i> (Sowerby) Imazeki					■	■
40 <i>Datronia</i> sp.					■	
41 <i>Daedalea elegans</i>					■	■
42 <i>Rigidoporus</i> sp <sup>1</sup> .						■
43 <i>Trametes modesta</i>						■
44 <i>Rigidoporus</i> sp <sup>2</sup> .						■
45 <i>Plyporus</i> sp <sup>5</sup> .						■
46 <i>Rigidoporus</i> sp <sup>3</sup> .						■
47 <i>Polyporus</i> sp <sup>6</sup> .						■
48 <i>Pleurotus ostreatus</i>					■	■
49 <i>Polyporus</i> sp <sup>7</sup> .						■



#### 4.4. Descripción de las características externas de los macrohongos colectados del Jardín Botánico - UNAS

##### 4.4.1. (FTG1 - RNR) *Schizophyllum commune* Fr., Rick.

Descripción.- Carpóforo de consistencia coriácea, de color blanco grisáceo, forma de concha, píleo de 1.0 – 3.0 cm de ancho, y 1.5 – 2.5 cm de altura; superficie con pelos. El himenio está formado por láminas color gris-café con tonos violáceos, las láminas llegan a medir de 1.0 – 2.5cm, presentan un pie pequeño de 0.2 - 0,8 mm de longitud y 0.3 – 0.5mm de ancho. Viven como saprofito sobre madera muerta de distintos árboles, adheridos lateralmente al sustrato de bambú, madera, troncos y ramas secas en descomposición, capaz de sobrevivir en época seca en madera expuesta al sol, es común en todo el país. Esta especie según referencias de BOA (2005) reporta como uso medicinal y comestible.



Figura 8. *Schizophyllum commune* (a) carpóforo (b) himenio

##### 4.4.2. (FTG2 – R NR) *Poria* sp

Descripción.- Consistencia del carpóforo duro de forma irregular de superficie rugosa áspera, con márgenes ondeados, con presencia de pelos

muy finos que no son observadas a simple vista. El himenóforo presenta poros grandes de forma regular que son visibles de color blanco amarillento, careciendo de pie o estípite, crecen en conjuntos abrazando los palos como si fueran manchas naturales sobre el sustrato por debajo de los troncos y ramas secas, estos especímenes fueron recolectados en la margen izquierda del Jardín, para recolectarlo es difícil ya que se necesita de una navaja para desprenderlo de su sustrato, son llamados trepadoras y destructoras de la madera. Se reporta como no comestible.

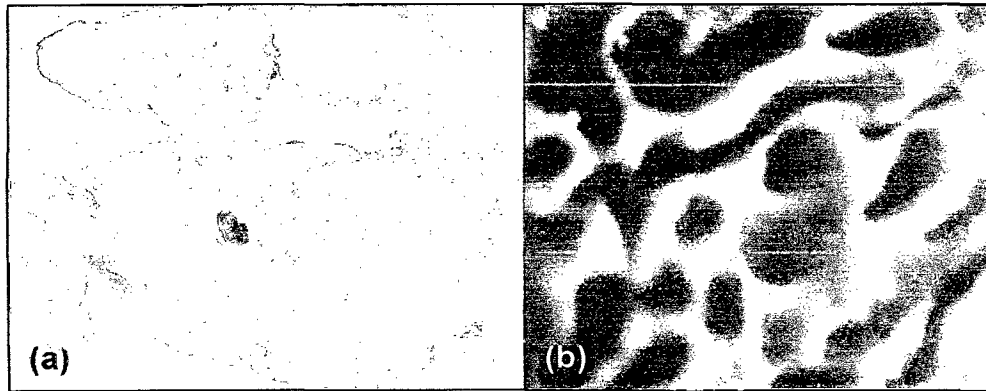


Figura 9. *Poria* sp. (a) carpóforo (b) himenio

#### 4.4.3. (FTG3 - RNR) *Polyporus* sp<sup>1</sup>

Descripción.- Carpóforo semicarnosa suave y frágil glabra de 2-5cm de diámetro, aplanado. La superficie lisa de un color marrón amarillento y con abultaciones. El himenio, formado por poros grandes angulosos, que va de la forma triangular a hexagonal, constituyendo una superficie de tono blanco a grisáceo. Presenta un estípite pequeño que llegan a medir de 0.5 – 0.8 mm. Las esporada es en forma masa de color blanco, esporas elípticas a cilíndricas. Crecen en conjuntos sobre troncos y ramas en descomposición, estos especímenes son exigentes a la humedad. No son comestibles.

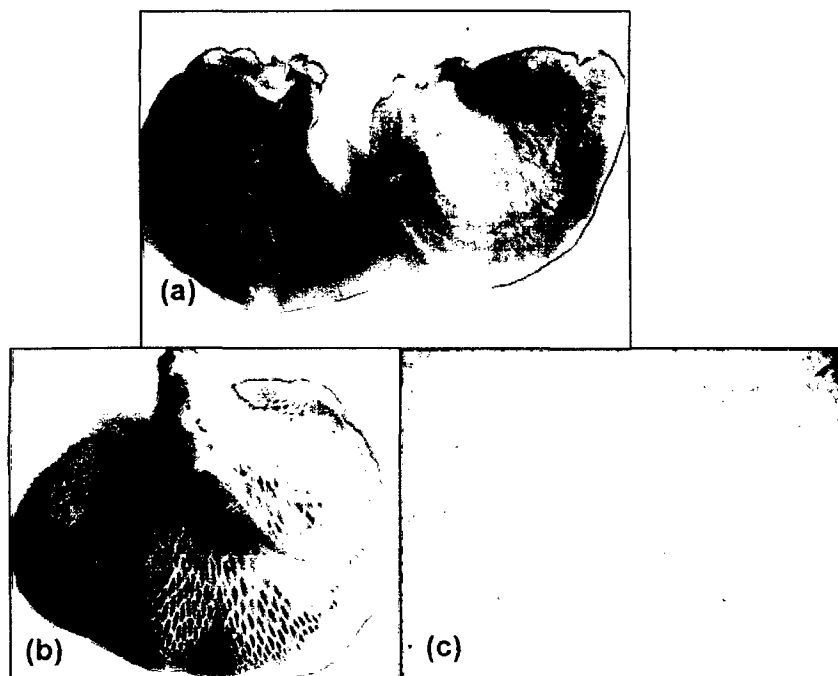


Figura 10. *Polyporus* sp1 (a) carpóforo (b) himenio (c) esporas

#### 4.4.4. (FTG4 - RNR) *Earliella scabrosa* (Pers.) Gilb. & Ryvarden

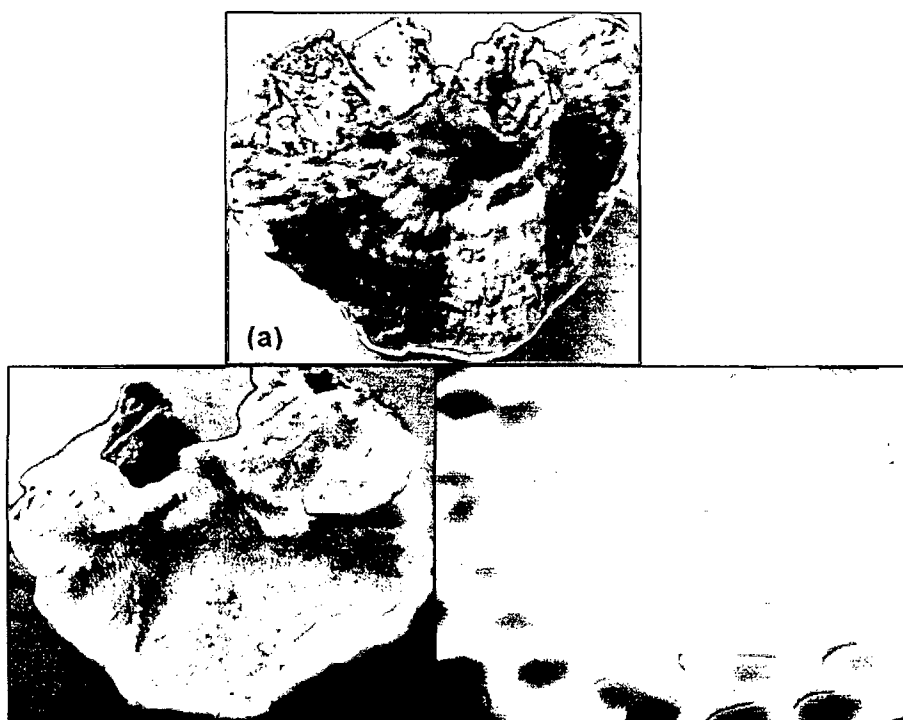


Figura 11. *Earliella scabrosa* (a) carpóforo (b) himenio (c) poros

Descripción.- Carpóforo de forma irregular, de consistencia dura calcárea, superficie áspera, píleo grisáceo 3.0 de largo y de ancho 4.0 cm, el margen ondeadas de color blanco, sin presencia de vellosidades ni pelos, el himenio contiene poros grandes circulares de color blanco, carecen de estípites se le encontró creciendo en conjuntos sobre troncos y ramas secas en descomposición. Estos especímenes pueden sobrevivir en época seca expuesta al sol. La esporada es de color blanco. No comestible.

#### 4.4.5. (FTG5 - RNR) *Ganoderma applanatum* (Pers. Ex Waller)

Descripción.- Carpóforo sentado semicircular, de consistencia dura leñosa sésil (sin pie), de 6.0 - 20 cm de ancho y de 4.5 – 11.5 cm de longitud, con zonaciones de color pardo claro a pardo oscuro; margen entero blanco. El contexto (parte interna) es de 2 a 6 mm de grosor, de color pardo. La parte fértil está formada por poros circulares de color crema amarillento que se tornan pardo oscuro al manipularlos. Crecen en forma solitaria o dispersa, en sustrato de madera muerta o también en arboles en pie, su reproducción es por medio de esporas. Se reporta como medicinal utilizada en la cicatrización de heridas.

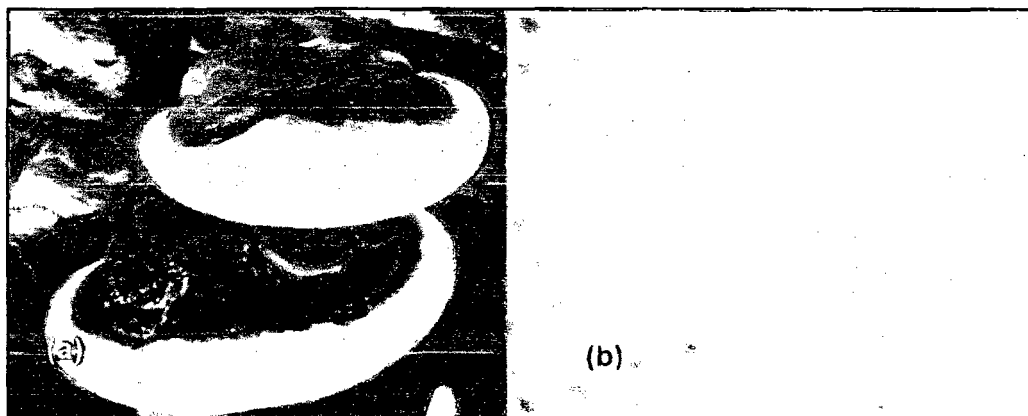


Figura 12. *Ganoderma applanatum* (a) carpóforo (b) himenio

#### 4.4.6. (FTG6 - RNR) *Lentinus crinitus* (L. ex Fr.) Fr.

Descripción.- Sombrero cóncavo ligeramente deprimido, borde curvado hacia atrás, píleo forma de trompeta de 1.5 – 3.0 cm de ancho y de largo de 1.5 – 2.0 cm, presenta una superficie velutinoso ligeramente en el centro con una pequeña depresión, es de color marrón claro. Himenio lameal (laminas) de color blanco. No se encontró presencia de cutícula, velo ni anillo, el estípite es ensanchado en la parte superior de 1.5 a 2.5 cm de longitud. Crecen en conjuntos sobre troncos húmedos en descomposición. Según BOA (2005), lo reporta como medicinal, la esporada que brota es en forma de polvillo blanco de espora en forma circular.



Figura13. *Lentinus crinitus* (a) carpóforo

#### 4.4.7. (FTG7 - RNR) *Xylaria* sp

Descripción.-Cuerpo fructífero en forma de dedo, consistencia dura áspera de 1.0 – 7.0 cm de alto de cilíndrico usualmente no ramificado, erecto, con un corto estípite, ápice redondeado y fértil. Superficie de apariencia lisa, café oscuro a negruzca, ausencia de vellosidades. Crecen solitarios o en conjuntos sobre distintos árboles caídos, notablemente los sustratos eran secos en

descomposición pocos eran húmedas, lignícola probablemente provoca la podredumbre blanca en angiospermas (PAVLICH, 2006). La esporada al igual que las esporas es de color café a café oscuro sin septos, lisas elipsoide. Se reporta no comestible.



Figura 14. *Xylaria* sp. (a) basidiocarpo

#### 4.4.8. (FTG8 - RNR) *Hexagonia hydroides* (Sw.) M. Fidalgo

Descripción. - Basidiocarpo de 3 – 7 cm de largo y 2.0 – 4.5 cm de ancho, de forma de repisa de color gris erizado con pelos negros espaciados, de 3 – 4 mm de largo, regularmente marcado de zonas concéntricas, la parte basal del píleo es de color más claro, borde blanco cremoso, himenóforo de color gris claro posee poros circulares dando la apariencia de un panal de avispas, el margen es ligeramente ondeado blanco. No posee estípite, ni tampoco se encontró restos de cutícula, velo y anillo se adhiere lateralmente a la madera. Viven saprofito en conjuntos sobre pequeñas ramitas secas como de cacao, guaba y otros que caen al suelo, se les puede encontrar en sitios despejados dentro del Jardín Botánico, pudiendo sobrevivir a la exposición del sol, no son tan exigentes a la humedad. Se reporta no comestible.

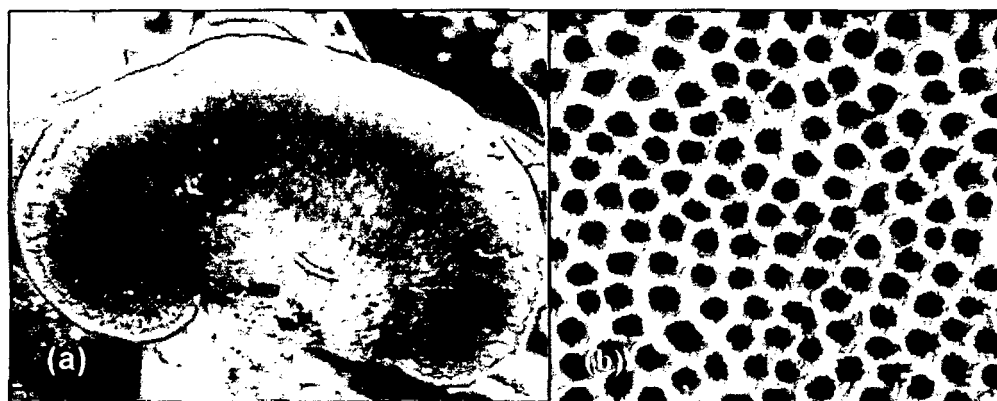


Figura 15. *Hexagonia hydroides* (a) basidiocarpo (b) himenio

#### 4.4.9. (FTG9 - RNR) *Trametes versicolor* (L.: Fr.)



Figura 16. *Trametes versicolor* (a) basidiocarpo (b) himenio.

Descripción.- Carpóforos sentados, forma de repisa semicirculares, de 3 - 6 cm de diámetro, la superficie es lisa brillante finamente aterciopelada, con bandas de color naranja y blanco, con ausencia de alguna velloidad con protuberancias en la base, el himenóforo es blanco el cual contiene poros irregulares muy pequeños blancos que pueden ser vistas al microscopio, la esporada forma masas blancas obteniendo así a las esporas tipo lisas. Se colectaron por la trocha del margen derecho del Jardín sobre madera muerta y en

pie de la especie manchinga creciendo en forma escalonada rodeada en partes por musgos viven en conjunto de pequeños a grandes. Se reporta no comestible.

#### 4.4.10. (FTG10-RNR) *Oudemansiella canarii* (Junghuhn) von Höhnel

Descripción.- Sombrero circular que se distingue por su color blanquecino cubierto de pequeñas escamas o también llamadas pecas en toda la superficie, el píleo mide de 2.0 – 5.0 de largo y de 3.0 – 9.0 cm de ancho. Himenio está cubierto de láminas gruesas muy juntas de color blanco. El pie es alargada cilíndrica que llegan a medir de 3 - 12 cm. Se les encontró en madera muerta muy húmeda sobre troncos de distintas especies como Oropel, caoba, ramas de cacao y en otros, las cuales estos especímenes si necesitan de mucha humedad para reproducirse las cuales son susceptibles al sol y a la manipulación. La esporada se observa en forma de una masa blanca cuyas esporas son de forma globosas. Se reporta como comestible BOA (2005).



Figura 17. *Oudemansiella canarii* (a) carpóforo (b) himenio

#### 4.4.11. (FTG11 - RNR) *Polyporus craterellus* Berk. & Curt

Descripción.- Basidiocarpo de consistencia carnoso en forma semicircular o de abanico, píleo de 3.9-12.5 cm de diámetro. La superficie es



glabra, lisa brillante de color pardo, a veces líneas más oscuras, himenio cubierto de poros pequeños poligonales blanquecinos. El estípite es de 1.3 - 8 cm de largo 1.2 – 3.6 cm de ancho. La longitud del estípite se reduce a medida que el hongo crece. La esporada forma masa blanca y esporas tipo fusiformes. Prefieren crecer en lugares con mayor concentración de humedad, sobre troncos húmedos y en árboles caídos en descomposición las cuales son susceptibles al sol. Se reporta como comestible BOA (2005).

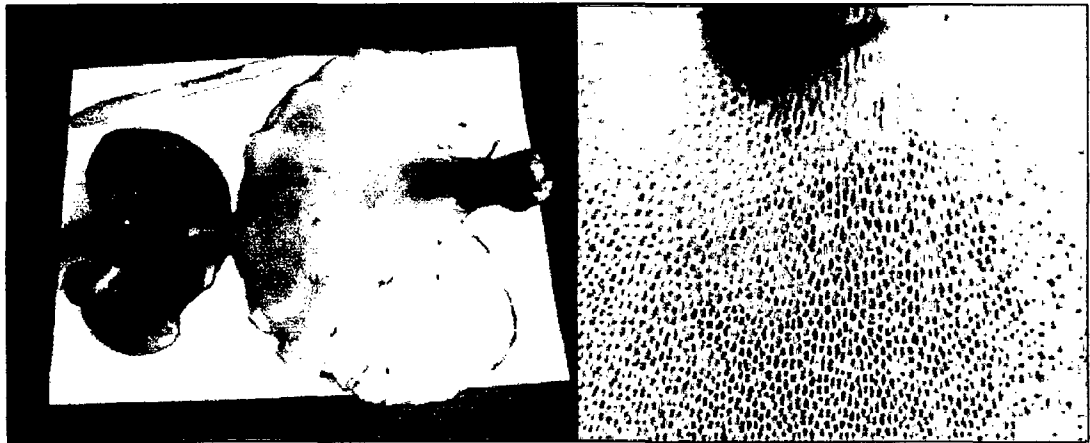


Figura 18. *Polyporus craterellus* (a) Basidiocarpo (b) himenio

#### 4.4.12. (FTG12 - RNR) *Calvatia* sp

Descripción.- Basidiocarpo de forma de globo, de consistencia suave, de color marrón-violáceo, base robusta, miden de 1 - 3 cm de ancho y de 1.3 – 3.5 cm de largo. Presenta una superficie áspera con ausencia de pelos con margen semicircular. El himenio de color marrón que curiosamente al apretarlo brota una esporulación en forma de polvillo amarillento, al aislar la espora se obtiene una espora tipo ornamental espinulada. Carecen de estípite están adheridos centralmente al sustrato, generalmente prefieren sitios con mucha humedad creciendo sobre pequeños palos en descomposición, están exigente a

la humedad que se les recolecto cubiertos de hojarasca. Se reporta no comestible.

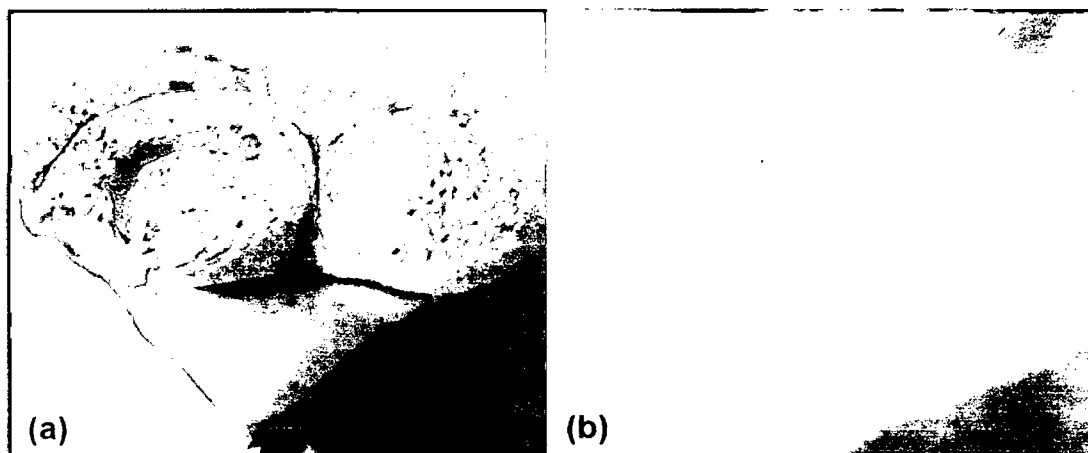


Figura19. *Calvatia* sp. (a) Basidiocarpo (b) himenio.

#### 4.4.13. (FTG13 - RNR) *Trametes* sp<sup>1</sup>

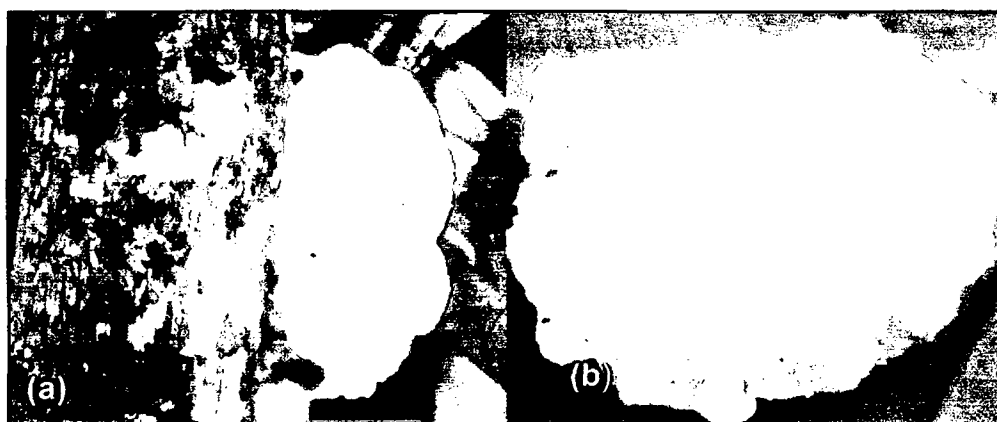


Figura 20. *Trametes* sp<sup>2</sup> (a) basidiocarpo (b) himenio.

Descripción.- El cuerpo fructífero mide de 2-7 cm de ancho y de 1.5 – 4 cm largo de forma cóncavo de consistencia semicarnosa flexible de color

blanco con margen ondeado, con abultaciones en la superficie lisa brillante sin presencia de vellosidades o pelos (glabra), el himenio está cubierto totalmente por poros en forma de laberintiforme de color blanco, estos especímenes carecen de estípites las cuales están adheridos lateralmente al sustrato, creciendo en forma dispersa o en conjuntos. Se reproducen por medio de esporas sobre palos, troncos podridos húmedos, son exigentes a la humedad para su desarrollo, bajo sombra son sensibles a la luz solar. Se reporta no comestibles.

#### 4.4.14. (FTG14 - RNR) *Auricularia Auricula-Judae* (Fr.) J.Schröt.

Descripción.- Cuerpo fructífera de aspecto gelatinoso, orbicular, pardusco con tonalidades rojizas forma de oreja de 2 a 7 cm de largo y de 2 a 10 cm de ancho, de textura suave y hulsosa, himenio es del mismo color que la superficie y levemente velutinoso (de textura aterciopelada), pocas veces presenta leves venaciones, adherido al sustrato.

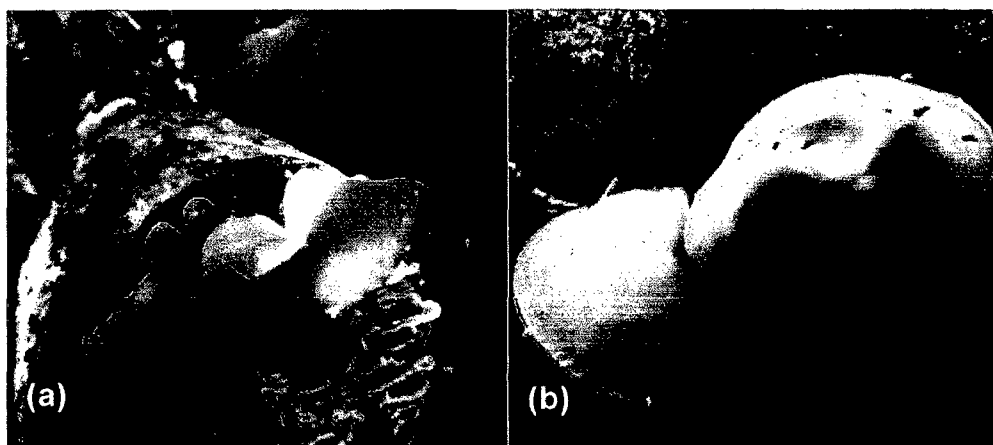


Figura 21. *Auricularia auricula* (a) basidiocarpo (b) himenio.

Es una especie que por su morfología es fácil de identificar y no presentan pie. Su esporada es blanca forma masas, tipo de spora es cilíndrica,

son susceptibles al sol se deshidratan rápidamente. Se reporta como comestible y medicinal PAVLICH (1976). Se le encontró saprofita sobre troncos caídos húmedos, de árboles como el oropel, palo coboy entre otros, y en la mayoría apareció formando grandes grupos.

#### 4.4.15. (FTG15 - RNR) *Auricularia delicata* Fr. Henn.

Descripción.- Cuerpo fructífero en forma de oreja, orbicular, de consistencia suave, frágil, gomoso - gelatinosa cuando es fresco de olor agradable, píleo de color beige rosáceo superficie lisa brillante, de 7.5 cm de ancho a 4 cm de largo, el himenio presenta venaciones que marca la diferencia entre la aurícula, el pie estrecho sésil. La esporada es blanca, cremosa de igual manera forma masa que nos da la espora de tipo alargadas en forma de una salchicha. Se reporta como comestible BOA (2005). Saprofitas se les encuentra solitarios o formando grupos, antes y después de la lluvias sobre distintos tipos de madera; pashaco, palo coboy, frutales entre otros. Se reporta como comestible y medicinal.

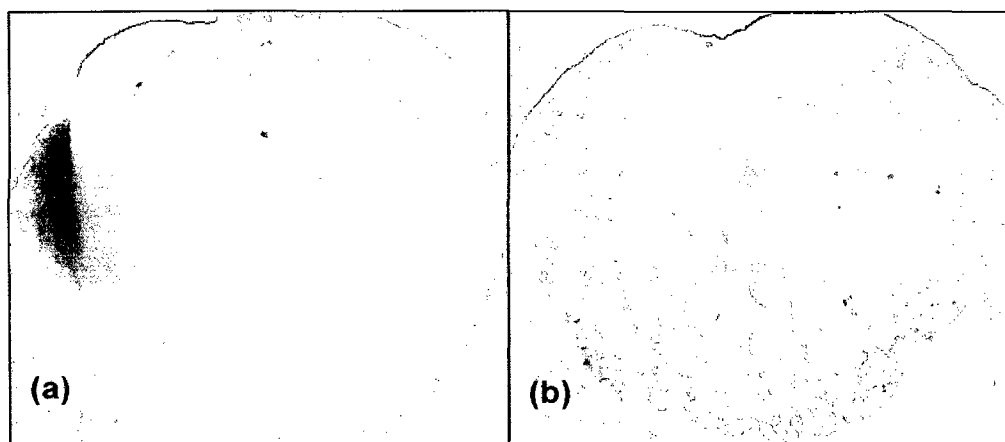


Figura 22. *Auricularia delicata* (a) basidiocarp (b) himenio.

#### 4.4.16. (FTG16 - RNR) *Cookeina speciosa* (Fr.:Fr.) dennos

Descripción.- Basidiocarpo en forma de copa, de 2.0 a 3.5 cm de ancho de superficie lisa, de rosado claro a oscura al menos con tres hileras de pelos blancos, finos y cortos en el margen de la copa. El pie (estípite) forma cilíndrica algunas veces curvado, y en posición central, que llegan a medir de 0.5 a 3.0 cm de longitud. La esporada forma masas blancas, que se obtiene a las esporas de tipo fusiformes. Se les encontró en sitios húmedos, solitario y en forma agrupada sobre troncos y pequeñas ramitas en descomposición. Son utilizados como medicina natural.

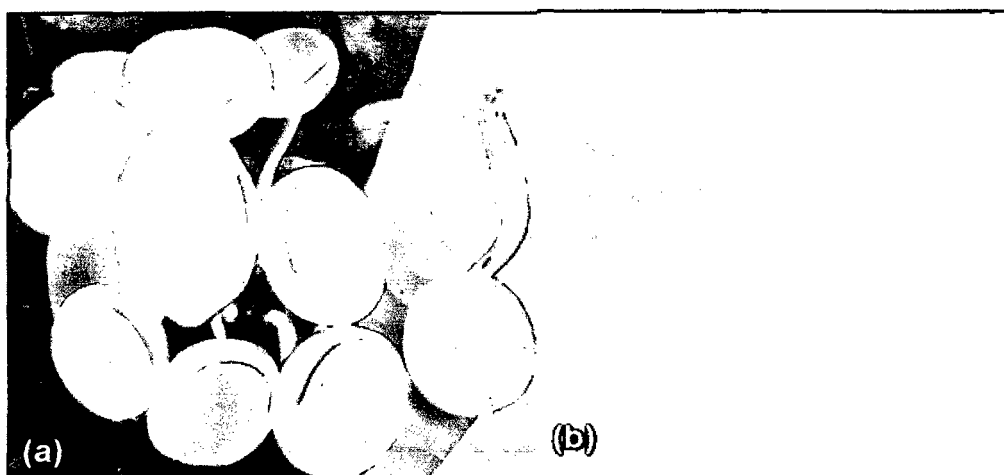


Figura 23. *Cookeina speciosa* (a) basidiocarpo (b) esporas.

#### 4.4.17. (FTG17 - RNR) *Collybia* sp.

Descripción.- Cuerpo fructífero forma circular con márgenes ondeados de color blanco, que meden de 1.5 a 5.5 cm de ancho y de 2.0 a 6.0 cm de longitud, la superficie es lisa, glabra. El himenio que resalta por su presencia de láminas delgadas blancas que pueden ser observadas a simple vista, las cuales necesitan de mucha humedad para reproducirse. El pie (estípite) tiene 1-3 cm de longitud es forma cilíndrica y normalmente está en posición

central, no se encontraron restos de cutícula, velo ni anillo. Crecen formando colonias de numerosos individuos, sobre ramas húmedas de pashaco y otros rodeados de musgo, son degustados por mosquitos e insectos, que se posan sobre el sombrero del hongo.

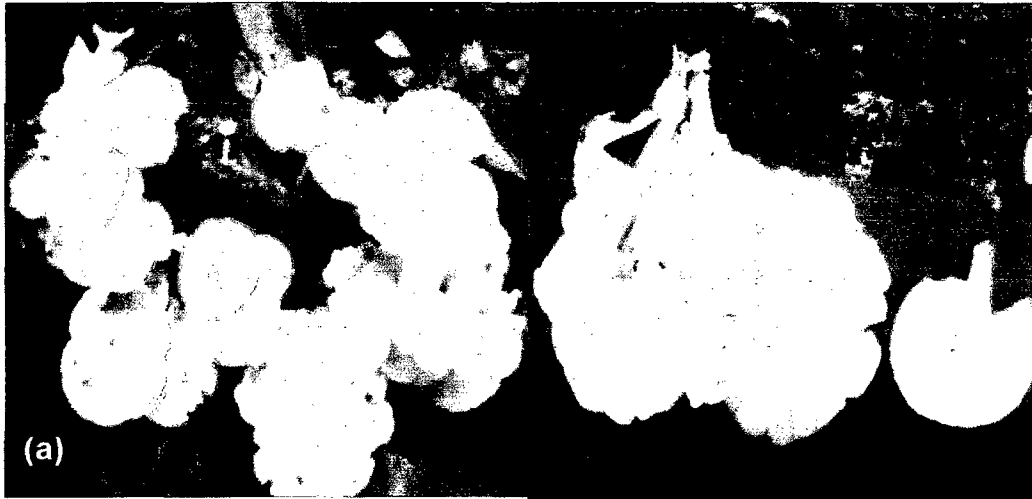


Figura 24. *Collybia* sp. (a) basidiocarpio (b) himenio.

#### 4.4.18. (FTG18 - RNR) *Polyporus tricholoma* Mont

Descripción.- Carpóforo en forma sombrilla, de Píleo convexo, circular plano, umbilicado, blanco cuando es fresco de 2.0 – 7.0 cm de ancho y de 2.5 - 5 cm de longitud tienen una consistencia semicarnosa; con pelos en el borde vistos microscópicamente, estípites blancos membranosos central 2.5 - 5 cm de longitud; son de forma alargadas cilíndricas. El himenio está formado por poros muy pequeños blancos de forma circular. Viven en madera descompuesta muy húmedas cubiertas de hojarasca para mantener la humedad, que es un factor muy importante para este espécimen. Se reporta como no comestible (BOA, 2005).

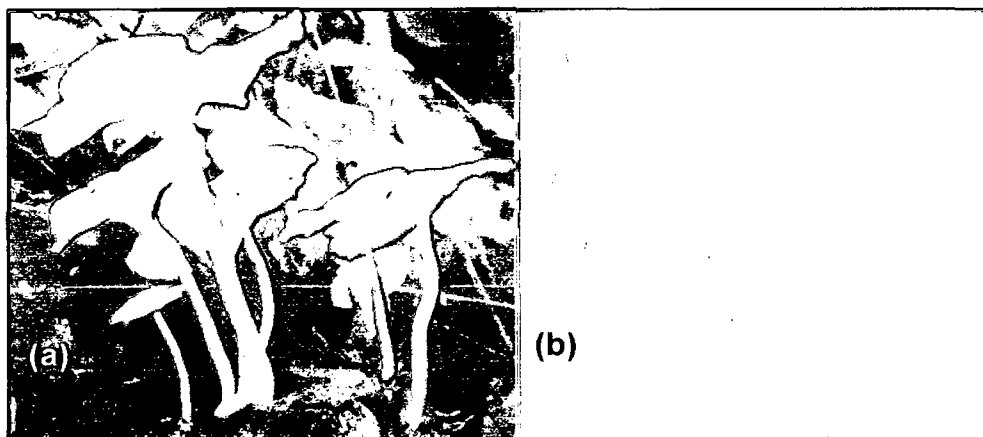


Figura 25. *Polyporus tricholoma* (a) basidiocarpio (b) himenio.

#### 4.4.19. (FTG19 - RNR) *Pycnoporus sanguineus* (L.) Murrill



Figura 26. *Pycnoporus sanguineus* (a) basidiocarpio (b) himenio.

Descripción.- Carpóforos de 1 - 4 cm de ancho y de 2 - 4 cm de ancho; forma de repisa semicircular, superficie con presencia de pelos, un poco rugosa, de color rojo-anaranjado brillante cuando está húmedo y anaranjado-rojizo cuando está muy seco de consistencia correosa. Himenio anaranjado-rojizo brillante, con poros circulares que parecen panal de abeja. Posee un pie muy corto cuando es joven de apenas 0.4 - 0.6 cm el cual lo pierde cuando es adulto, ya que se adhiere lateralmente a la madera. Se encontró sobre ramas y

troncos caídos secos, capaces de sobrevivir en pleno sol. Se reporta como comestible BOA (2005) además posee propiedades medicinales.

#### 4.4.20. (FTG20 - RNR) *Antrodiella* sp.

Descripción.- Los cuerpos fructíferos tienen una consistencia semicarnosa, que llegan a medir desde 0.5 – 4.0 cm de ancho y de 1.0 – 3.0 cm, tienen la forma de abanico, presentando bandas marrones en la superficie que le dan una apariencia vistosa, es lisa brillante; glabra algunas el margen lo presentan con ondas y otras siguen a su forma. El himenio es de color blanco que está conformado por poros muy pequeños de forma circular que pueden verse a 40x, El estípote es pequeño corto que se adhiere al sustrato. Se colecto sobre un tronco caído podrido seco. Crecen en conjuntos de pequeños a grandes. No comestible.

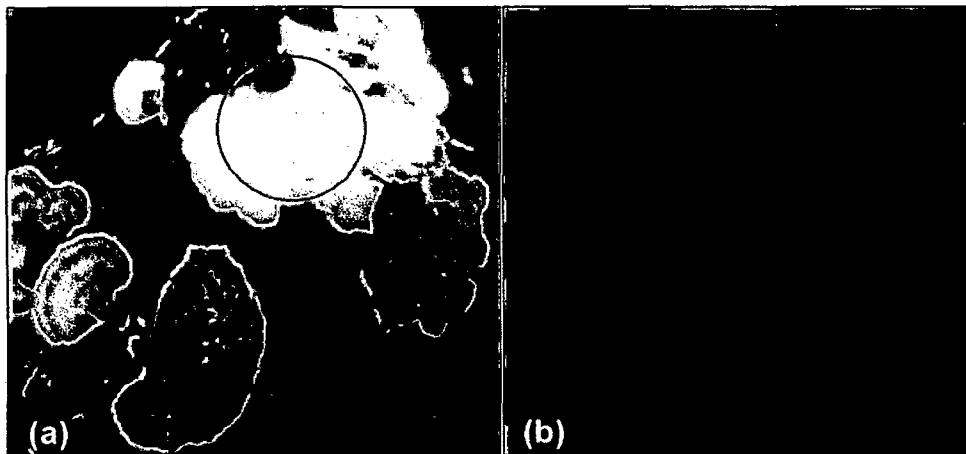


Figura 37. *Antrodiella* sp (a) basidiocarp (b) himenio.

#### 4.4.21. (FTG21 - RNR) *Polyporus* sp<sup>2</sup>

Descripción.- Los cuerpos fructíferos son de forma de repisa, de consistencia dura seca de superficie áspera de color marrón chocolate, el píleo



presenta franjas marrones y verduscas, que miden de 1.8 – 3.5 cm y de 1.3 – 3.0 cm de largo, el margen es ondeado. Todo el himenio es de color marrón rojizo oscuro lo cual está conformado por poros muy pequeños de forma circular de color marrón claro, en los poros se pueden observar que estos especímenes son atacados por insectos y hormigas, las cuales se pueden ver con la ayuda de un microscopio. No presenta estípites adheridos al sustrato. Crecen sobre troncos y ramas en descomposición de distintos árboles secos, las cuales no son susceptibles al sol por lo que se les recolecta en áreas con intensidad de luz.

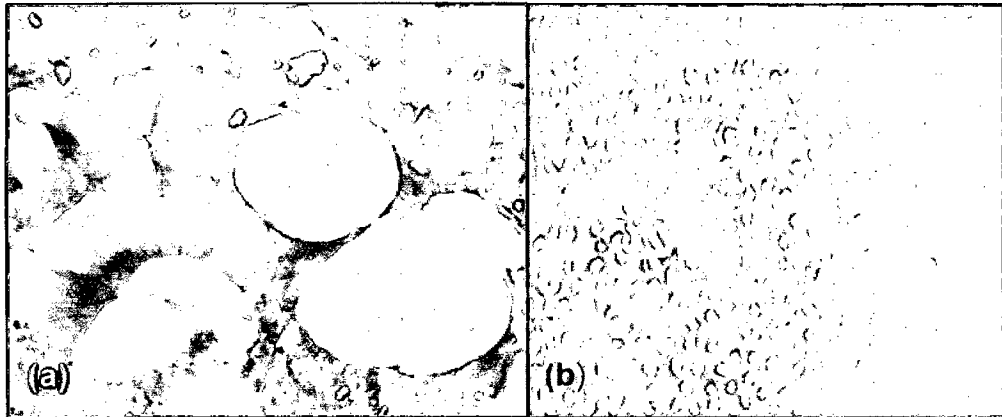


Figura 28. *Polyporus* sp<sup>2</sup> (a) basidiocarpio y (b) himenio.

#### 4.4.22. (FTG22 - RNR) *Fomes* sp.

Descripción.- El carpóforo tiene la forma de conchas que miden de 2.0 – 4.0 cm de ancho y 5.0 – 6.4 cm de largo. La cara superior (píleo), presenta dos colores la parte de la base es de color chocolate rojizo, mientras que la parte del margen está cubierta de un color blanco que le da una apariencia llamativa, todo el himenio está cubierto de poros muy pequeños de forma circular de color amarillento. No presenta estípites adheridos completamente al sustrato. Se les encuentra viviendo sobre troncos en proceso

de descomposición en estado húmedo de la especie *Oropel*, produciendo podredumbre blanca de la madera, estos especímenes también son tolerantes a la luz solar. Se reporta no comestible.



Figura 29. *Fomes* sp (a) basidiocarpo (b) himenio.

#### 4.4. 23. (FTG23 - RNR) *Auricularia mesenterica* (Dicks.) Pers.



Figura 30. *Auricularia mesentérica* (a) cuerpo fructifero (b) himenio.

Descripción.- Cuerpo fructífero en forma de nubes , pilosa, con pelos, 2.5 – 3.5 cm de ancho y de 0.5 – 1.5 cm de largo, resupinado, bordes libres, jeboso, cuando es fresco, superficie concéntricamente zonada, de color crema, bordes marrón verdosos, himenóforo presenta estrías que pueden ser

observadas a simple vista de color marrón-rojiza. Viven sobre distintas ramas podridas secas, solitarios o en conjuntos, se caracteriza de las anteriores aurículas por su dureza y flacidez al manipularse no son susceptibles a la luz solar, son de tamaños pequeños. No reporta ningún uso (PAVLICH 1976).

#### 4.4.24. (FTG24 - RNR) *Cymatoderma* sp

Descripción.- Cuerpos fructíferos en forma de embudo de color crema y de superficie estriada, de 6 - 12 cm y de 10 - 12 cm de largo, consistencia subcoriáceo y elástica, posee indumento flocooso por partes, himenóforo es del mismo. Color con venaciones o pliegues lisos resbalosos, ausencia de vellosidades. Estípites de 1.0 – 4.0 cm alargados y algunos son incurvados. Esporas generalmente hialinas y lisas. No reporta ningún uso. Viven sobre troncos secos de distintos árboles caídos, en este caso se les encontró en el tronco podrido de cético, viven solitarios o de forma gregaria, no son susceptibles al sol. Se reporta no comestible.

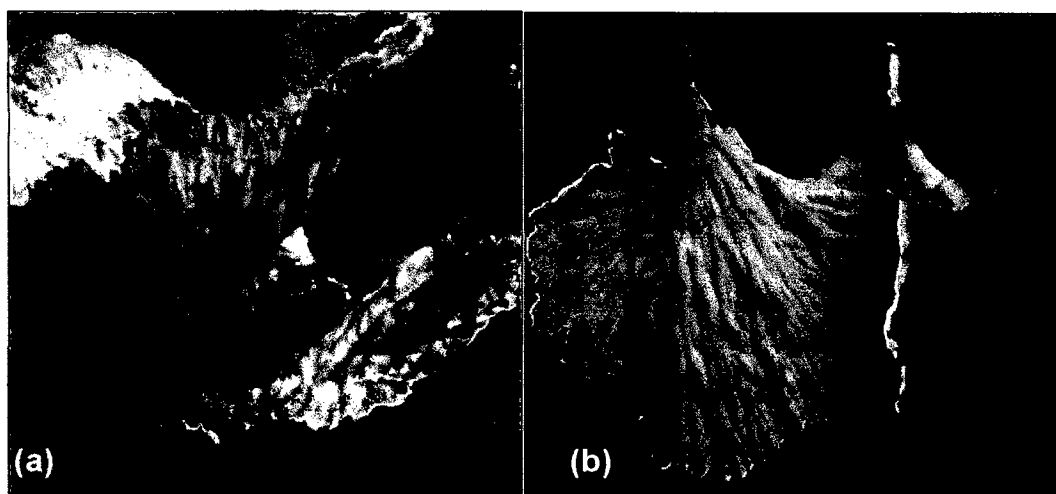


Figura 31. *Cymatoderma* sp (a) cuerpo fructífero (b) himenio.

#### 4.4.25. (FTG25 - RNR) *Cookeina tricholoma* (Mont.) Kuntze

Descripción.- Carpóforo en forma de copa (cupuliformes) estipitados, como se puede observar en la fotografía hay presencia de vellosidades muy brillantes transparentes por todo el borde del carpóforo, naranja pálido cuando es fresco de 1.5 – 2.5 cm de diámetro el estípote blanco de 1.5 – 4.5 cm de longitud de color blanco amarillento; la parte del himenio es liso del mismo color de la región exterior. Se colectaron sobre ramas muy húmedas en descomposición y en palos carbonizados No comestible BOA (2005).



Figura 32. *Cookeina tricholoma* (a) carpóforo

#### 4.4.26. (FTG26 - RNR) *Polyporus leprieurii* Montagne

Descripción.-Cuerpo fructífero de forma semicircular que parece una espátula tiene la consistencia dura de color amarillo a mostaza de superficie lisa sin presencia de vellosidades (glabra) que mide de 3 - 6 cm de ancho y de 3 – 4.5 cm de largo. Himenio (cuerpo fructífero) compuestos de poros circulares muy finos de color crema, tiene estípote (pe o tallo) que mide de 5.5 cm cuando están en estado joven y son más cortos en estado adulto de 1 cm. Los márgenes son ondulados las cuales fueron colectadas en ramas secas de caoba, y en

palos de distintos árboles caídos estos especímenes son capaces de sobrevivir a pleno sol. Se reporta no comestible.

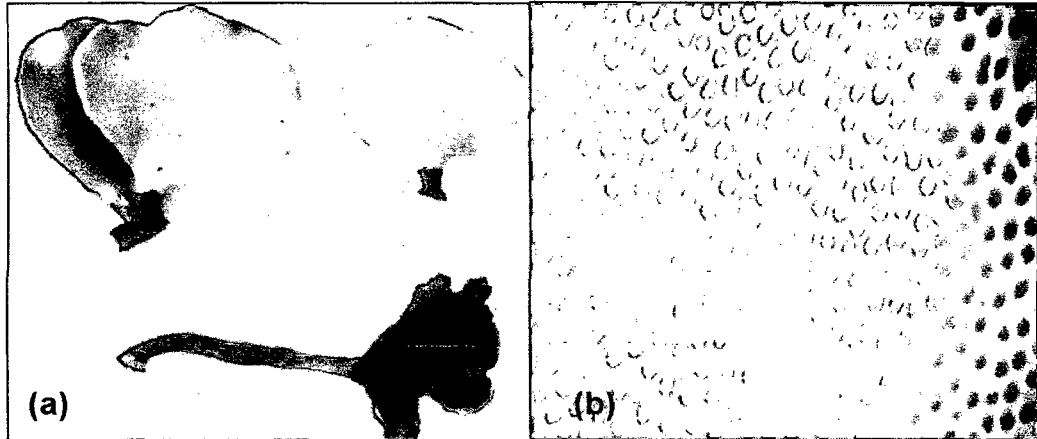


Figura 33. *Polyporus lepreurii* (a) basidiocarpio (b) himenio.

#### 4.4.27. (FTG27 - RNR) *Tremella* sp.

Descripción.- Cuerpo fructífero formado por parches gelatinosos lobulados, de 2 – 8 cm de ancho y de 1.5 - 2.5 cm de alto, es de color blancuzco a translucido (transparente). El olor y sabor agradable. Se colectaron adheridas a la madera en descomposición y bajo condiciones de abundante humedad así ya sea solitariamente o a veces en conjunto. Se reporta como medicinal (BOA,2005).

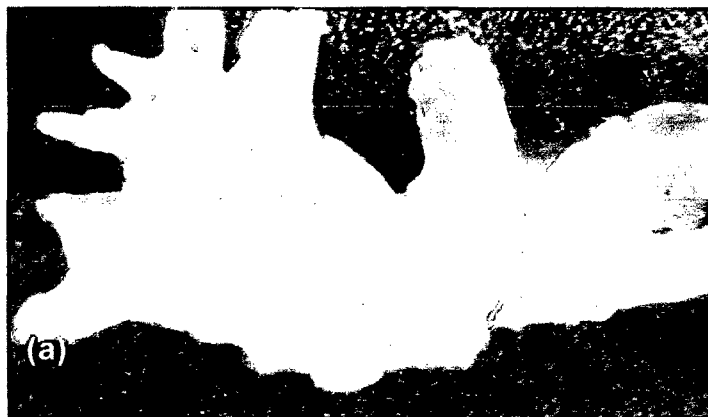


Figura 34. *Tremella* sp (a) basidiocarpio.

#### 4.4.28. (FTG28 - RNR) *Trametes sp<sup>2</sup>*

Descripción.- Basidiocarpo de 4cm de ancho y 5cm de largo, de consistencia semicarnosa flexible al manipularlo, que presenta formas: sésiles, demediados o forma de abanico, superficie hispida a glabra. El himenio (parte interior), contiene poros circulares en la parte del margen y poros dedaloides en la parte de la base, no presenta estípites están adheridas al sustrato. Crecen solitarios sobre ramas podridas secas que son capaces de sobrevivir en pleno sol. No reporta ningún uso.

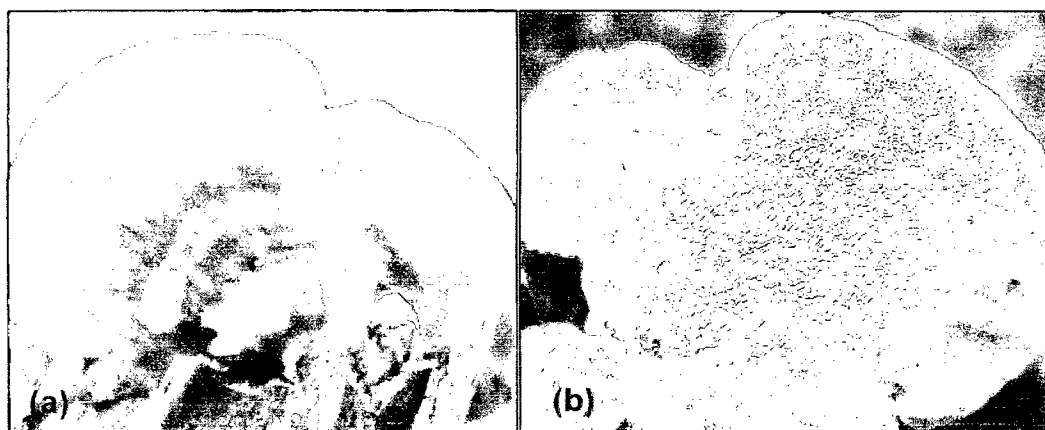


Figura 35. *Trametes sp3* (a) basidiocarpo (b) himenio.

#### 4.4.29. (FTG29 - RNR) *Polyporus tulipiferae*

Descripción.- Hongos correosos en forma de repisa que llegan a medir desde 6.5 - 8 cm de ancho y 4.5 - 7.5 cm de largo, marrón oscuro-blanco presentando unas protuberancias salientes cerca de la base, no presentan estípites. El himenio posee poros irregulares blancos. Crecen en conjuntos sobre ramas secas en descomposición. Se reporta como no comestible, (PAVLICH,1976).



Figura 36. *Polyporus tulipiferae* (a) basidiocarpio (b) himenio.

#### 4.4.30. (FTG30 - RNR) *Ramaria* sp.

Descripción.- Hongos raramente lignícolas, pequeños de 3 cm, ramificados y finos de color negro, terminados en punta que a la vez se cortan en dos que le da en aspecto llamativo de color blanco, carne muy delgada de superficie áspera de color negruzco que viven formando grandes colonias, sobre troncos y ramas e incluso sobre frutos de leguminosa húmedos. Estos especímenes son capaces sobrevivir a pleno sol, carecen de estípite o pie, están adheridos fuertemente al sustrato; son reportados como no comestible.

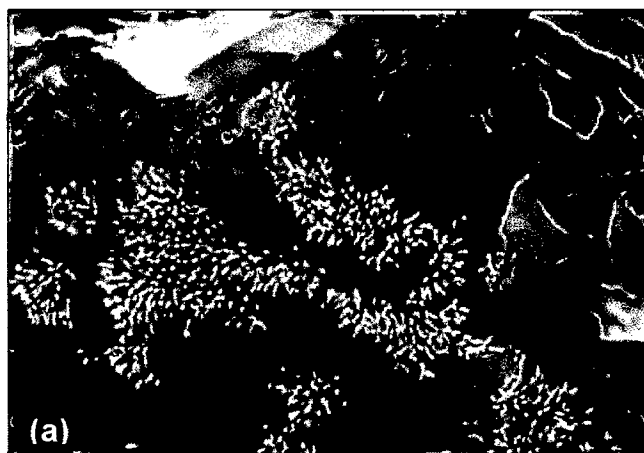


Figura 37. *Ramaria* sp (a) basidiocarpio.

#### 4.4.31. (FTG31 - RNR) *Phellinus* sp.

Descripción.- Basidiocarpo tiene forma de abanico color negruzco brillante, con franjas selladas que llegan a medir de 2.0 – 7.5 cm de ancho y de 2.0 – 4.0 cm de largo, toda la parte del píleo es de color café, liso, brillante, presentando así en partes vellosidades, el margen es ligeramente ondeado. El himenio (parte reproductora); presenta poros angulares de color negro que le da un aspecto a un nido de avispa, estos especímenes carecen de estípite (pie o tallo) están lateralmente pegados al sustrato; no se encontró alguna otra parte. Viven solitarios o en conjuntos son de tamaños pequeños que crecen sobre ramas o tocones de distintos árboles secos en estado de pudrición. No comestible (PAVLICH, 1976).

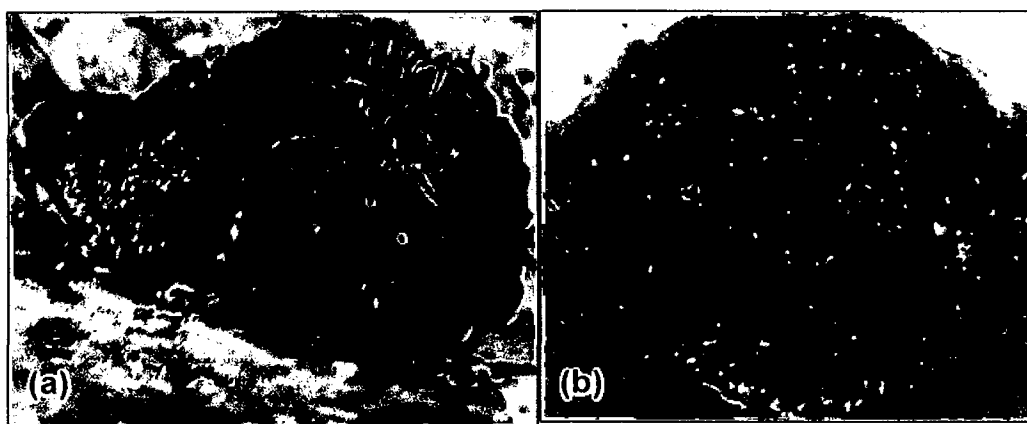


Figura 38. *Phellinus* sp (a) basidiocarpo (b) himenio.

#### 4.4.32. (FTG32 - RNR) *Polyporus* sp<sup>3</sup>

Descripción.- Todo el cuerpo fructífero es de color crema a cremoso de consistencia suave carnosa en forma de abanico, de 5.5 – 7.5 cm de ancho a 6.-0-8.8 cm de largo. El píleo crema, superficie lisa, glabra (sin pelos) suave que parece una esponja por que contiene gran cantidad de agua es



húmeda, de margen en puntas a la vez ondeados. El himenio cremoso que posee gran cantidad de poros grandes poligonales alargados longitudinalmente, visibles por el ojo humano. Crecen en grupo sobre troncos de árboles caídos completamente húmedos en estado de descomposición, necesitan mucha humedad para reproducirse, son susceptibles a la luz solar se deshidratan fácilmente. Se reporta no comestible.

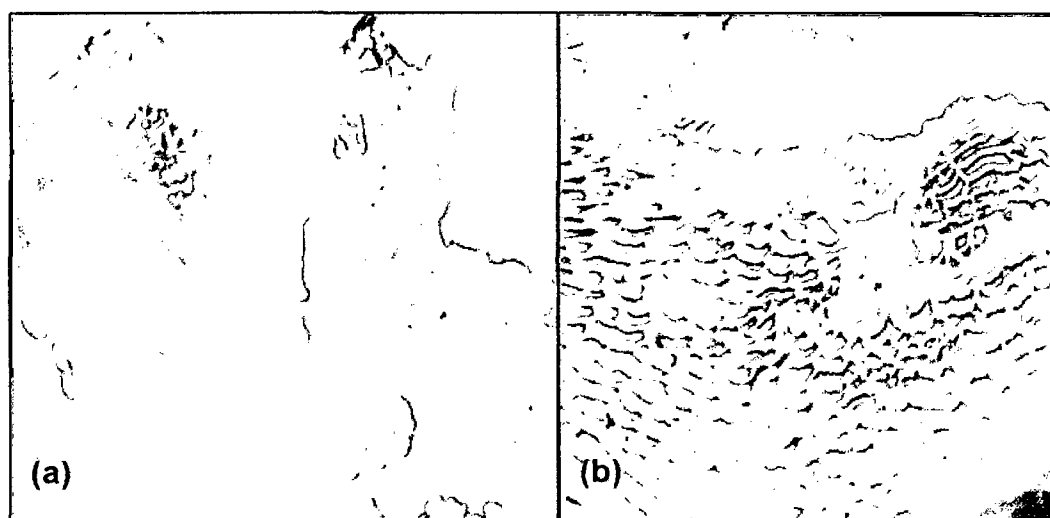


Figura 39. *Polyporus* sp<sup>3</sup> (a) Cuerpo fructífero (b) himenio.

#### 4.4.33. (FTG33 - RNR) *Polyporus tenuiculus* (P. Beauv.) Fr

Descripción.- Cuerpo fructífero semicarnosa, forma de abanico de 0.5 - 5 cm de largo y de 0.5 - 7 cm de ancho, superficie es lisa glabra (sin pelos) y de color blanco cuando está fresco, de 0.1 a 0.2 cm de grosor, himenóforo es de color blanco cremoso, está formada por poros hexagonales a radialmente elongados y de color blanco. Estípite (pie o tallo) está en posición lateral, mide de 0.4 a 1 cm de longitud y de 0.1 a 0.2 cm de ancho. Se encontró formando grandes grupos, viviendo sobre troncos y ramas de distintos arboles en

descomposición, estos especímenes también necesitan de mucha humedad. Se reporta como comestible por la población rural.

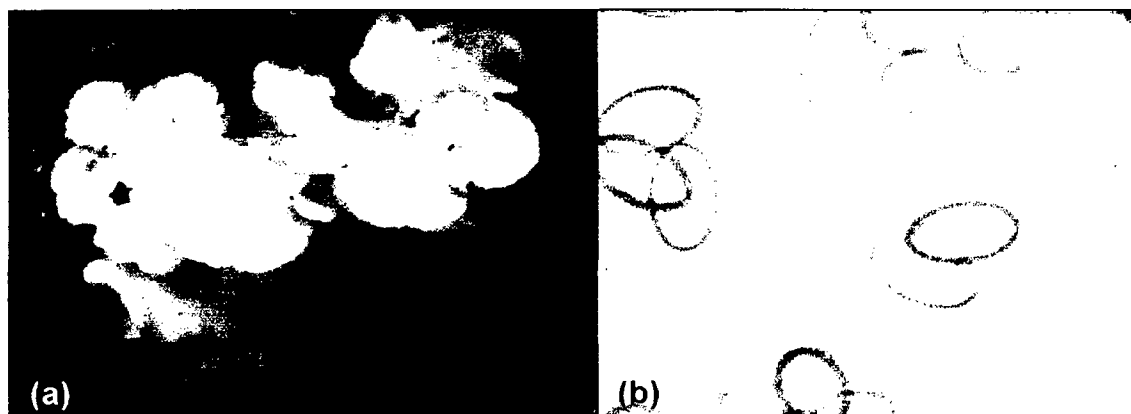


Figura 40. *Polyporus tenuiculus* (a) cuerpo fructífero (b) esporas.

#### 4.4.34. (FTG34 - RNR) *Cotylidia* sp. (Pers.) A.L. Welden.

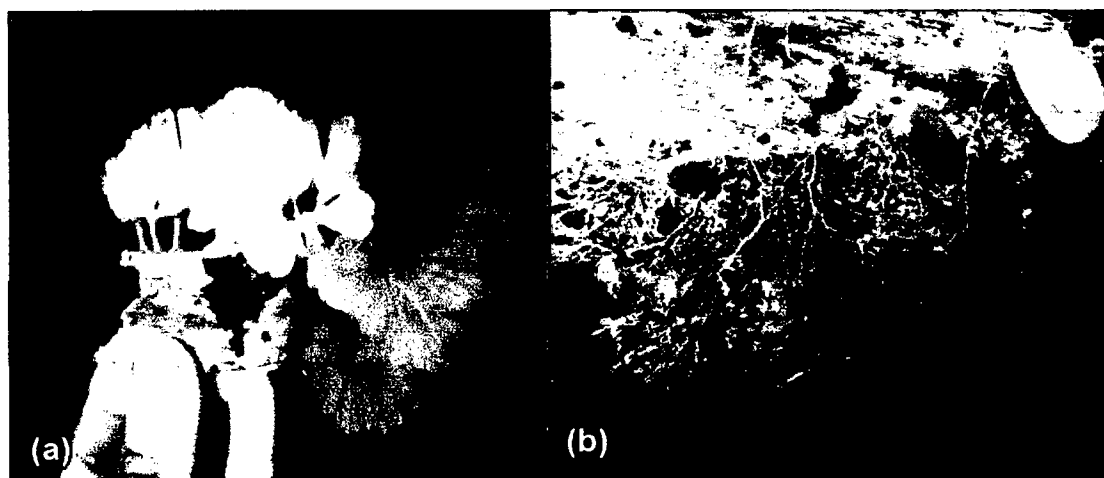


Figura 41. *Cotylidia aurantiaca* (a) basidiocarpio (b) micelio.

Descripción.- Basidiocarpio tiene forma de espátula semicircular de 1 – 2.5 cm de largo y de 1 – 3.5 cm de ancho, presenta aberturas por los extremos, la superficie del píleo es fibrilosa de color amarillo traslúcido, el margen es

levemente desgarrado. Himenóforo (parte reproductora) del hongo es liso con pliegues muy finos translucidos del mismo color que el píleo. El estípite (pie o tallo) tiene medidas de 0.5 - 1 cm de longitud, la superficie es totalmente liso sin ninguna presencia de vellosidades o pelos (glabra). Se colecto en troncos caídos de la especie oropel en estado descompuesto, donde se pudo observar la presencia de micelio a lo largo del sustrato, con tonalidades de color amarillo claro a mostaza. Se reporta no comestible.

#### 4.4.35. (FTG35 - RNR) *Coprinus disseminatus* (Pers. ex Fr.) Gray

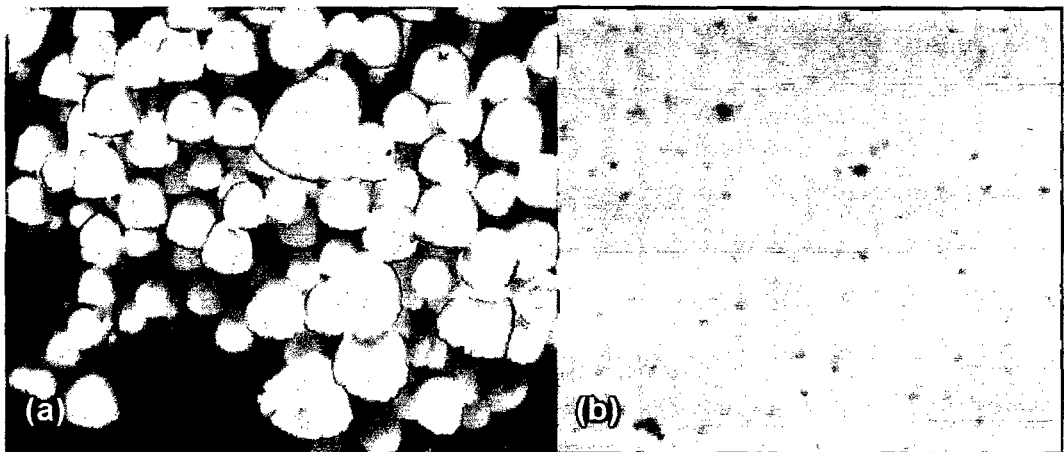


Figura 42. *Coprinus disseminatus* (a) basidiocarp (b) esporas.

Descripción.- Sombrero acampanado de carne muy delgada de color grisáceo de 0.5 - 1 cm de diámetro, típicamente acanalado, blanco cremoso cuando son jóvenes y grises a negros de adultos, himenóforo (parte reproductora), posee láminas gruesas y distanciadas blanquecinas. Estípite (pie o tallo) de 2.3 a 3 cm translucido, cilíndrico y curvado. La esporada es gris oscuro, espora globoso. Aparece formando grandes colonias de numerosos ejemplares, a veces forma como un manto, sobre madera en descomposición. Estos

especímenes son susceptibles a la luz solar, deshidratándose muy rápidamente a la presencia de la iluminación. Reporta como comestible y medicinal usado mayormente por los indígenas de las comunidades nativas (BOA, 2005).

#### 4.4.36. (FTG36 - RNR) *Favolus sp*

Descripción.- Basidiocarpo estipitado, elástico cuando joven, pasando a coráceo y finalmente a quebradizo cuando es seco; inicialmente blanco; píleo reniforme, flabeliforme o en forma de abanico, a veces dividido y hundido frente al pie, alcanza una medida 5 – 5 cm de largo y de 5 - 7 cm de ancho; bordes delgados enteros a ciliados; superficie abhimenal lisa, glabra, más o menos estriada; contexto b poros hexagonales y de color blanco. El pie (estípite o tallo) está en posición lateral, mide de 0.4 - 1 cm de longitud.

Se le encontró en forma agrupada (gregaria), sobre ramas húmedas en descomposición. Se reporta como comestible.

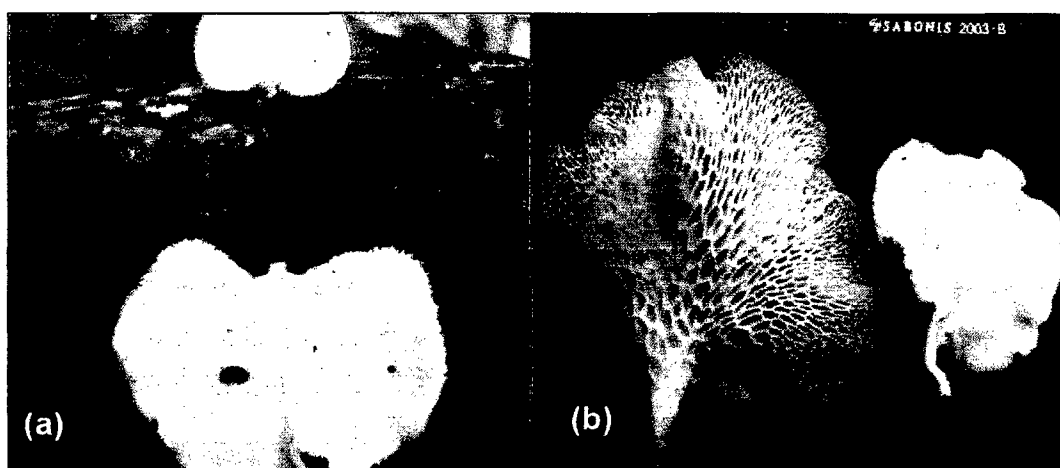


Figura 43. *Favolus sp* (a) carpóforo (b) himenio

#### 4.4.37. (FTG37 - RNR) *Rigidoporus microporus* (Fr.) Overeem

Descripción.- El basidiocarpo tiene forma de repisa de consistencia dura corácea, que llega a medir de 6 – 7.5 cm de ancho y 2.5 – 4.5 cm de largo, el borde o margen presenta una franja blanca semicircular y parte de abajo con tonalidades anaranjado a pardusco en la parte de la base, de superficie lisa glabra (sin vellosidades o pelos). El himenóforo (parte reproductora) presenta poros circulares muy juntas que pueden ser vistas a 40x. No presenta estípite (pie o tallo); están fuertemente pegados al sustrato que necesita de fuertes golpes para poder sustraerlos. Crecen en conjuntos sobre troncos y ramas en descomposición, son capaces también de sobrevivir en pleno sol. Se reporta no comestible.

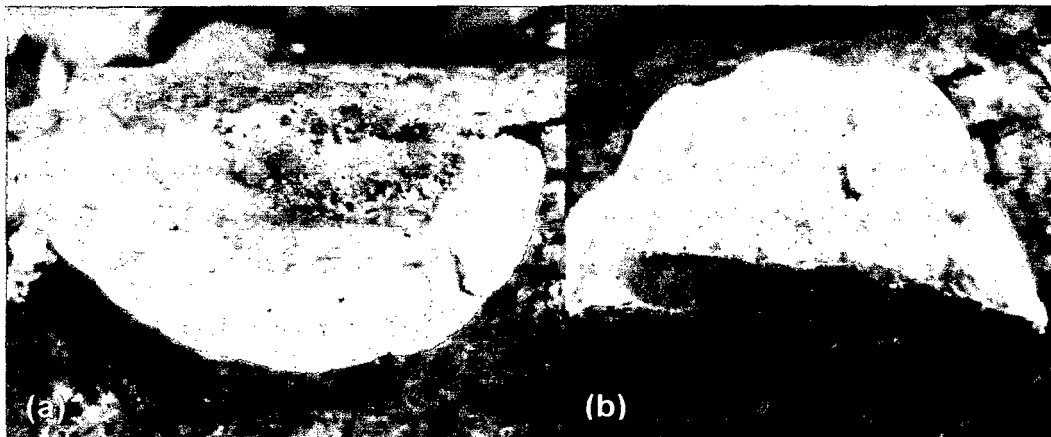


Figura 44. *Rigidoporus microporus* (a) carpóforo (b) himenio.

#### 4.4.38. (FTG38 - RNR) *Corioloopsis rígida* (Berk. & Mont.) Murrill

Descripción.- Carpóforos sentados, semicirculares de 2 - 8 cm de diámetro, creciendo en forma escalonada o bien formando rosetas, con bandas selladas en la superficie, la carne es delgada de consistencia elástica dura blanca. Himenio (parte fértil); se sitúa en la cara inferior y contiene a los poros

irregulares blancos muy finos que no son visibles a simple vista; carecen de estípite (pie o tallo) están pegados al sustrato. Al manipularlo se manchan rápidamente es mejor cogerlas por la parte de la base, para tener una muestra buena. Las esporas son blancas, lisas, cilíndricas. Crecen sobre troncos de árboles caídos, adnados al sustrato formando grandes grupos. No comestible (PAVLICH, 1976).

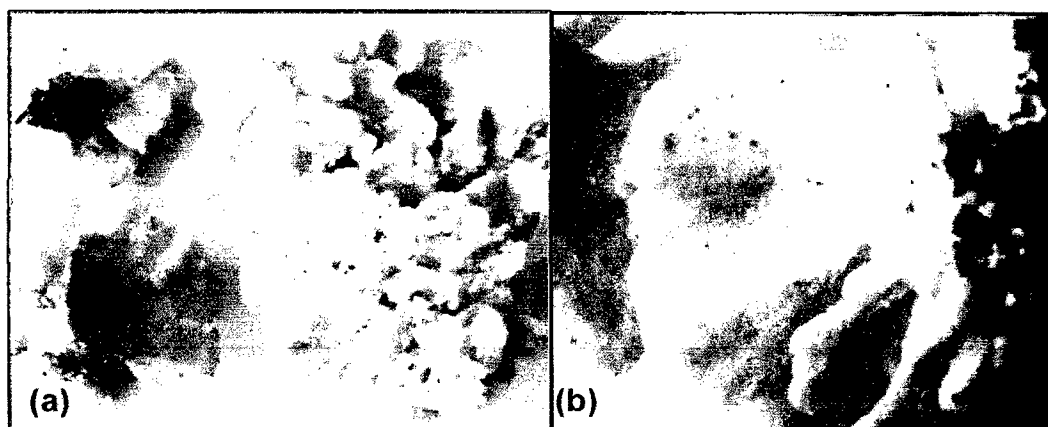


Figura 45. *Corioloopsis rigida* (a) carpóforo (b) himenio.

#### 4.4.39. (FTG39 - RNR) *Rigidoporus ulmarius* (Fr.) Imazeki

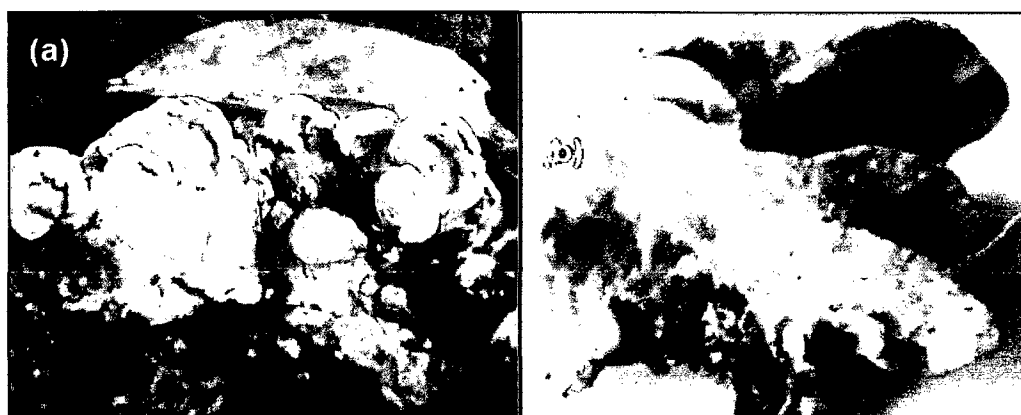


Figura 46. *Rigidoporus ulmarius* (a) basidiocarpo (b) himenio

Descripción.- Basidiocarpo forma de nubes que llegan a medir de 2.5 - 7 cm de ancho y 1.0 - 1.5 cm de largo. El píleo tonos de amarillo a melón con

anillos sellados en toda la superficie, de textura áspera o rugosa consistencia semicarnosa himenio posee a los poros circulares. No presenta estípites están adnados al sustrato. Crecen en conjuntos sobre troncos arrumados de palo coboy en descomposición, son capaces también de sobrevivir a pleno sol. No reporta ningún uso (BOA,2005).

#### 4.4.40. (FTG40 - RNR) *Datronia sp.*

Descripción.- Los cuerpos fructíferos tienen una consistencia dura coriácea que parecen huesos de color blanco, la superficie es áspera rugosa que llega a medir de 4.0 cm de ancho y 4.6 cm de largo, su color del himenóforo es blanco rugoso poros angulares cremosos. Lo que le hace la diferencia de *Poria sp.* Crecen en forma dispersa sobre troncos de bolaina, en leguminosas podridos. Se reporta como no comestible, siendo también una especie capaz de sobrevivir en época seca en madera expuesta al sol.

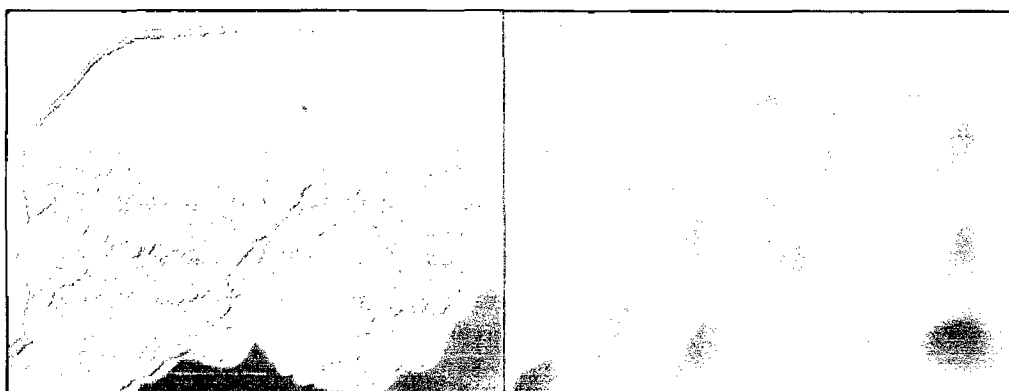


Figura 47. *Datronia sp.* (a) cuerpo fructífero (b) himenio.

#### 4.4.41. (FTG41 - RNR) *Daedalea elegans* Spreng. ex Fr

Descripción.- Sombrero demediado 6.5 cm de ancho y de 4.5 cm de Long, flabeliforme, flexible y coriáceo, hendido en la región central blanco a

cremosos, superficie lisa a suavemente aterciopelada, con margen delgado entero. Estípites cortos de 0.5 – 0.8 cm de largo están adnados al sustrato. Crecen solitarios y algunas veces entre dos sobre ramas podridas secas son capaces también de sobrevivir en pleno sol. No comestible (PAVLICH, 1976).



Figura 48. *Daedalea elegans* (a) carpóforo y (b) himenio.

#### 4.4.42. (FTG42 - RNR) *Rigidoporus microporus* (Fr.) Overeem



Figura 49. *Rigidoporus microporus* (a) carpóforo (b) himenio.

Descripción.- Cuerpo fructífero de forma semicircular carnosa dura de 3.5 - 12 cm de ancho y 3.5 – 8 cm largo, la superficie es irregular glabra,



textura coriácea con zonaciones (anillos) de tonos anaranjado a anaranjado claro, el borde es de color blanco, himenio es liso de color anaranjado claro, está formado por poros pequeños de forma circular. No presenta pie. Crecen en conjuntos de pequeños a grandes sobre árboles caídos de la especie pashaco. Se le encontró en forma agrupada (gregaria), sobre ramas húmedas en descomposición. No reporta ningún uso.

#### 4.4.43. (FTG43 - RNR) *Trametes modesta*

Descripción.- Cuerpo fructífero forma semicircular crema de 3.5 -7.5 cm de ancho y 2 - 45 cm largo, de consistencia carnosa dura absorbe bastante agua la superficie es lisa glabra, himenio color crema oscura que está formado por poros tipo laberintosis, no tiene pie están adheridas al sustrato. Crecen en conjuntos sobre troncos y ramas en descomposición. No reporta ningún uso (BOA,2005).

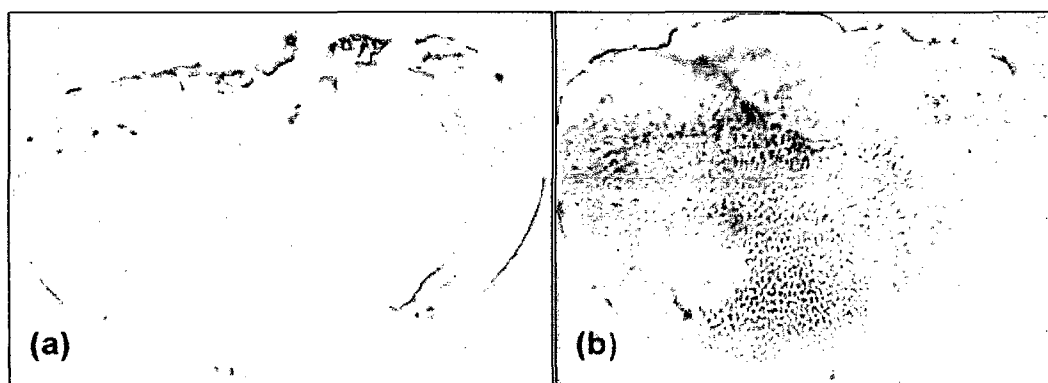


Figura 40. *Trametes modesta* (a) carpóforo (b) himenio.

#### 4.4.44. (FTG44 – RNR) *Rigidoporus sp*<sup>1</sup>

Descripción.- Cuerpo fructífero forma semicircular blanco de 1.5 - 3 cm de ancho y de 1 – 3 cm de largo, de consistencia semicarnosa. El píleo

presenta una textura lisa glabra (sin pelos), con tonalidades de naranja a crema rodeado de franjas amarillentas en la superficie del píleo, el himenio que es la parte fértil del hongo es de color blanco que está formado por poros pequeños circulares cremosos, no presenta estípite (pie o tallo). Crecen en conjuntos en forma agrupada (gregaria), están adheridas al sustrato de ramas pequeñas, troncos de árboles caídos en descomposición. No comestible.

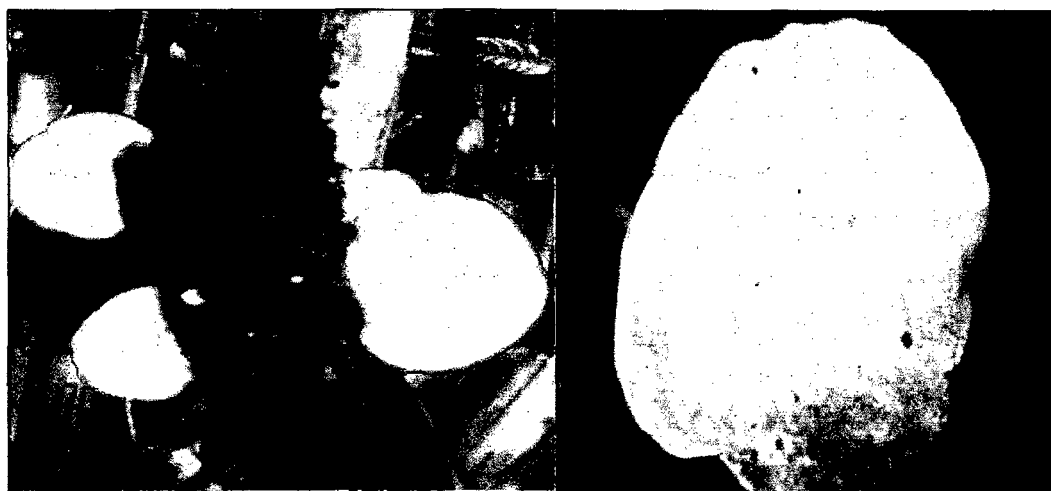


Figura 51. *Rigidoporus* sp<sup>1</sup> (a) carpóforo (b) himenio.

#### 4.4.45. (FTG45 – RNR) *Polyporus* sp<sup>4</sup>

Descripción.- Cuerpo fructífero forma de repisa de 5 cm de ancho a 6 cm de largo, de consistencia semicarnosa dura. El píleo presenta una textura rugosa glabra, de tonos de rojizo a anaranjado rodeado de anillos pegados a él. Himenóforo: es de color blanco que está formado por poros muy pequeños circulares, no tiene pie. Crecen solitarios sobre ramas húmedas en descomposición. No reporta ningún uso.

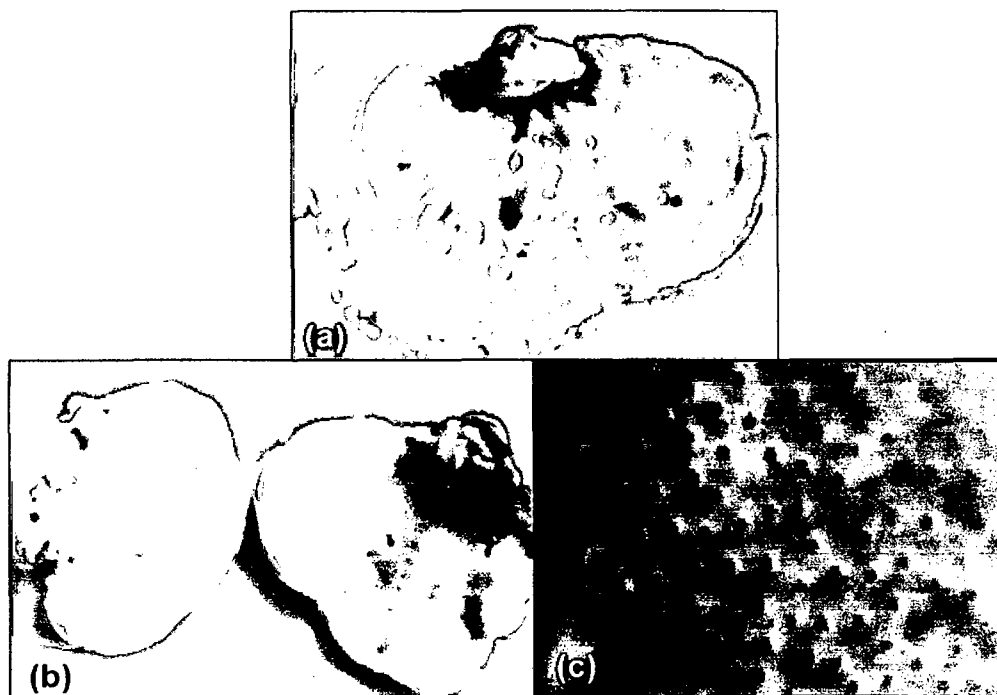


Figura 52. *Polyporus* sp<sup>5</sup> (a) carpóforo (b) himenio.

#### 4.4.46. (FTG46 – RNR) *Rigidoporus* sp<sup>2</sup>

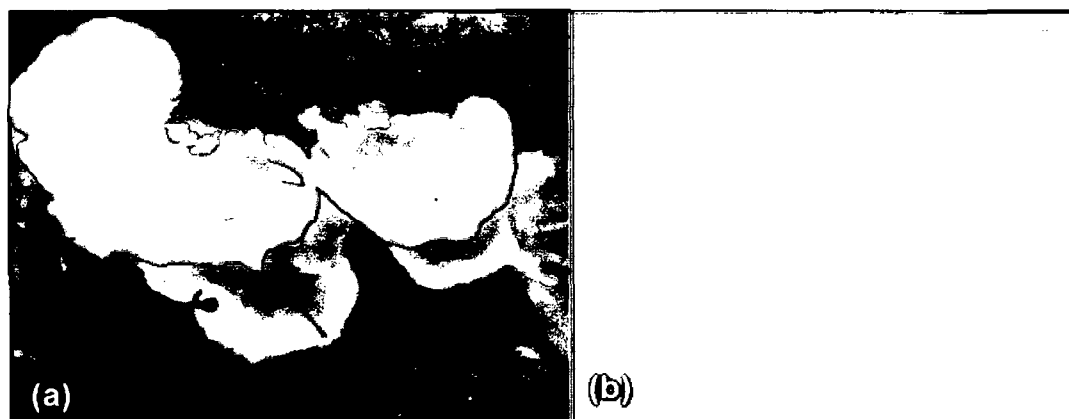


Figura 53. *Rigidoporus* sp<sup>2</sup> (a) basidiocarpo (b) himenio.

Descripción.- Cuerpo fructífero con forma abanico 1.5 - 8 cm de ancho y 1 - 4.5 cm de largo de consistencia flácida suave. El pileo presenta bandas tonos coloridos de verde a blanco con márgenes ondulados, con presencia de vellosidades en la superficie del pileo de superficie con zonaciones

(anillos), himenio es de color blanco liso, está formado por poros pequeños angulares la esporada es blanca. Estípites: No presenta están adheridas al sustrato. Se reporta como no comestible.

#### 4.4.47. (FTG47 – RNR) *Polyporus* sp<sup>5</sup>.

Descripción.- Cuerpo fructífero de forma semicircular de 4.5 – 6.5 cm de ancho y de 1.5 – 3.5 cm de largo de consistencia carnosa dura, con tonos de color marrón claro o pardusco en el pelo, la superficie es áspera sin ninguna presencia de callosidades, con zonaciones (anillos), la parte reproductora (himenio) es de color marrón oscuro que está formado por poros pequeños circulares. Viven en conjuntos sobre ramas, troncos y tocones en estado de descomposición, también se observó que no es tan exigente a la humedad pudiendo tolerar la luz solar. Se reporta como no comestible.

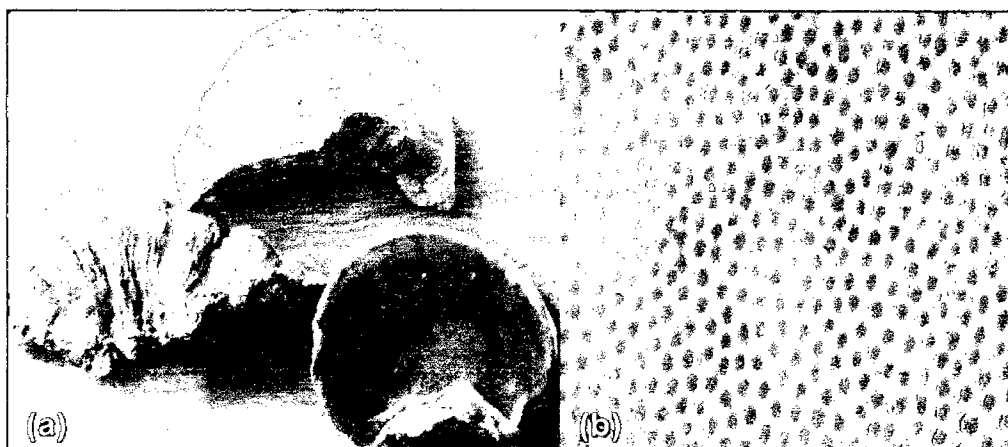


Figura 54. *Polyporus* sp<sup>6</sup> (a) carpóforo (b) himenio.

#### 4.4.48. (FTG48 – RNR) *Pleurotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) P. Kumm.

Descripción.- Basidiocarpo estipitado o no; píleo flabeliforme, conchiforme o en forma de abanico, en forma de repisa, convexo, o casi

aplanado, de color blanco a cremoso, liso márgenes delgados e involutos; contexto blanco, carnososo o correoso, de sabor agradable; estípote lateral, corto o ausente, grueso, del mismo color del píleo, a veces con pelos en la base, miden de 5 – 6.5 cm de ancho y 3 – 5 cm de largo. La esporulación forma una masa blanca sobre el papel de las cuales al aislarlo se obtuvo una espóra circular color crema. Crecen en grandes conjuntos, traslapados (imbricados), sobre troncos caídos de la especie oropel o en tocones de distintos árboles. Se reporta como comestible (BOA,2005).



Figura 55. *Pleurotus ostreatus* (a) carpóforo (b) himenio.

#### 4.4.49. (FTG49 – RNR) *Polyporus* sp<sup>6</sup>.

Descripción.- Cuerpo fructífero forma de espátula. El píleo es de 2-3.5 cm de ancho y 2.5 – 3.5 cm de largo, superficie es lisa glabra y de color blanco cuando está fresco. El himenóforo es de color blanco cremoso y está formada por poros grandes hexagonales de color blanco. El pie (estípote) está en posición lateral, mide de 0.5 – 1 cm de largo, la esporada blanca, espóra inequilateral. Encontró en forma agrupada (gregaria), sobre troncos y ramas húmedas en descomposición. No reporta ningún uso.

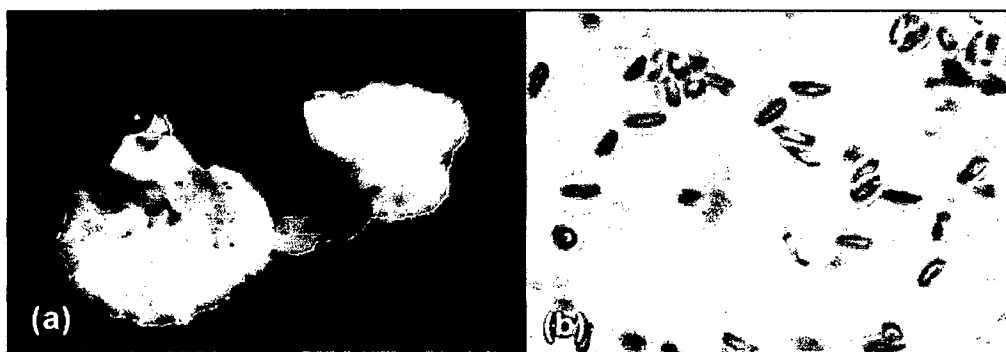


Figura 56. *Polyporus* sp<sup>6</sup> (a) carpóforo (b) himenio

Para la descripción de una muestra de cualquier hongo, es necesario conocer al detalle sus características externas e internas, las cuales constituyen de gran valor para su identificación (ROBLEDO,2006). En el estudio realizado por PAVLICH (1979) menciona que durante el desarrollo de su trabajo de campo de presentaron dificultades debido a la perdida de las características originales del hongo como tamaño, forma, textura y color, durante el transporte y en el proceso de preservación, en consecuencia el proceso de determinación requería de mayor tiempo. Al respecto GUZAMAN (1979) menciona que las características tanto externas como internas son aspectos fundamentales que necesariamente tienen que tenerse en cuenta para una correcta identificación de los hongos. Además COLANGE (1999) y RYVARDEN (1991) mencionan que los caracteres mas importantes usados en la identificación de los hongos son: Forma del cuerpo fructífero, color de cada una de las partes macroscópicas; presencia o ausencia de cualquier estructura del cuerpo fructífero llamativa a la vista (escamas, verrugas, pelos, espinas, poros, grietas, estrías, viscosidad, carnosidad, etc.); cambio de color de cualquier parte, ya sea al maltratarse o al cortarse; color, olor y sabor del hongo, color de las esporas en masa; forma, color y tamaño de esporas; tipos de hifas; tipo de micelio, etc.

## V. CONCLUSIONES

1. En total se identificaron 49 muestras de macrofungi con sus respectivas descripciones en el Jardín Botánico que representan la predominancia fue de la clase Basidiomycetes en un 82% seguido de la clase Hymeniomicetes con 12%. Asimismo, en cuanto a géneros, el *Polyporus* representa un 23% de todas las muestras descritas, seguido de *Rigidoporus* y *Trametes* en 10-8% respectivamente.
2. El 69% de hongos; fueron no comestibles, el 23% comestibles y el 8% son medicinales, los hongos comestibles son una alternativa de fuente alimenticia para muchas familias debido a su gran valor nutritivo.
3. Los macrohongos más representativos del Jardín Botánico durante el presente trabajo de investigación fueron: *Auricularia auricula*, *Auricularia delicata*, *Schizophyllum commune*, *Hexagonia hydroides*, *Polyporus sp*<sup>1</sup>, *Xylaria sp*, *Oudemansiella canarii*, *Cookeia speciosa*, *Ganoderma sp*, *Lentinus crinitus*.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Continuar realizando trabajos referidas a los hongos, por ser un recurso natural del bosque que actualmente está incrementando su importancia.
2. Desarrollar descripciones de estructuras microscópicas de hongos macromicetos del Jardín Botánico.
3. La falta de claves de los hongos Amazónicos limito de muchas formas dentro del desarrollo de del trabajo de investigación; es por ello se debe realizar claves de identificación para el reconocimiento de hongos.
4. El proceso de colecta se debe realizar con mucho cuidado para facilitar el proceso de identificación, descripción, preservación y conservación de los especímenes.



## VII. ABSTRACT

The present work of investigation was carried out in the botanical garden and in laboratory of microbiology of the national agrarian university of the jungle-Tingo María; the objective went to identify the lignicoles macrofungi of the botanical garden. For it was collected to the especímenes, then proceeded to him insulate the spores, withered, identification and conservation of the samples, by following the metodóloga proposed by (ROBLEDO, 2006). The identification has consisted by means of the description of the macroscopic characteristics just as: form of carpophore, pilastor in a truncated inverted pyramid shape, color, margin, presence or absence of structures visible (hairs, pores, lamines, pricks, scallop, crack, fleshiness, etc.). 49 samples is found of lignicoles macrofungi in the botanical garden, where the results indicate that the predominance is the Basidiomycetes class in a 82%; followed of the Hymeniomicetes class with 12%. Also, the *Polyporus* genre represents a 22% of the total of the samples, followed of *Rigidoporus* and *Trametes* in 10 - 8%. The specieses of more representative funguses during the period of collection are: *Auricularia auricula*, *Auricularia delicata*, *Shizophyllum commune*, *Polyporus* sp<sup>1</sup>, *Hexagonia hydroides*, *Xylaria* sp, *Oudemansiella canarii*, *Cookeia speciosa*, *Ganoderma* sp, *Lentinus crinitus*. In your uses they met major percentage not eatable 69%, eatable 23% and medicinal 8%, of the botanical garden of the national agrarian university of the jungle.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRIOS, G. 1996. Fitopatología. Universidad de Massachusetts. Editorial Noruega. 835 p.
- AYALA, F. 1999. Inventario taxonómico de la flora amazonia peruana. Herbario etnobotánico amazónico Iquitos, Perú 80p.
- BARBADO, J. 2003. Hongos comestibles– Champiñones, Girgolas y Trufas. Empresa de fungicultura. Editorial Albatros, Buenos Aires – Argentina 200 p.
- BOA, E. 2005. Los hongos silvestres comestibles. Perspectiva global de su uso e importancia para la población. Productos forestales no madereros N° 17 de Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma, Italia. 163 p.
- BROWN y BETHEL, 1987. La industria de la madera. Editorial Limusa S.A. de C.V. México 397 p.
- CALONGE, J. 1990. Setas (hongos). Guía ilustrada. 2ª Edición. Mundi Prensa. Impreso en España. Madrid, España. 460 p.
- DOOR, C. J. ABAD. 1990. Identificación de hongos comestibles venenosos alucinantes y destructores de la madera. Cuarta impresión. Edit. LIMUSA. México. 451 pp.
- ECHANDI, E. 1971. Manual de laboratorio para fitopatología general. 1era edición. . Herrero hermanos, sucesores S.A. México. 59 p.

- ESPINOZA, MATA, PAVLICH Y MORI, 2006. Hongos de Allpahuayo-Mishana. Reserva Biológica Allpahuayo-Mishana, Iquitos, Perú. (On Line). Field Museum, Chicago, USA. [En línea]: (<http://fm2.fieldmuseum.org/plantguides/guideimages.asp?ID=299.Documento>, Noviembre 2010).
- GARCIA, A. 2006. Manual para la producción y comercialización de hongos comestibles. Situación actual de los hongos comestibles en la Argentina y en el M Hongos Comestibles.
- GELMAN, J.C. 1969. Manual de los hongos del suelo. 2° edición. Compañía Editorial Continental S.A. México.
- GUZMÁN, G. 1979. Identificación de los hongos comestibles, venenosos y alucinantes y destructores de la madera. Editorial Limusa S.A. México.
- GUZMAN, G. 1999. Los hongos de México. (On Line). México [En Línea] (<http://www.jornada.unam.mx/1999/nov99/991114/eco-textos.htm1>).
- HOLDRIDGE, L. 1987. Ecología b. 256 pasada en zonas de vida. IICA. San José, Costa Rica. 216 p.
- MATTA, M. 2003. Macrohongos de Costa Rica Volumen 1. Costa Rica: Instituto Nacional De Biodiversidad. 256 p.
- MEJIA, K. 1997. Hongos comestibles de la amazonia peruana. Documentos de trabajo IIAP (no publicado). Iquitos-Perú. 6 p.
- MORALES, O. 2001 Estudio etnomicológico de la cabecera municipal de Tecpan, Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala.
- PAVLICH, M. 1976. Ascomicetes y Basidiomycetes del Perú I. Con énfasis en especies de ceja de montaña y selva tropical. Memorias del museo de historia natural "Javier Prado" N° 17 UNMSM. Lima, Perú. 89 p.

- PAVLICH, M. 2001. Los hongos comestibles del Perú. Revista de Ciencias Biológicas BIOTA. Lima –Perú. N° 100 (18): 3-19 p.
- PRANCE, G. 1972. The use of edible fungi by Amazonia Indians. Separata tomada de ethnobotany in the neotropics. Edit. By G.T. Prance & J.A. Kallunki. 11p.
- ROBLEDO, G. 2006. Taxonomía, ecología y diversidad de Polyporus. 15-19 mayo 2006. Cuzco, Perú. 13 p.
- RYVARDEN, L. 1991. Genera of Polypores. Nomenclatura and taxonomy. Synopsis Fungorum 5 Fungiflora. Oslo, Norway. 363 p.
- SALDARRIAGA, P. 2001. Manual de micología aplicada. Medellín, Colombia, Universidad de Antioquia. 89 p.
- SINGER, L. 1964. Las setas y las trufas, la botánica, el cultivo y la utilización; Ed. Continental. México. 470 p.
- SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN MICOLÓGICA (MICOKEY). 2010. [En Línea]: Mycokey; (<http://www.mycokey.com/>, documento, 26 de Nov. 2010).
- STAMETS, 1993. Propagación y cultivo de hongos comestibles. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín [En línea]: REUNA, (<http://www.reuna.unalmed.edu.co/temporales/memorias/especies/Magistrales/38CONFERENCIA%20hongos%20medicinales%UN.2003.htm>, 27 Oct. 2007).
- WAINWRIGHT, M. 1995. Introducción a la biotecnología de los hongos. Edit. Acriba, S.A. Zaragoza – España. 228p.

**ANEXO**

## Anexo A. Fichas utilizadas para la colecta de hongos

## Ficha 1. Para la colección de hongos.

N. Científico:.....	Código:
	Det :.....
Loc :.....	
Pais :..... Prov..... Dpto:.....	
Fecha :..... Colector:.....	
Coordenadas :.....	
Sustrato :.....	
Hábitat :.....	
OBSERVACIONES:.....	
.....	

## Ficha 2. Para las partes externas e internas de los hongos.

<u>BASIDIOCARPO:</u>	
Medidas.....x.....x.....cm	Consistencia:.....
Forma.....	Indumento.....
Color: Píleo.....	himenio.....
Superficie del píleo: Textura.....	Margen.....
<u>LAMINAS:</u> Forma.....	Tamaño...../mm/cm
<u>POROS:</u> Forma.....	Tamaño...../mm/cm
Capa de tubos.....	contexto.....
<u>PIE:</u> Forma.....	Tamaño.....cm
Color:.....	
<u>OBSERVACIONES</u> .....	
.....	

## Anexo B. Taxonomía de las especies de hongos colectadas

Nº	CLAVE	DIVISION	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO
1	FTG1-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Schizophyllales	Schizophyllaceae	Schizophyllum
2	FTG2-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Aphyllporales	Polyporaceae	Poria
3	FTG3-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Polyporaceae	Polyporus
4	FTG4-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Polyporaceae	Earliella
5	FTG5-RNR	Basidiomycota	Hymeniomycetes	Ganodermatales	Ganodermataceae	Ganoderma
6	FTG6-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Lentinaceae	Lentinus
7	FTG7-RNR	Ascomycota	Ascomycetes	Pyrenomycetes	Xylariaceae	Xylaria
8	FTG8-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Coroliaceae	Hexagonia
9	FTG9-RNR	Basidiomycota	Hymeniomycetes	Poriales	Coroliaceae	Trametes
10	FTG10-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Agaricales	Polyporaceae	Oudemansiella
11	FTG11-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Polyporaceae	Polyporus
12	FTG12-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Lycoperdales	Licoperdaceae	Calvatia
13	FTG13-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Coroliaceae	Trametes
14	FTG14-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Auriculariales	Auriculariaceae	Auricula
15	FTG15-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Auriculariaceae	Auricula
16	FTG16-RNR	Basidiomycota	Ascomycetes	Pezizales	Sarcoscyphaceae	Cookenia
17	FTG17-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Polyporaceae	Collybia
18	FTG18-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Polyporaceae	Polyporus
19	FTG19-RNR	Basidiomycota	Hymeniomycetes	Aphyllporales	Polyporaceae	Pycnoporus
20	FTG20-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Coroliaceae	Antrodiella
21	FTG21-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Polyporaceae	Polyporus
22	FTG22-	Basidiomycota	Hymeniomycetes	Poriales	Coroliaceae	Fomes

	RNR					
23	FTG23-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Auriculariales	Auriculariaceae	Auricularia
24	FTG24-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Stereales	Podosciphaceae	Cymatoderma
25	FTG25-RNR	Basidiomycota	Ascomycetes	Pezizales	Sarcoscyphaceae	Cookenia
26	FTG26-RNR	Basidiomycota	Hymeniomicetes	Aphyllporales	Polyporaceae	Polyporus
27	FTG27-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Tremellales	Tremelaceae	Tremella
28	FTG28-RNR	Basidiomycota	Hymeniomicetes	Poriales	Coroliaceae	Trametes
29	FTG29-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Aphyllporales	Polyporaceae	Polyporus
30	FTG30-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Gomphales	Ramariaceae	Ramaria
31	FTG31-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Hymenochaetales	Polyporaceae	Pellinus
32	FTG32-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Polyporaceae	Polyporus
33	FTG33-RNR	Basidiomycota	Hymeniomicetes	Aphyllporales	Polyporaceae	Polyporus
34	FTG34-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Stereales	Podosciphaceae	Cotylidia
35	FTG35-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Stereales	Podosciphaceae	Coprinus
36	FTG36-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Aphyllporales	Polyporaceae	Favolus
37	FTG37-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Polyporales	Polypoaceae	Rigidoporus
38	FTG38-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Polyporales	Polyporaceae	Coroliopsis
39	FTG39-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Polyporales	Polyporaceae	Rigidoporus
40	FTG40-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Polyporales	Polyporaceae	Datronia
41	FTG41-RNR	Basidiomycota	Hymeniomicetes	Poriales	Coroliaceae	Daedalea
42	FTG42-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Polyporales	Polyporaceae	Rigidoporus
43	FTG43-RNR	Basidiomycota	Hymeniomicetes	Poriales	Coroliaceae	Trametes
44	FTG44-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Polyporales	Polyporaceae	Rigidoporus
45	FTG45-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Polyporaceae	Polyporus
46	FTG46-	Basidiomycota	Basidiomycetes	Polyporales	Polyporaceae	Rigidoporus



	RNR					
47	FTG47-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Polyporaceae	Rigidoporus
48	FTG48-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Lentinaceae	Pleorotus
49	FTG49-RNR	Basidiomycota	Basidiomycetes	Poriales	Polyporaceae	Polyporus

## LOS GENEROS DE LOS POLIPOROS

(Ryvarden, L. 1991, Genera of Polypores, Fungiflora, Oslo, 363 PP.- Traducido por Rajchenberg)

### CLAVES DE LAS FAMILIAS

1. Esporas castaño claras a amarillentas, pared de la espora doble, con el endosporio ornamentado y amarillo a castaño, exosporio liso y hialino.....**Ganodermataceno**
1. Esporas hialinas a castaño rojizas pero la pared de la espora simple
2. Basidiocarpo castaño, tomándose negro con KOH, hifas generativas con septos simples zetas aguzadas presentes o ausentes, cistidios nunca presentes.....**Hymenchaetaccac**
2. Basidiocarpo de color variable, hifas negativas con fíbulas o con septos simples, setas nunca presentes, cistidios presentes o ausentes.....Géneros poroides de diferentes familias

### GANODERMATACEAE – Clave de los géneros

1. Basidiocarpo estipitado..... 2
1. Basidiocarpo sésil .....**Ganoderma**
2. Esporas con verrugosidades separadas ..... 3
3. E esporas con crestas o con un retículo coherente ..... 4

4. Esporas truncadas, estípites usualmente lateral o eccentrico, género cosmopolita.....Ganoderma
2. Esporas globosas, elipsoides o cilíndricas, género tropical.....Amarouderma
3. Esporas con crestas longitudinales.....Haddowia
5. Esporas con un retículo de arrugas coherente.....Humphreya

#### HYMENOCHAETACEAE – Clave de géneros poroides

1. Esporas finamente ornamentales, basidiocarpos pequeños, pendentos o estipitados, creciendo sobre Madera muerta.....Coltriciella
1. Esporas lisas, Basidiocarpos pequeños o muy grandes, resupinados pileados a estipitados, creciendo sobre madera muerta o sobre el suelo.....2
2. Basidiocarpo resupinados, pileados, a veces con una base lateral que se atenúa en diámetro, setas nunca presentes.....3
2. Basidiocarpos resupinados, pileados, a veces con una base lateral que se atenúa en diámetro, setas presentes o ausentes.....5
3. Basidiocarpos densos y leñosos, píleo glabro con una cutícula bien diferenciada, esporas hialinas, elipsoides, usualmente difíciles de encontrar, sistema hifal dimitico, hifas generativas usualmente difíciles de encontrar en especímenes secos, género del este de Asia.....Pyrrhoderma
3. Basidiocarpos blandos a coriáceos, píleo tomentoso a velutinoso o sin una cutícula, esporas amarillo pálidas, usualmente abundantes, sistema hifal Monomitico, géneros ampliamente distribuidos.....4
4. Esporas mayores de 6µm de largo, basidiocarpos creciendo sobre el suelo, más o menos centralmente estipitados, poros de 1-4/mm, muchas veces angulares, contexto homogéneo.....coltricia
4. Esporas hasta 6 µm largo, basidiocarpos creciendo sobre madera muerta, pasto o raíces enterradas, poros 6-8 /mm y redondeados, contexto doble con una línea negra entre los dos estratos.....Phylloporia
5. Sistema hifal dimítico con hifas esqueletadas, basidiocarpos leñosos y duros la mayoría de las veces.....phellinus

5. Sistema hifal Monomitico, basidiocarpos generalmente frágiles cuando secos; se incluyen la especies que crecen sobre arbustos vivos.....7
6. Basidiocarpos resupinados a efusos reflejos, con poros que rápidamente se parten y forman paredes laceradas o que se transforman en dientes.....Hydnoclaeas
6. Basidiocarpos pileados, solamente resupinados cuando crecen sobre hojas vivas, poros siempre enteros, redondeados a angulares.....7
7. contexto doble, el estrato superior es algodonoso a ligeramente corchoso y generalmente está separado del estrato inferior más denso por una línea negra.....8
7. contexto homogéneo.....9
8. setas ausentes, esporas generalmente abundantes, elipsoides y amarillo pálidas, basidiocarpos 5 – 20 mm de grosor, sobre árboles y plantas vivas.....Phylloporia
8. setas presentes, esporas usualmente difíciles de hallar, cilíndricas y hialinas, cilíndricas y hialinas, Basidiocarpos 1-3 mm de grosor, sobre la madera muerta.....cyclomyces
9. Esporas hialinas a castaño rojizas en KOH, píleo -si presente- hirsuto, viloso a glabro, normalmente sin una costra, contexto inmediatamente negro con KOH, setas y/o hifas setales ausentes o presentes, núcleo micelial ausente o presente en el contexto.....Inonotus
9. Esporas oliváceo castañas en KOH, píleo glabro y con una cutícula bien diferenciada al menos hacia la base contexto al principio rojizo y luego negro al aplicársele KOH, setas, setas hifales o núcleo micelial :En el contexto ausentes.....Aurificaria

## **POLYPORACEAE y GÉNEROS POROIDES DE OTRAS FAMILIAS -**

Clave condensada

1. Basidiocarpo más o menos estipitado (todas las especies con numerosos píleos formados desde una base Común pertenecen aquí).....1
- 1'. Basidiocarpo resupinado a pileado, a veces con un pie lateral que se atenúa hacia la base.....2
2. Himenóforo hidnoide, la melar, daedaloide o sinuoso.....31
- 2'. Himenóforo con poros angulares o redondeados, a veces partidos longitudinalmente y dentados.....3
3. Esporas ornamentadas .....50
3. Esporas lisas.....4

4 .Esporas, cistidios o hifas amiloides o dextrinoides.....	66
4. Esporas, cistidios o hifas nunca amiloides o dextrinoides.....	5
5 .Hifas generativas con septos simples.....	85
5'.Hifas generativas con fíbulas.....	6
6 .Tubos y contexto castaños, negro-purpúreos. Anaranjados, rojo-lateríticos o rojo-cinabarinos.....	104
6'.Tubos y contexto blancos, ocráceos, amarillos o castaño pálidos.....	7
7. Cistidios presentes en el himenio o en el contexto.....	128
7. Cistidios ausentes en el himenio o en el contexto.....	8
8. Sistema hifal. Monomitico.....	136
8. Sistema hifal di o trinitico.....	146

### BASIDIOCARPOS ESTIPITADOS

1 .Esporas ornamentadas .....	2
1'.Esporas lisas.....	6
2 .Esporas amiloides o dextrinoides.....	4
2'.Esporas no amiloides ni dextrinoides.....	5
4 .Esporas con crestas, 5-8 um de diám.....	darzewia
4'.Esporas finamente asperuladas, 4-5 um de diám.....	Amylosporus
5 .Esporas angulares.....	Boletopsis
5. Esporas globosas con paredes faveoladas (ganodermoides) Polyporoletus	
6 .Hifas generativas sólo con septos simples o con septos simples y fibulados.....	7
6'.Hifas generativas sólo con fíbula.....	14
7 .Hifas generativas infladas, género micorrizico.....	Albatrellus
7'.Hifas generativas no infladas, géneros creciendo sobre madera o raíces.....	8
8 .Basidiocarpos castaño oscuros, amarillentos en los márgenes que se hallan en crecimiento activo, poros Angulares, 1-3 /mm, gloecistidios presentes y proyectándose más allá del himenio.....	Phaeolus
8'.Basidiocarpos de color diferente, poros redondeados, 3-6 /mm, gloecistidios ausentes del himenio.....	9
9.Sistema hifal Monomitico, especies asociadas con una pudrición blanca.....	10
9'.Sistema hifal dimitico, especies asociadas con una pudrición castaña.....	Lactiporus
10 .Basidiocarpo grande y con numerosos píleos con forma de abanico formándose desde una base común, Género boreal, esporas 4, 5-6 pm de	

- diám.....Meripilus
10. Basidiocarpo de hasta 10 cms. de diám., con píleos delgados y plisables, géneros tropicales, esporas Menores a 4,5  $\mu$ m de diám.....11
- 11 Basidiocarpo muchas veces fimbriado, blanquecino, con el himenóforo generalmente irregular, hidnoide  
O poroide, género neotropical.....Hydriopolyporus
- 11 Basidiocarpo siempre central a lateralmente estipitado con un margen más o menos entero, muchas veces  
con varios píleos superpuestos, género asiático.....Flabehom
- 14 Basidiocarpo con numerosos píleos formados de una base común.....15
- 14'. Basidiocarpo con un único píleo o unos pocos fusionados o lobados.....17
15. Basidiocarpo globoso con numerosos píleos pequeños, contexto castaño.....Clobifomes
- 15'. Basidiocarpo estipitado y ramificado, contexto blanco a ocráceo.....16
- 16 .Píleos individuales más o menos redondos, 1-3 cms. de diám., sistema hifal Monomitico con hifas  
Ligadoras.....Polyporus urnbellatus
- 16'. Píleos individuales con forma de abanico o flabeliformes, sistema hifal Monomitico.....Grifola
- 17 .Himenóforo lamelar.....18
17. Himenóforo poroide.....24
- 18 .Basidiocarpo Carnoso, sistema hifal Monomitico.....Pleurotus
- 18'. Basidiocarpo tenaz, sistema hifal dimítico.....19
19. Hifas vegetativas hialinas, contexto blanco o  
crémeo.....20
- 19'. Hifas vegetativas coloreadas, contexto castaño.....21
- 20 .Lamelas bien diferenciadas presentes, elementos coraloides ausentes sobre el píleo.....Lentinus
- 20'. Lamelas reemplazadas por arrugas anastomosadas, elementos coraloides presentes sobre el píleo .....Austrolentinus
21. Hifas ligadoras presentes, género africano.....xerotus
21. Hifas esqueléticas presentes, género americano.....stiptophyllum
- 24 .Sistema hifal Dimítico o tramítico, Basidiocarpos tenaces cuando frescos.....25
- 24'. Sistema hifal Monomitico, Basidiocarpos normalmente carnosos y blandos cuando frescos.....29'
- 25 .Sistema hifal dimítico.....26
- 25'. Sistema hifal trimítico.....27
- 26 .Hifas ligadoras dendroides presentes, esporas cilíndricas...Polyporus

- 26'. Hifas esqueléticas presentes, esporas su globosas.....Microporellua
- 27 .Basidiocarpo emergiendo de un esclerocio enterrado..... Lignosus
- 27'. Basidiocarpo creciendo sobre madera muerta.....28
- 28 .Creciendo sobre Abies en Europa Central, esporas elipsoidales, elementos coraloides ausentes de los Disepimentos..... Podoíomes
- 28'. Creciendo sobre latifoliadas en los trópicos, esporas alantoides, elementos coraloides presentes. En los Disepimentos..... Micropurus
- 29 .Esporas ahusadas, 12-17 x 1,5-6 pm, mayormente creciendo sobre madera.....Jahnporus
- 29'. Esporas más o menos elipsoidales, menores de 10 11m de larg..30
- 30 .Contexto doble y fibroso, hifas del contexto con paredes engrosadas, gloeocistidios presentes.....Contexto carnoso y homogéneo, hifas del contexto con paredes delgadas e infladas, gloeocistidios ausentes.....Albatrellus

**DASIDIOCARPOS SÉSILES A RESUPINADOS ;HUMENÓFORO  
HIDNOIDE,LAMELÁR,  
DAEDALOIDE A SINUOSO**

- 31Esporas amarillo pálidas y finamente asperuladas.....Lenzitella
- 31'. Esporas hialinas y lisas, géneros ampliamente distribuidos.....32
- 32Contexto castaño sepia oscuro hasta negro, géneros americano...33
- 32Contexto de color diferente, géneros de amplia distribución.....34
- 33Himenóforo castaño sepia oscuro hasta blanco farinoso, frecuentemente con un tinte verdoso, Mayormente con himenóforo laberíntico a hidnoide, dendrohifidios presentes, Basidiocarpos mayormente Resupinados.....fuscocerrena
- 33'.Himenóforo negro e hidnoide, dendrohifidios ausentes, Basidiocarpos pileados nigrohydnum
- 34Contextocastañorajizo(coloróxido)ocastañoamarilloGloeophyllum
- 34'. Contexto de color diferente.....35
- 35 .Contexto de color madera a castaño umbrío pálido, píleo presente.....36
- 35'. Contexto blanco a ocráceo, Basidiocarpo pileado a resupinado...37
- 36 Píleo semitranslúcido y liso, con zonas marcadas débilmente, himenóforo lamelar a sinuoso, contexto Castaño sepia, esporas 7-11 11m de largo.....Daedalopsis
- 36'.Píleo opaco, finamente velutinoso hasta con mechones irregularmente dispuestos" himenóforo Daedaloide a sinuoso, contexto bronceado a ocráceo, esporas 5,5-7 um de largo pero usualmente difíciles de encontrar en especímenes

- secos..... Daedalea
- 37 .Hifas generativas con septos simples..... 38
- 37'.Hifas generativas con septos fibulados.....39  
También sobre el margen de los tubos, género asiático poco frecuente.....Hyrrnenogram
- 38 .Basidiocarpo blanco a crémeo, sin cambiar con KOH.....Irpex
- 38'.Basidiocarpo canela-amarillento, rojo con KOH.....Flavodon
- 39 Himenóforo concéntricamentelamelar,géneroamericanoLamellopora
- 39; Himenóforo diferente, géneros ampliamente distribuidos..... 40
- 40 .Sistema hifal mono o dimítico..... 41
- 40'.sistema hifal trimítico.....44
41. Basidiocarpo resupinado, himenóforo con poros alongados, sistema hifal monomitico, basidios apoyados También sobre el margen de los tubos, género asiático poco frecuente.....Hyrrnenogram
41. Basidiocarpo pileado a resupinado, himenóforo hidnoide, lenzitoide a dentado.....42
- 42 .Esporas globosas y con paredes engrosadas, cianófilas, sistema hifal Monomitico.....Spougipellis
- 42'.Esporas elipsoidales a cilíndricas, con paredes delgadas, sistema hifal dimítico.....43
- 43 .Basidiocarpo pilcado, fascículos hifales presentes, esporas cilíndricas, sin estructuras estériles en el Himenio, género del este asiático.....Elmerina
- 43'.Basidiocarpo resupinado a efuso-reflejo, fascículo hifales ausentes, esporas elipsoidales, terminaciones Hifales capitadas desparramadas en el himenio.....Schizopora
- 44 .Píleo hirsuto, himenóforo lamelar, con numerosas terminaciones hifales 'con forma de espada en el Himenio.....Lenzites
- 44'.Píleo villosa a liso, himenóforo lamelar, daedaloide a hidnoide, sin terminaciones hifales .con forma de espada en el himenio.....45
- 45 .Superficie himenial violáceo castaño pálida cuando fresca, decolorándose a castaño pálida cuando se torna vieja y seca, cistidios incrustados presentes en el himenio.....Trichaptum
- 45'.Superficie himenial blanca a grisácea, cistidios incrustados ausentes del himenio.....46
- 46 .Píleo hirsuto a velutinoso y con una zona negra delgada entre el tomento y el contexto.....47
- 46'.Píleo liso y glabro; sin una línea negra en el contexto.....48

47. Himenóforo laberintiforme a daedaloide, grisáceo con la edad, píleo con tomento persistente, muchas veces con colores verdosos debido a la presencia de algas, generalmente especies boreales y templadas, Esporas elipsoidales..... *Cerrena unicolor*
47. Himenóforo dentado a hidnoide, de color pajizo al envejecer, píleo con un tomento que generalmente se pierde en algunas zonas, blanco a ocráceo, especies tropicales, esporas cilíndricas..... *Trametes*
48. Basidiocarpo efuso-reflejo, con poros ligeramente sinuosos, píleo blanco a ocráceo con una cutícula rojiza extendiéndose desde la base, género tropical..... *Earliella*
- 48'. Basidiocarpo pileado, usualmente flabeliforme a demediado, himenóforo muy variable desde sinuoso, daedaloide a lamelar, píleo blanco a ocráceo, sin una cutícula roja extendiéndose desde la base..... *Trametes elagans*

#### **BASIDIOCARPOS SÉSILES A RESUPINADO; HIMENÓFORO POROIDE; ESPORAS ORNAMENTADAS**

50. Esporas amiloides o dextrinoides.....51
50. Esporas inamiloides e indextrinoides.....57
51. Esporas amiloides.....52
51. Esporas dextrinoides, Basidiocarpos con un fuerte olor a anís, creciendo sobre salix..... *Haploporus*
52. Basidiocarpo verde a azulado, resupinado, esporas azuladas tanto en reactivo de Melzer como en KOH 3%, género neotropical..... *Tomentellago*
- 52'. Basidiocarpo diferente, esporas negativas en KOH. Violetas en reactivo de Melzer.....53
53. Sistema hifal Monomitico.....54
- 53'. Sistema hifal dimítico.....55
54. Gloeocistidis.....6
- presentes..... *Gloiothele*
- 54'. Gloeocistidios ausentes..... *Rigidoporopsis*
55. Contexto castaño rojizo (color a óxido) a castaño amarillento, género paleotropical..... *Amylonotus*
- 55'. Contexto de color diferente, géneros cosmopolitas.....56
56. Creciendo sobre madera, hifas esqueléticas más o menos dextrinoides..... *Wriglitoporia*
- 56'. Creciendo sobre el suelo, hifas esqueléticas no dextrinoides..... *Amyloporus*



- 57 .Esporas oblongo-elipsoidales, estriadas, mayores que 10  $\mu$ m de largo  
.....Pachikytospora
- 57'.Esporas globosas a anchamente elipsoidales, menores que 10  $\mu$ m de  
largo.....58
- 58 .Hifas esqueléticas dextrinoides.....59
- 58'.Hifas esqueléticas ausentes.....60
- 59 .Basidiocarpos Huso-reflejos, 'formando un pileo angosto, superficie  
pilear castaña, cubierta con una  
cutícula castaña- delgada, hifas generativas con septos simples.  
Esporas globosas, asperuladas muy  
Delicadamente, género boreal templado.....Heterobasidion
- 59'.Basidiocarpo demediado, superficie pilear castaño canela y sin una  
cutícula. Hifas generativas con fibula,  
Esporas elipsoidales, claramente verrugosas, género  
neotropical.....Murrilloporus
- 60 .Esporas asperuladas, menores que 5  $\mu$ m de diámetro..... Trechispora
- 60'.Esporas espinosas y/o con crestas, mayores que 5  $\mu$ m de  
diámetro.....Lindtneria

#### ANEXO D. Panel fotográfico



Figura 5. Colección de los hongos

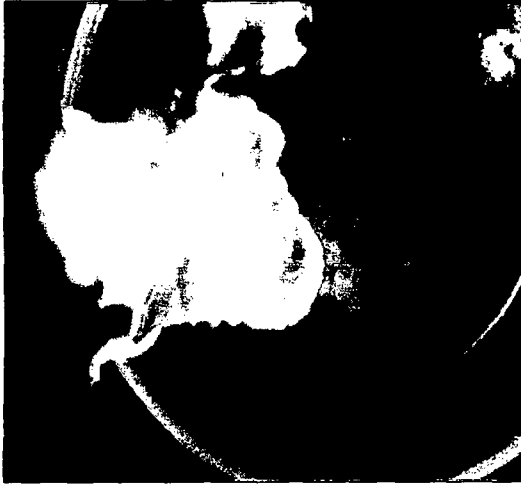


Figura58.Esporada de muestras

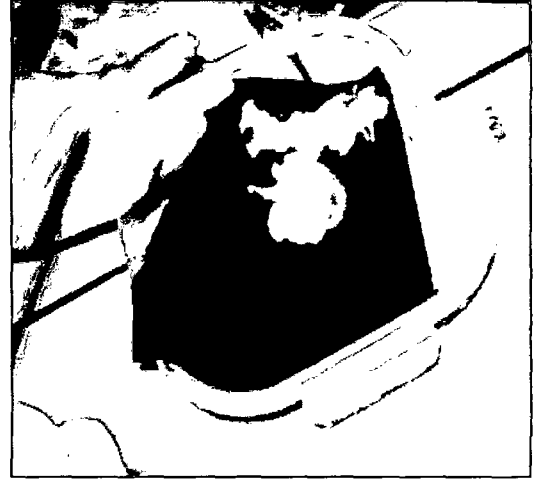


Figura 59. Aislamiento de esporas



Figura 60. Preparación de reactivos



Figura 61. Secado de las muestras



Figura 62.Conservado de las muestras