



UNAP



FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ECOLOGÍA DE BOSQUES
TROPICALES

TESIS

“IDENTIFICACIÓN DE HONGOS BASIDIOMICETOS EN DIFERENTES
SUSTRATOS DE UN BOSQUE DEGRADADO EN EL CIEFOR PUERTO
ALMENDRA, LORETO, PERÚ, 2021”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO EN ECOLOGÍA DE BOSQUES TROPICALES

AUTOR

ERIK DUVALIER CÓRDOVA PISCO

ASESOR

Ing. RICARDO REÁTEGUI AMASIFUÉN, Dr.

IQUITOS, PERÚ

2021



UNAP

**Facultad de
Ciencias Forestales**

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 977-CTG-FCF-UNAP-2021

En Iquitos, a los 13 días del mes de octubre del 2021, a horas 09:00 am., se dio inicio a la sustentación virtual de la tesis titulada, "IDENTIFICACION DE HONGOS BASIDIOMICETOS EN DIFERENTES SUSTRATOS DE UN BOSQUE DEGRADADO EN EL CIEFOR PUERTO ALMENDRA, LORETO, PERU, 2021", aprobada con R.D. N° 066-2021-FCF-UNAP, presentado por el bachiller ERIK DUVALIER CÓRDOVA PISCO, para obtener el Título Profesional de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales, que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El jurado calificador y dictaminador designado mediante R.D. N° 0231-2021-FCF-UNAP, está integrado por:

Ing. Waldemar Alegría Muñoz, Dr.	:	Presidente
Ing. Luis Fernando Álvarez Vásquez, M.Sc.	:	Miembro
Ing. Denilson Marcell Del Castillo Mozombite, M.Sc.	:	Miembro
Ing. Ricardo Reategui Amasifuén, Dr.	:	Asesor

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: **Satisfactoriamente.**

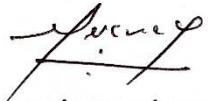
El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación virtual y la tesis han sido: **Aprobadas** con la calificación de **Bueno.**

Estando el bachiller apto para obtener el Título Profesional de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales.

Siendo las 10.20 am, se dio por terminado el acto Académico.


Ing. WALDEMAR ALEGRÍA MUÑOZ, Dr.
Presidente


Ing. LUIS FERNANDO ÁLVAREZ VÁSQUEZ, M.Sc.
Miembro


Ing. DENILSON MARCELL DEL CASTILLO MOZOMBITE, M.Sc.
Miembro


Ing. RICARDO REATEGUI AMASIFUÉN, Dr.
Asesor

Conservar los bosques benefician a la humanidad ¡No lo destruyas!
Ciudad Universitaria "Puerto Almendra", San Juan, Iquitos-Perú
www.unapiquitos.edu.pe
Teléfono: 065-225303

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ECOLOGÍA DE BOSQUES TROPICALES

TESIS

"IDENTIFICACIÓN DE HONGOS BASIDIOMICETOS EN DIFERENTES SUSTRATOS DE UN BOSQUE
DEGRADADO EN EL CIEFOR PUERTO ALMENDRA, LORETO, PERÚ. 2021"

Aprobado el día 13 de octubre según Acta N° 977-CTG-FCF-UNAP-2021.

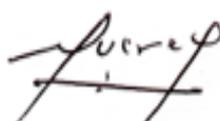
MIEMBROS DE JURADO



Ing. WALDEMAR ALEGRÍA MUÑOZ, Dr.

PRESIDENTE

Reg.CIP N° 37216



Ing. LUIS FERNANDO ÁLVAREZ VÁSQUEZ, M.Sc.

MIEMBRO

Reg.CIP N° 47717



Ing. DENILSON MARCEL DEL CASTILLO MOZOMBITE, M.Sc.

MIEMBRO

Reg.CIP N° 172011



Ing. RICARDO REÁTEGUI AMASPUÉN, Dr.

ASESOR

Reg.CIP N° 52331

Dedicatoria

A Rita Pisco mi madre por el apoyo incondicional que siempre me tuvo, por dar respaldo a las buenas decisiones y haber inculcado en mí valores que me sostienen en la vida.

Agradecimiento

A Dios por la vida.

***A Ricardo Reátegui
Amasifuén, por su
asesoramiento en este
trabajo de investigación.***

***A cada uno de mis
docentes por ser los
mentores en el proceso de
mi formación profesional.***

INDICE GENERAL

Portada.....	ii
Acta de sustentación.....	ii
Firma de jurado	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
INDICE GENERAL	vi
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: MARCO TEORICO.....	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Bases teóricas.....	5
1.2.1. Generalidades	5
1.2.2. Basidiomicetos	6
CAPITULO II: METODOLOGÍA	9
2.1. Tipo y diseño	9
2.2. Procedimientos de recolección de datos.....	9
2.2.1. Técnica e instrumento de recolección de datos	9
2.2.2. Fase de pre campo	9
2.2.3. Fase de campo.....	10
2.3. Procesamiento y análisis de datos.....	10

CAPITULO III: RESULTADOS	11
3.1. Identificación de sustratos donde se desarrollan los hongos basidiomicetos en un bosque degradado en el CIEFOR.	11
3.2. Identificación de hongos Basidiomicetos encontrados en diferentes sustratos de en un bosque degradado.....	13
3.3. Variedad de especies por parcela.....	36
CAPITULO V: DISCUSION	37
CAPITULO VI: CONCLUSIONES.....	40
CAPITULO VII: RECOMENDACIONES.....	41
CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	42
ANEXOS.....	46
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos	48
Anexo 3. Mapa de fajas para la recolección de muestras de hongos basidiomicetos	49
Anexo 4. Toma de muestras en campo	50

LISTA DE CUADRO

N°	Pág.
1. Sustratos de preferencia para hongos basidiomicetos.....	11
2. Lista de especies identificadas en un bosque degradado del CIEFOR.....	14
3. Especies por Parcelas	36

LISTA DE FIGURAS

N°		Pág.
1.	Sustratos identificados en el área de estudio.....	12
2.	Pleurotus sp.1.....	15
3.	Coprinus niveus.....	15
4.	Hemimycena candida.....	16
5.	Podoscypha sp.....	16
6.	Amauroderma sp.....	17
7.	Hexagonia sp.....	17
8.	Polyporus sp.....	18
9.	Marasmiellus sp.1.....	18
10.	Trametes sp.1.....	19
11.	Leucocoprinus fragilissimus.....	19
12.	Podoscypha nitidula.....	20
13.	Hexagonia hydroides.....	20
14.	Amauroderma rude.....	21
15.	Campanella sp.....	21
16.	Auricularia delicata.....	22
17.	Pleurotus sp.2.....	22
18.	Amauroderma sp 2.....	23
19.	Trametes sp.2.....	23
20.	Gymnopus cf. subpruinosis.....	24
21.	Pleurotus sp.3.....	24
22.	Marasmiellus cubensis.....	25
23.	Coprinus disseminatus.....	25

24. Marasmius androsaceus.....	26
25. Marasmiellus sp.2	26
26. Hymenopelis sp	27
27. Ganoderma sp	27
28. Mycena sp	28
29. Auricularia auricula	28
30. Trametes sp.3.....	29
31. Gerronema bryogeton.....	29
32. Bjerkandera sp	30
33. Trametes sp.4.....	30
34. Coroliopsis polyzona.....	31
35. Favolus tenuiculus.....	31
36. Marasmius sp	32
37. Gymnopilus aff. Lepidotus.....	32
38. Amauroderma schomburgkii.....	33
39. Marasmiellus griseoroseus.....	33
40. Pleurotus ostreatus	34
41. Entoloma sp	34
42. Tremella fuciformis	35

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó entre el mes de febrero de 2021 a junio de 2021, dentro de un bosque degradado ubicado en las instalaciones del CIEFOR Puerto Almendra, teniendo como objetivo, Identificar los hongos basidiomicetos que se desarrollan en diferentes sustratos de un bosque degradado en el CIEFOR Puerto Almendra.

Las evaluaciones de hongos basidiomicetos se realizaron cada 8 días (4 muestreos por mes) en un periodo de 4 meses, dentro de un área de cuatro hectáreas de terreno subdividido en 4 parcelas. El escrutinio de hongo basidiomicetos se dio por observación directa, para la colecta de los hongos se usó un registro de datos de campo donde se anotaron las características más relevantes.

El transporte de las muestras se llevó a cabo en frascos de plásticos y folder de manila y fueron llevados al laboratorio de Patología Forestal de la UNAP.

La identificación de las muestras se realizó mediante comparaciones de fichas micológicas existentes en la página web de la asociación cultural “Baxauri” Kultur Elkarte. Mikología Bajauri, la guía de identificación de hongos de Allpahuayo-Mishana (Mori et al. 2011) y Claves taxonómicas de: Gepp (2009).

Dentro del área de estudio se obtuvo tres sustratos principales de preferencia, se registró 26 especies lignícolas, 10 especies folícolas y 5 especies terrícolas.

Se identificó la presencia de un total de 41 especies de hongos basidiomicetos.

Palabras claves: identificación, hongos, basidiomicetos, sustrato, bosque degradado, CIEFOR, Puerto Almendra.

ABSTRACT

The research work was carried out between February 2021 and June 2021, within a degraded forest located in the facilities of CIEFOR Puerto Almendra, with the objective of Identify basidiomycete fungi that develop on different substrates of a degraded forest in CIEFOR Puerto Almendra.

Assessments of basidiomycete fungi were conducted every 8 days (4 samples per month) over a 4-month period, within an area of four hectares of land subdivided into 4 plots. The count of basidiomycetes fungus was given by direct observation, for the collection of fungi a field data record was used where the most relevant characteristics were noted. The samples were transported in plastic bottles and manila folders and carried out at the UNAP Forest Pathology Laboratory.

The identification of the samples was carried out through comparisons of the mycological forms existing on the website of the cultural association “Baxauri” Kulturur Elkarte. Mikología Bajauri, the Allpahuayo-Mishana mushroom identification guide (Mori et al. 2011) and taxonomic keys of: Gepp (2009).

Within the study area, three main substrates were obtained preferably, with 26 lignicultural species, 10 folkfish species and 5 terricultural species recorded.

A total of 41 species of basidiomycete fungi were identified.

Within the study area, three main substrates were obtained preferably, with 26 lignicultural species, 10 folkfish species and 5 terricultural species recorded.

A total of 41 species of basidiomycete fungi were identified.

Keywords: identification, fungi, basidiomycetes, substrate, degraded forest, CIEFOR, Puerto Almendra

INTRODUCCIÓN

La Amazonia es una de las regiones de mayor diversidad biológica en el mundo (Mena *et al.*, 2016, p. 8). Dentro de esa diversidad se encuentran los hongos basidiomicetos, con una gran variedad de especies. Así mismo, en los bosques de Puerto Almendra, caracterizados por ser tropicales y húmedos, existe una diversidad fúngica entre 24 a 29 especies (Chávez, 2009 y Mori *et al.*, 2011, p. 16). Los hongos cumplen un papel vital en nuestros ecosistemas, presentando una gran biodiversidad mucho mayor que la de las plantas vasculares. Alcántara, M. (2010 p. 56)

El Centro de Investigación y Enseñanza Forestal de la UNAP, ocupa una parte de los bosques de Puerto Almendra. No obstante, aun falta identificar los hongos basidiomicetos existentes en los bosques degradados del CIEFOR. Una de las causas es el poco interés por parte de los investigadores en el problema, así como el desconocimiento del aporte ecológico en el mejoramiento de los suelos y el ambiente en los bosques degradados del CIEFOR; dejándose de aprovechar un recurso forestal no maderable que puede servir como fuente de alimento, medicina y agente regulador del ambiente; por lo tanto no existen técnicas de manejo sostenible de los hongos basidiomicetos.

En este sentido, estimar la variedad de los hongos nos permite contribuir nuevos conocimientos sobre la diversidad fúngica y sus características que se presentan en los bosques del CIEFOR-Puerto Almendra, además de saber cuáles son los géneros y especies más frecuentes que sumen como fuente en la biodiversidad y sirvan de referencia para las futuras investigaciones relacionadas al tema.

CAPITULO I: MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes

En 2014, se desarrolló una investigación de tipo cuantitativa y de diseño exploratoria que incluyó como población de estudio a todas especies de hongos basidiomicetos en un bosque secundario de la carretera Iquitos-Nauta km 41,7. La investigación determinó que se identificaron un total de 36 especies de hongos, los cuales pertenecían a 15 géneros, 7 familias y 5 órdenes. El trabajo concluyó que *Favolus brasiliensis* es la especie más abundante. (Bicerra. 2014, p. 62)

En 2010, se desarrolló una investigación de tipo cuantitativa y de diseño comparativo que incluyó como población de estudio a las especies de hongos basidiomicetos indica de un bosque primario y secundario de la carretera Iquitos-Nauta, La investigación determinó que se logró identificar un total de 75 especies de hongos basidiomicetos que pertenecían a 35 géneros, 22 familias y 10 órdenes. El trabajo concluyó que la diversidad y abundancia de basidiomicetos es similar en ambos bosques. (Bendayán. 2010, p. 45),

En 2014, se desarrolló una investigación de tipo cuantitativa y de diseño exploratoria que incluyó como población de estudio a los hongos basidiomicetos de “El Cortijo en Contamana”, la investigación determinó el registró 852 individuos de hongos con 12 órdenes distribuidos en 19 familias, 27 géneros. El trabajo concluyó en la identificación de 68 especies de hongos basidiomicetos. (Del Aguila. *et al.* 2014, p. 16)

En 2009, se desarrolló una investigación de tipo cuantitativa y diseño descriptivo, que incluyó como población a los hongos basidiomicetos de los bosques de Puerto Almendra, se determinó en la investigación la identificación de 24 especies de hongos, y el trabajo concluyó que el género *Marasmius* es el más abundante con 9 especies. (Chávez. 2009, p. 77)

En 2011, se desarrolló una investigación de tipo cualitativa y diseño descriptivo que incluyó como población de estudio a los hongos ascomicetos y basidiomicetos en los bosques de Puerto Almendras, la investigación determinó que lograron identificar la existencia de una diversidad fúngica de 29 especies 5 ascomicetos y 24 basidiomicetos. El trabajo concluyó que los hongos basidiomicetos presentaron mayor diversidad. (Mori. *et al.* 2011, p. 9)

En 2007, se desarrolló una investigación de tipo cuantitativa y diseño descriptivo y explicativo, que incluyó como población de estudio a los macrohongos tropicales de Guatemala, la investigación determinó que se colectaron 2600 ejemplares de hongos y el trabajo concluyó que los géneros con mayor número de ejemplares son *Polyporus* y *Picnoporus* con 67 especies cada uno, *Lentinus* con 55 y *Coprinus* con 53, el resto de géneros tuvieron menos ejemplares. (Barrios. *et al.* 2007)

En 2010, se desarrolló una investigación de tipo cualitativa y diseño exploratorio que incluyó como población de estudio a los hongos basidiomicetos de los bosques de puerto almendra, la investigación determinó que se reportó 6 géneros de la familia Polyporaceae, y el trabajo concluyó que el género *Polyporus* presenta mayor variedad de especies. (Dueñas. 2010, p. 58)

En 2008, se desarrolló una investigación de tipo cualitativo y diseño descriptivo que incluyó como población de estudio a las especies de hongos basidiomicetos que pertenecen a la familia Polyporaceae en México, la investigación determinó que los géneros pertenecientes a esta familia causan una pudrición café en las maderas; el trabajo concluyó con la identificación de un nuevo género conocido en la actualidad como *Antrodia* del orden Aphyllophorales. (Valenzuela *et al.* 1996)

En 2001, se desarrolló una investigación de tipo cuantitativo y diseño comparativo que incluyó como población de estudio a los basidiomicetos y ascomicetos de los departamentos de Cusco, Junín, Huánuco, Ayacucho, Pucallpa, Tingo Maria y Cajamarca; donde se determinó la presencia de 20 especies de basidiomicetos y 2 ascomicetos, el trabajo concluyó con la identificación de 22 especies de hongos comestibles del Orden Agaricales, Tremellales y Aphyllophorales para la Clase basidiomiceto y una especie en el Orden Pezizales de la Clase ascomicetos (Pavlich. 2001)

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Generalidades

Las setas son hongos que se desarrollan principalmente sobre troncos en descomposición u otros substratos vegetales. Cada hongo está formado por una serie de finos filamentos llamados hifas, que en conjunto forman lo que se denomina micelio. En la naturaleza y bajo condiciones favorables de humedad y temperatura, este micelio extendido sobre un substrato adecuado, se transforma en pequeños grumos que van aumentando de tamaño hasta formar la típica seta. El hongo formado con su sombrero y su pie, tiene la función de producir las estructuras de reproducción llamadas esporas cuya misión es perpetuar la especie. Estas esporas se forman en la cara inferior del sombrero, en unas laminillas verticales que se extienden desde la parte superior del pie hasta el borde del sombrero. Un hongo o cuerpo fructífero representa para el micelio lo que un fruto para un árbol. (Gaitán *et al.* 2002, p. 32).

Los hongos se dividen en microscópicos y macroscópicos. En el caso de los hongos macroscópicos, el micelio está representado por la masa de apariencia algodonosa y por lo regular blanquecina que forman un cuerpo de reproducción. Dentro de los hongos macroscópicos se encuentran los Ascomicetos y Basidiomicetos, los cuales presentan una reproducción asexual y/o sexual (Stamets, 2003, p. 4). Los hongos macroscópicos son también llamados hongos macromicetos y representan división cosmopolita debido a que pueden desarrollarse en cualquier tipo de clima, existiendo variedad de géneros que pueden crecer entre 4 y 60 °C, desde el nivel del mar hasta por encima de los 4000 m.s.n.m. y en diferentes tipos de maderas (Koneman, 1997, p. 221).

1.2.2. Basidiomicetos

Las esporas que dan nombre al grupo son las basidiosporas, producidos exógenamente en órganos especiales, llamados basidios. En los Basidiomicetos superiores se producen cuatro basidiosporas típicamente y los basidios se encuentran en líneas aserradas o en láminas de grandes basidiocarpos carnosos. Los Basidiomicetos inferiores tienen un ciclo vital más complicado y su lugar en la clasificación no es muy seguro. Un buen número de agaricales pueden desarrollarse en cultivos artificiales (Stamets, 2003, p. 6).

Una actividad de los Basidiomicetos es la descomposición de la madera, papel y otros derivados de productos naturales. Estos Basidiomicetos, son capaces de catabolizar la lignina y utilizarla como fuente de carbono y energía. La descomposición de la lignina en la naturaleza es difícil y es realizada por grupo de hongos Basidiomicetos que producen la llamada podredumbre de la madera. Existen dos tipos de podredumbre: la marrón, en la que solamente se degrada la celulosa, pero no la lignina y, la blanca, en la que ambos polímeros son degradados eficientemente (Stamets, 2003, p. 7).

Para el enriquecimiento y fertilidad de los suelos los basidiomicetos son beneficiosos porque contribuyen a la formación del humos que son fácilmente asimilables por los microorganismos y plantas. Estos organismos pueden ser un buen complemento en la dieta alimenticia de otras personas, puesto que contienen muchos nutrientes similares a los alimentos que aportan los vegetales o animales, como proteínas, vitaminas y minerales; por otro lado, también son utilizados con mucha importancia en la medicina tradicional por muchas comunidades indígenas (Mata, 2003 p. 255)

1.3. Definición de términos

Basidiocarpos: estructura multicelular sobre la que se dispone el basidio productor de esporas. (Werners, 2003)

Basidiomicetos: división del Reino Fungi, en la cual se incluyen hongos capaces de producir basidios con basidiosporas. (Flores, 2014)

Basidios: Órgano globoso y cilíndrico que produce esporas de los hongos basidiomicetos. (enciclonet 3.0, 2021)

Celulosa: compuesto químico que forma parte de las paredes celulares en los vegetales. (Ainsworth, 2010)

Cosmopolitita: Conducta estrechamente interrelacionada a vivir en armonía y facil adaptación. (Cattafi, 2014)

Cuerpo fructífero: es parte de la fase sexual del ciclo de vida de un hongo con estructura pluricelular sobre la que se forman otras estructuras productoras de esporas, como los basidios o las ascas. (Wikipedia La enciclopedia libre, 2009)

Espora: estructura reproductiva de hongos, unidad de propagación y dispersión de origen sexual o asexual que al germinar origina un micelio monocariótico (Barreno, 2012)

Hifa: filamento que constituyen los micelios fúngicos (Uncor.edu, 2021)

Himenio: m. Capa o estrato de conformación sumamente diversa pero constantemente constituida por hifas ascógenas o basidiógenas ordenadas en forma de empalizada y entremezclada con mucha frecuencia con elementos estériles llamados paráfisis y cistidios (Font Quer, 2015)

Hongos: organismo eucariota sin clorofila que pertenece al reino Fungi, provistos de talo generalmente filamentosos y ramificados (Definicion.DE, 2020)

Lignícola: sustratos que provienen de la madera (Infojardin, 2020)

Macromicetos: hongo grande, notablemente visible (Estrada, 2019)

Micelio: Talo de los hongos, formado comúnmente de filamentos muy ramificados y que constituye el aparato de nutrición de estos seres vivos. (Real Academia Española, 2020)

Píleo: m. Porción superior o sombrero de cierto tipo de ascocarpos y basidiocarpos. (Font Quer, 2015)

Saprófito: m. Dícese del vegetal heterótrofo que se nutre a expensas de animales o plantas (Font Quer, 2015)

muertas y de toda suerte de restos orgánicos en descomposición o descompuestos.

Sustrato: superficie que puede incluir materiales bióticos o abióticos en la que una planta, animal u hongo vive. (Wikipedia La enciclopedia libre, 2020)

Seta: denominado a los hongos que se caracterizan por tener una estructura con “sombrillas” o “sombreros”. (Significados Ciencias, 2018)

CAPITULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo y diseño

La investigación es del tipo cualitativo y descriptivo y de nivel básico, basado en la observación e inventario de los hongos basidiomicetos hasta el nivel de género.

La colecta de individuos de hongos se llevó a cabo en un bosque degradado ubicado en el CIEFOR Puerto Almendra perteneciente a la Facultad de Ciencias Forestales de la UNAP, localizado en el Caserío Puerto Almendras, jurisdicción del distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas, región Loreto. Las coordenadas geográficas de la zona de estudio son 3°49'34" S y 73°22'32" O, a 120 msnm (Ver Anexo 2).

2.2. Procedimientos de recolección de datos

2.2.1. Técnica e instrumento de recolección de datos

La técnica de este estudio es la colección e identificación de los individuos de hongos basidiomicetos existentes dentro de un bosque degradado del CIEFOR como unidad de muestreo, dividido en cuatro parcelas de colección y los sustratos en donde estos se desarrollan. El instrumento de recolección de datos es la ficha de registro de datos para hongos basidiomicetos (Ver Anexo 3)

2.2.2. Fase de pre campo

En esta fase se planificó las actividades a llevar a cabo en el campo, tales como: preparación de los materiales de colección, solicitud de autorización del acceso al área de estudio por parte del director del CIEFOR y diseño de los transectos de colección dentro de cada parcela que conforman un bosque degradado del CIEFOR.

2.2.3. Fase de campo

En esta fase se llevó a cabo la colecta de un individuo muestra de cada hongo basidiomiceto en cada una de las subparcelas de muestreo y en cada uno de los sustratos identificados, para lo cual se utilizaron cuchillo, machete y pinzas, según el tamaño y sustrato en el que se encuentre el individuo; para todo ello, se usaron guantes de látex en su extracción. Luego, las muestras fueron colocadas en frascos de vidrio o plástico, según el tamaño de las muestras, para su preservación. Las muestras que excedieron en tamaño se colocaron en sobre de manila. La extracción de cada muestra estaba acompañada de una pequeña porción del sustrato en el que se encuentra. Todas las muestras colectadas llevan una etiqueta donde figura el código asignado a la muestra y tipo de sustrato. También se le tomó foto de la muestra y el sustrato en el que se encuentran. Finalmente, las muestras se trasladaron al laboratorio de Patología Forestal de la Facultad de Ciencias Forestales de la UNAP para su identificación.

2.3. Procesamiento y análisis de datos

En esta fase del trabajo de investigación, todas las características de cada muestra de hongo basidiomiceto que fueron anotadas en la ficha de registro de datos en el campo, se compararon con las fichas micológicas existentes en la página web de la asociación cultural “Baxauri” Kultur Elkartea. Mikología Bajauri (www.fichasmicologicas.com/mas-informacion/), la guía de identificación de hongos de Allpahuayo-Mishana (Mori *et al.* 2011) y Claves para identificación de hongos (Gepp, 2009).

CAPITULO III: RESULTADOS

3.1. Identificación de sustratos donde se desarrollan los hongos basidiomicetos en un bosque degradado en el CIEFOR.

Se identificaron tres sustratos primordiales para el desarrollo de los hongos basidiomicetos, tales como terrícola (suelo), folícola (hojarasca) y lignícola (tronco en descomposición, fuste en pie y liana) que se aprecian en el Cuadro 1 e Figura 1.

Cuadro 1. Sustratos de preferencia para hongos basidiomicetos

PARCELA	Tipo de Sustrato				
	Terrícola	Folícola	Lignícola		
	Suelo	Hojarasca	Tronco en descomposición	Fuste en pie	Liana
1	3	3	5	2	1
2	1	3	6	2	0
3	1	1	5	0	0
4	0	3	2	3	0
TOTAL	5	10	18	7	1

En el área de estudio de un bosque degradado del CIEFOR la mayor preferencia de sustratos para los hongos basidiomicetos es del tipo lignícola con un total de 26 especies que se desarrollan en troncos en descomposición (18), fustes en pie (7) y liana (1), para el sustrato folícola (hojarasca) se encontró 10 especies de hongos, mientras que la menor cantidad de especies de hongos basidiomicetos tienen un desarrollo en el sustrato terrícola(suelo) con 5 especies.



Figura 1. Sustratos identificados en el área de estudio

La Figura 1 muestra los diferentes sustratos donde se desarrollan los hongos basidiomicetos:

a). Desarrollo de *Trametes* sp. En sustrato lignícola (Fuste en pie); **b).** Sustrato de tipo terrícola usado por el género *Gymnopilus*; **c).** Sustrato lignícola (Fuste en descomposición), desarrollando al género *Marasmiellus*; **d).** Sustrato lignícola (liana), desplegando a la especie *Pleurotus ostreatus*. **e).** Sustrato folícola presentando el desarrollo de la especie *Coprinus*

3.2. Identificación de hongos Basidiomicetos encontrados en diferentes sustratos de en un bosque degradado

Dentro del área de investigación (bosque degradado del CIEFOR), se logró identificar en su totalidad la presencia de 41 especies de hongos basidiomicetos que se desarrollan en diferentes sustratos, como se aprecia en el cuadro 2 y las siguientes imágenes fotográficas tomadas.

Cuadro 2. Lista de especies identificadas en un bosque degradado del CIEFOR

N°	Especies de Hongos Basidiomicetos	Tipo de Sustrato				
		Terrícola	Folícola	Lignícola		
		Suelo	Hojarasca	Tronco en descomposición	Fuste en Pie	Liana
1	<i>Pleurotus sp.1</i>	x				
2	<i>Podoscypha sp</i>			x		
3	<i>Coprinus niveus</i>		x			
4	<i>Amauroderma sp.</i>			x		
5	<i>Hemimycena candida</i>		x			
6	<i>Hexagonia sp.</i>				x	
7	<i>Polyporus sp.</i>			x		
8	<i>Trametes sp.1</i>				x	
9	<i>Marasmiellus sp.1</i>			x		
10	<i>Leucocoprinus fragilissimus</i>		x			
11	<i>Gymnopilus aff. lepidotus</i>	x				
12	<i>Favolus tenuiculus</i>			x		
13	<i>Pleurotus ostreatus</i>					x
14	<i>Amauroderma schomburgkii</i>	x				
15	<i>Campanella sp.</i>		x			
16	<i>Amauroderma sp. 2</i>				x	
17	<i>Auricularia delicata</i>			x		
18	<i>Trametes sp.2</i>			x		
19	<i>Pleurotus sp.2</i>			x		
20	<i>Gymnopus cf. subpruinosis</i>		x			
21	<i>Entoloma sp.</i>		x			
22	<i>Marasmiellus griseoroseus</i>			x		
23	<i>Tremella fuciformis</i>			x		
24	<i>Amauroderma rude</i>	x				
25	<i>Podoscypha nitidula</i>			x		
26	<i>Hexagonia hydnoides</i>				x	
27	<i>Marasmiellus cubensis</i>			x		
28	<i>Coprinus disseminatus</i>			x		
29	<i>Marasmius androsaceus</i>		x			
30	<i>Marasmiellus sp.2</i>			x		
31	<i>Hymenopelis sp.</i>			x		
32	<i>Ganoderma sp.</i>			x		
33	<i>Pleurotus sp. 3</i>	x				
34	<i>Mycena sp.</i>		x			
35	<i>Auricularia auricula</i>			x		
36	<i>Trametes sp.3</i>				x	
37	" <i>Gerronema bryogeton</i> "		x			
38	<i>Coroliopsis polyzona</i>				x	
39	<i>Bjerkandera sp.</i>			x		
40	<i>Trametes sp. 4</i>				x	
41	<i>Marasmius sp.</i>		x			



Figura 2. *Pleurotus sp. 1*

Familia

LENTINACEAE

Subclase

APHYLLOPHOROMYCETES

Orden

PORIALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Pie muy corto, Sombrero convexo a aplanado o algo deprimido, en forma semicircular de pulmón, concha o abanico. Cutícula viscosa de joven, de color variable, de color blanco-beige-pardo-claro, poco oscuro.

Láminas blanquecinas, muy decurrentes y prietas.

Hábitat: encontrado en sustrato terrícola



Figura 3. *Coprinus niveus*

Familia

COPRINACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero de ovoide a campanulado y extendido. Color blanco puro, con una capa de aspecto harinoso o copos de nieve. Láminas adherentes, prietas, con lamélulas, de color claro que al final se torna negro y delicuescente

Hábitat: encontrado en sustrato Folicola



Figura 4. Hemimycena candida

Familia

TRICHOLOMATACEAE/MARASMIACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero convexo-campanulado y plano, margen irregular y estriado por transparencia. Cutícula monocolor blanco. Láminas blancas, adnatas o algo decurrentes, espaciadas, con lamélulas, borde también blanco. Pie largo comparativamente con el sombrero, pruinoso, fino, blanco, sin anillo. Carne muy escasa, inodora.

Hábitat: encontrado en sustrato Folícola



Figura 5. Podoscypha sp

Familia

MERULIACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

POLYPORALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Aparentan ser excrecencias de la madera, a modo de costra dura y resistente. Sin embargo, poseen himenóforos exteriores, al igual que en los Políporos y Yesqueros. Sombrero irregular, creciendo unos perímetros pegados a los otros. Color anaranjado, pardo rojizo o pardo grisáceo. Poros con superficie lisa, con variable color del blanco al castaño

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 6. *Amauroderma* sp

Familia

GANODERMATACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

POLYPORALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero glabro, coriáceo, irregular, ondulado radialmente. Color marrón vinoso, casi negro, brillante de joven y más apagado de viejo. Margen carnoso, blanco-amarillo en el borde, continúa con una franja naranja-rojiza siendo más oscura en la parte superior del hongo. Poros blanquecinos de joven y marrón-ocre de viejo. Tubos hasta 2,5 de espesor, separados del pie por una ranura, no decurrentes, marrón claro.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 7. *Hexagonia* sp

Familia

POLYPORACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

POLYPORALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero semicircular, color rojizo-anaranjado, con presencia de filamentos en forma de cerda suave en la parte superior del hongo, Poros con superficie lisa, de color blanco al castaño

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 8. *Polyporus* sp.

Familia

POLYPORACEAE

Subclase

APHYLLOPHOROMYCETES

Orden

PORIALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Fructificaciones estipitadas (con pie), integrada por numerosos (hasta 200) ejemplares circulares, en forma de flor o trompetillas ramificadas, que salen de un mismo pie, Cutícula lisa de joven, con fibrillas radiales, pruinosa, color blanco-crema.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 9. *Marasmiellus* sp.1

Familia

TRICHOLOMATACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero convexo ha extendido, translúcido, margen ondulado, ligeramente acostillado. Cutícula lisa o algo pruinosa, brillante con humedad, acanalada radialmente mediante surcos bastante profundos. Monocolor blanco puro o blanco crema. Láminas muy separadas

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 10. *Trametes sp.1*

Familia

CORIOLACEAE

Subclase

APHYLLOPHOROMYCETES

Orden

PORIALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Se caracteriza por su configuración aplanada y frágil, con pileos que se desarrollan en forma de abanico, de margen delgado y ondulado. Superficie aterciopelada y visiblemente zonada en tonos marron y pardos, con borde más oscuros. Poros y tubos de color blanco o crema.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 11. *Leucocoprinus fragilissimus*

Familia

AGARICACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

sombrero de cónico a campanulado y plano, definido disco central, margen blanquecino con pliegues ondulados. Cutícula algodonosa, frágil, color maron (más intenso hacia el centro), de adulta se estría en profundos surcos. Láminas libres, espaciadas, anchas, blanquecinas. Anillo superior (intersección de láminas y pie, aunque a menudo esparcido por el pie)

Hábitat: encontrado en sustrato Folícola



Figura 12. *Podoscypha nitidula*

Familia
PODOSCYPHACEAE
SUBCLASE
AGARICOMYCETES
Orden
POLYPORALES
Clase
BASIDIOMYCOTINA

Sombrero irregular, glabro igual que en los Políporos y Yesqueros., Color amarillo-anaranjado. Poros con superficie lisa, con variable color del blanco al pardo

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 13. *Hexagonia hydroides*

Familia
POLYPORACEAE
Subclase
AGARICOMYCETES
Orden
POLYPORALES
Clase
BASIDIOMYCOTINA

Carpóforo semicircular en forma de abanico, solo o imbricado con otros, superficie muy peluda, color marrón. Borde pardo, virando a marrón-ocre. Himenio con poros redondos

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 14. *Amauroderma rude*

Familia

GANODERMATACEAE

Subclase

APHYLLOPHOROMYCETES

Orden

GANODERMATALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Himenio formado por tubos, que acaban en poros pequeños, al principio blancos y después cremosos. Sombrero arriñonado, áspero sedoso al tacto, color marrón rojizo

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 15. *Campanella sp*

Familia

MARASMIACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero campanulado convexo y extendido. Color blanco translucido, Láminas adherentes, prietas, con lamélulas, de color claro que al final se torna negro y delicuescente

Hábitat: encontrado en sustrato Folicola



Figura 16. *Auricularia delicata*

Familia
AURICULARIACEAE
Subclase
BASIDIOMYCOTA
Orden
AURICULARIALES
Clase
BASIDIOMYCETES

Himenio en forma de oreja, de textura suave y hulosa cuando son frescos y duros y quebradizos cuando viejos; color crema a marrón claro y translúcido

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 17. *Pleurotus sp.2*

Familia
LENTINACEAE
Subclase
APHYLLOPHOROMYCETES
Orden
PORIALES
Clase
BASIDIOMYCOTINA

Sombrero hasta 12, en forma de paleta, embudo o cucurucho, más o menos abierto. Cutícula lisa de color blanco sucio o gris muy claro, con fibrillas radiales que le aportan reflejos parduzcos.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 18. Amauroderma sp 2

Familia

GANODERMATACEAE

Subclase

APHYLLOPHOROMYCETES

Orden

GANODERMATALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Himenio en forma cóncavo, de color blancos a cremosos. Sombrero suave, liso sedoso al tacto.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 19. Trametes sp.2

Familia

CORIOLACEAE

Subclase

APHYLLOPHOROMYCETES

Orden

PORIALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Carpóforo semicircular en forma de abanico, convexo, superficie rugosa y semi peluda, color marrón. Borde negro, virando a marrón con poros redondos

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 20. *Gymnopus cf. Subpruinosis*

Familia

TRICHOLOMATACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Margen incurvado de joven, se aplanan después. Cutícula viscosa, higrófana, brillante con lluvia, color pardo-rojizo o canela-leonado en el centro y blanco al borde. Láminas adnatas o libres, muy apretadas, delgadas, blanquecinas de joven y beige tras madurar.

Hábitat: encontrado en sustrato Folícola



Figura 21. *Pleurotus sp.3*

Familia

LENTINACEAE

Subclase

APHYLLOPHOROMYCETES

Orden

PORIALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero cóncavo-umbilicado, con formas irregulares, borde astillado incoloro. Cutícula lisa, separable, color amarronado, de gris-marrón-claro a marrón-oscuro con manchas. Láminas desiguales, muy decurrentes, apretadas, claras, de color blanco-crema-grisáceo a amarillo pálido.

Hábitat: encontrado en sustrato Terrícola



Figura 22. *Marasmiellus cubensis*

Familia

TRICHOLOMATACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero convexo, superficie glabra, sulcada, blanca y translúcida, margen ondulado y micelio blanco finamente fibroso, interior fistuloso grueso.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 23. *Coprinus disseminatus*

Familia

COPRINACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Pequeño sombrero ovoide a campanulado, sin llegar a aplanarse, margen estriado Coloración variable, de blanquecina a gris ceniza, Cutícula pileica seca, normalmente glabra, acanalada y crestada, con abundantes y profundas estrías que llegan hasta el ápice

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 24. *Marasmius androsaceus*

Familia

TRICHOLOMATACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero diminuto, de convexo a aplanado, muy acanalado, color pardo-naranja, más oscuro en el centro. Láminas adherentes, muy espaciadas, escasas, concoloras con el sombrero. Pie muy delgado

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 25. *Marasmiellus sp.2*

Familia

TRICHOLOMATACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero convexo, superficie glabra, sulcada, blanca, margen ondulado y sulcado. Estípites blancos, superficie blanca finamente fibrosa, interior fistuloso grueso

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 26. *Hymenopelis* sp

Familia

REPETOBASIDIACEAE

subclase

AGARICOMYCETES

Orden

HYMENOCHAETALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

sombrero convexo o anchamente convexo, El margen es translúcido, con líneas al madurar. La coloración es naranja con el margen blanquecino al principio para pasar después amarillo o naranja, mientras que el centro suele ser más anaranjado. Las láminas aparecen de forma poco densa y tienen más bien el aspecto de pliegues muy desarrollados

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 27. *Ganoderma* sp

Familia

GANODERMATACEAE

subclase

AGARICOMYCETES

Orden

POLYPORALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero arriñonado, áspero al tacto, color marrón grisáceo similar a un Trametes, de textura leñosa y dura; pie de gran longitud con respecto al sombrero y de condición leñosa y rugosa.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 28. *Mycena* sp

Familia

TRICHOLOMATACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero acampanado a hemisférico y finalmente convexo. Margen enrollado de joven, algo acanalado y de color amarillento (más claro que el resto del sombrero). Cutícula algo pruinosa, viscosa con humedad, estriada por transparencia, color rojo que pronto vira a naranja

Hábitat: encontrado en sustrato Folícola



Figura 29. *Auricularia auricula*

Familia

AURICULARIACEAE

Subclase

HETEROBASIDIOMYCETES

Orden

AURICULARIALES

Clase

BASIDIOMYCETES

Carece de láminas (Heterobasidiomycetes). Talla hasta 10 de longitud y 4 de anchura, forma redondeada muy irregular, se estrecha por uno de los lados, con curvas parecidas a una oreja, con el borde muy ondulado. Himenio arrugado de color pardo oscuro, con la parte externa más clara y furfurácea (escamosa). Pie lateral, casi inapreciable. Carne delgada y elástica

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 30. *Trametes sp.3*

Familia

CORIOLACEAE

Subclase

APHYLLOPHOROMYCETES

Orden

PORIALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

formado por pequeños sombreros imbricados a modo de depresiones concéntricas regulares y margen lobulado. Cutícula sin pelos hirsutos y textura rugosa de color variable entre ocre y marrón. Himenio formado por una gruesa capa de tubos terminados en poros gruesos, redondeados.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 31. *Gerronema bryogeton*

Familia

CORIOLACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero convexo ondulado y acanalado, acampanado; de color marrón claro con bordes irregulares de color blanco; micelio fino de contextura suave y color marrón

Hábitat: encontrado en sustrato Folícola



Figura 32. *Bjerkandera* sp

Familia

CORIOLACEAE/MERULIACEAE

Subclase

APHYLLOPHOROMYCETES

Orden

PORIALES/POLYPORALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Basidioma semicircular adherido al sustrato (sésil) centralmente, imbricado, no zonado, aterciopelado, margen entero, recurvado, ondulado en seco. Color azul marino, con tonos gris-café hacia el borde. Tubos concoloros, con una línea color café-oscuro en la base.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 33. *Trametes* sp.4

Familia

CORIOLACEAE

Subclase

APHYLLOPHOROMYCETES

Orden

PORIALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Carpóforo grueso, semicircular, aplanado-giboso, borde delgado; himenio blanco-crema, con largos tubos blancuzcos y poros angulosos orientados en líneas radiales, color blanco-crema. Sésil (sin pie). Carne blanca dura.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 34. Coroliopsis polyzona

Familia

POLYPORACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

POLYPORALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Carpóforo grueso, semicircular, aplanado-giboso, borde delgado y blanco; himenio anaranjado-crema, con largos tubos blancuzcos y poros angulosos orientados en líneas radiales, color blanco. Sésil (sin pie); textura dura.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 35. Favolus tenuiculus

Familia

POLYPORACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

POLYPORALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero acorazonado de color blanco y liso muy suave y borde fino; micelio corto y de contextura igual al sombrero; laminas en forma de panal.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 36. *Marasmius* sp

Familia

TRICHOLOMATACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero convexo acampanado, con una peculiar forma de paracaídas, con margen profundamente denticulado. Cutícula seca, mate, surcada radialmente, color marrón-pardo claro en el disco y más oscuro hacia el margen.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 37. *Gymnopilus* aff. *Lepidotus*

Familia

CORTINARIACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

CORTINARIALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero cónico a planoconvexo, con pequeño mamelón obtuso y margen no estriado, de incurvado a decurvado. Cutícula seca, lisa, con fibrillas, amarillo (centro más oscuro y encendido), Láminas adnatas, densas, estrechas, con lamélulas, amarillo pálido

Hábitat: encontrado en sustrato Folícola



Figura 38. *Amauroderma schomburgkii*

Familia

GANODERMATACEAE

subclase

AGARICOMYCETES

Orden

POLYPORALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero arriñonado, áspero y rugoso al tacto, color marrón grisáceo similar a los Ganoderma; presenta líneas semi radiales de color azulado; condición leñosa; micelio con anillos de color azul

Hábitat: encontrado en sustrato Terrícola



Figura 39. *Marasmiellus griseoroseus*

Familia

TRICHOLOMATACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Himenio en forma de oreja, de textura suave y liso; color grisáceo y un poco translucido crema a marrón claro y translúcido; láminas anchas bien pronunciadas y sub láminas retinervadas; pie corta longitud

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 40. *Pleurotus ostreatus*

Familia

LENTINACEAE

Subclase

APHYLLOPHOROMYCETES

Orden

PORIALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

sombrero aplanado con forma de ostra o concha marina Cutícula lisa, brillante, de color blanco; Pie muy corto, grueso, a veces lateral o excéntrico y otras veces, nulo. Carne blanca, firme, espesa, de olor intenso y sabor agradable, aunque poco definido. Esporada blanca.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 41. *Entoloma sp*

Familia

TRICHOLOMATACEAE/MYCENACEAE

Subclase

AGARICOMYCETES

Orden

AGARICALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Sombrero 0,5-3, cónico-campanulado, pruinoso, sin pelo, translúcido-estriado, margen muy pálido y palmeado al secarse. Cutícula higrófana, color gris-pálido o marrón-gris, centro más oscuro-rojizo. Láminas adnatas, moderadamente anchas, marginadas, blanquecinas (crema-gris), lados con diminutos puntitos marrón-rojo, borde oscuro.

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola



Figura 42. Tremella fuciformis

Hábitat: encontrado en sustrato Lignícola

Familia

TREMELLACEAE

Subclase

HETEROBASIDIOMYCETES

Orden

TREMELLALES

Clase

BASIDIOMYCOTINA

Carpóforo hasta 15 de diámetro o de longitud máxima, arrugado, con forma irregular y grandes expansiones laminares gelatinosas, blandas y translúcidas. Color blanco. Carece de pie, uniéndose al sustrato en un punto.

3.3. Variedad de especies por parcela

Cuadro 3. Especies por Parcelas

parcela 1	parcela 2	parcela 3	parcela 4
<i>Amauroderma schomburgkii</i>	<i>Amauroderma rude</i>	<i>Coprinus disseminatus</i>	<i>Gerronema bryogeton</i>
<i>Amauroderma sp.</i>	<i>Amauroderma sp. 2</i>	<i>Ganodermas sp.</i>	<i>Auricularia auricula</i>
<i>Coprinus niveus</i>	<i>Auricularia delicata</i>	<i>Hymenopelis sp.</i>	<i>Bjerkandera sp.</i>
<i>Favolus tenuiculus</i>	<i>Campanella sp.</i>	<i>Marasmiellus cubensis</i>	<i>Coroliopsis polyzona</i>
<i>Gymnopilus aff. lepidotus</i>	<i>Entoloma sp.</i>	<i>Marasmiellus sp.2</i>	<i>Marasmius sp.</i>
<i>Hemimycena candida</i>	<i>Gymnopus cf. subpruinosis</i>	<i>Marasmius androsaceus</i>	<i>Mycena sp.</i>
<i>Hexagonia sp.</i>	<i>Hexagonia hydnoides</i>	<i>Pleurotus sp. 3</i>	<i>Trametes sp. 4</i>
<i>Leucocoprinus fragilissimus</i>	<i>Marasmiellus griseoroseus</i>		<i>Trametes sp.3</i>
<i>Marasmiellus sp.1</i>	<i>Pleurotus sp.2</i>		
<i>Pleurotus ostreatus</i>	<i>Podoscypha nitidula</i>		
<i>Pleurotus sp.1</i>	<i>Trametes sp.2</i>		
<i>Podoscypha sp</i>	<i>Tremella fuciformis</i>		
<i>Polyporus sp.</i>			
<i>Trametes sp.1</i>			
Total: 14 especies	Total: 12 especies	Total: 7 especies	Total: 8 especies

En el cuadro 3, se puede observar la distribución de especies encontrada en cada una de las parcelas que conforman la unidad de muestreo de un bosque degradado en el CIEFRO.

CAPITULO V: DISCUSION

Dentro del estudio de investigación realizado en un bosque degradado del CIEFOR se pudo determinar que los hongos basidiomicetos en su mayoría se desarrollan sobre sustrato del tipo lignícola, reportando 26 especies, 10 especies que prefieren desarrollarse sobre hojarascas y 5 especies sobre el suelo; resultados aproximados obtuvo **Bicerra Felipe (2014)** en un estudio de abundancia de hongos macroscópicos de la clase basidiomiceto en la carretera Iquitos-Nauta, 31 especies que prefieren desarrollarse sobre restos de árboles (lignícola), 4 especies sobre hojarascas y 1 especie sobre el suelo, quien guarda relación con resultados aportado por **Bendayán Acosta, (2010)**, indicando que 35 de las especies identificadas prefieren arboles en descomposicion, de igual manera resultados de **Chávez Del Río, (2009)** indican que 11 especies de hongos basidiomicetos tienen preferencia por el sustrato de troncos en descomposicion.

Podemos aludir que los resultados obtenidos por **Bicerra Felipe (2014)** en comparación con los sustratos folícolas y terrícola se deberían a que el estudio se realizó en un área inferior (1 ha) a los bosques degradados del CIERFOR (4 ha).

Al respecto **Bendayán Acosta, (2010)** y **Chávez Del Río, (2009)**, confirman que la mayoría de especies de la clase basidiomiceto se desarrollan sobre el sustrato lignícola. Se deduce que los basidiomicetos están más desarrollados en este sustrato puesto que el área de estudio es un bosque degradado, este caso probablemente comprometa a la intervención de la mano del hombre, haciendo que se constituya un rico sustrato para mucho de los basidiomicetos identificados y registrado.

Este resultado coincide con la investigación de **Valenzuela et al. (1996)**, quien determinó que todos los géneros de *Antrodia*, pertenecientes a la familia de Polyporaceae de los bosques de México, tienden a causar una pudrición café en las maderas; confirmando que prefieren y se desarrollan en el sustrato lignícola.

El presente estudio en un bosque degradado del Centro de Investigación y Enseñanza Forestal ha permitido identificar la existencia de una diversidad fúngica de 41 especies de hongos basidiomicetos (Cuadro 2.).

Al respecto **Bendayán Acosta, (2010)** quien hizo un análisis comparativo de hongos de la clase basidiomicetos en la carretera Iquitos-Nauta km 28 logró determinar una diversidad fúngica mayor ya que reportó 75 especies de hongos basidiomicetos, tan similar a los hallazgos por **Barrios et al. (2007)** en los bosques de Guatemala con una variedad de 67 especies y **Espinoza, (2004)** en el centro de investigación Allpahuayo Loreto-Perú ubicado en el km 25 de la carretera Iquitos -Nauta, reportando 57 especies de hongos basidiomicetos; esto debido a que los estudios se realizaron en dos tipos de bosques con mayor amplitud de área (primario y secundario); sin embargo, **Bicerra Felipe (2014)** quien tuvo un estudio de investigación en un bosque secundario de la carretera Iquitos-Nauta km 41.7, logró determinar una menor diversidad fúngica encontrando 36 especies de hongos basidiomicetos, **Mori Del Águila et al. (2011)** evaluando la población de hongos basidiomicetos y ascomicetos en los bosques de la localidad de Puerto Almendra, cerca a la zona de muestreo del presente estudio lograron identificar 24 especies de basidiomicetos.

De estos dos últimos estudios de investigación podemos mencionar que los resultados obtenidos con respecto al número de especies son menores por la amplitud de área intervenida en comparación con la nuestra ; sin embargo, no se descarta que en ambos trabajos de investigación la diversidad de especies fúngicas identificadas y encontradas es alta.

En discrepancia a todo esto, **Bendayán Acosta, (2010)** no reporta ninguna especie de *Bjerkandera* y **Espinoza, (2004)** no reporta ninguna especie de *Marasmius*.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES

- Dentro del área de estudio de un bosque degradado se identificaron en su totalidad 41 especies de hongos basidiomicetos.
- Con respecto a la preferencia de sustrato de los hongos basidiomicetos la mayoría se desarrolla sobre sustratos lignícolas, siendo de preferencia los árboles caídos o troncos en descomposición con un total de 26 especies.
- El sustrato con menor preferencia por los hongos basidiomicetos en los bosques degradados del CIEFOR, fue el terrícola albergando un total de 5 especies: seguido del sustrato folícola con la presencia de 10 especies.
- La mayor distribución de especies se obtuvo de la parcela 1 y 2 con un total de 14 y 12 especies respectivamente.
- Los hongos basidiomicetos están distribuidos ampliamente en los ecosistemas amazónicos con gran variedad.

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

- Preparar catálogos y claves de identificación para facilitar el de trabajo de reconocimiento e identificación de especies basidiomicetos in situ.
- Es favorable que las características de los hongos basidiomicetos se registren antes de ser colectados, esto porque tienden a ser muy sensibles, y cambian rápidamente de consistencia, forma y color después de la colecta.
- Debido a la gran variedad de los hongos basidiomicetos se recomienda seguir realizando estudios y obtener más registros que aporten al interés de la comunidad
- Para la identificación de las especies de hongos basidiomicetos tomar en cuenta mucho la morfología y coloración del hongo. Es relevante observar la mayor cantidad de característica que presente el hongo para evitar confundirlas con otras especies similares.

CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

Barrios, M., Quezada, R., Lopez, A., & Fuentes, A. (2007). *Fortalecimiento en el conocimiento Taxonomico de macrohongos tropicales de Guatemala*.
Obtenido de Biblioteca Usac: biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_3307.pdf

Bendayán Acosta, M. E. (2010). *ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE HONGOS DE LA CLASE BASIDIOMICETES EN DOS TIPOS DE BOSQUES DE LA CARRETERA IQUITOS-NAUTA*. Tesis para optar el grado de magister en ciencias, Escuela De Post Grado-UNAP, Loreto, Iquitos.

Bicerra Felipe, D. (2014). *ABUNDANCIA DE HONGOS MACROSCOPICOS DE LA CLASE BASIDIOMYCETES EN UN BOSQUE SECUNDARIO, KM 41.7 CARRETERA IQUITOS – NAUTA*. Tesis para optar el titulo de biologo, Iquitos.

Cattafi, C. (2014). Las acepciones del término cosmopolitismo: una aportación a la taxonomía de Kleingeld. *Scielo*, 10(19), 144.

Chávez Del Río, M. J. (2009). *Determinación de hongos macroscópicos del orden Agaricales en los bosques de Puerto Almendras Loreto - Perú*. Tesis para optar el titulo de biologo, Iquitos.

Definicion.DE. (06 de 01 de 2020). Obtenido de <https://definicion.de/hongos/>

Del Aguila Rojas, L. R., & Hidalgo Ayambo, A. J. (2014). *DETERMINACIÓN DE HONGOS DE LA CLASE BASIDIOMICETES EN EL PREDIO “EL*

CORTIJO”, CONTAMANA-LORETO-PERU . tesis para optar el título de biólogo, Iquitos.

Dueñas, A. (2010). *Identificación de Hongos Macroscópicos de la Familia Polyporaceae en los bosques de Puerto Almendra. Loreto-Perú*. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo, UNAP, Loreto, Iquitos.

Enciclonet 3.0. (2021). Recuperado el 06 de 01 de 2021, de <http://www.enciclonet.com/articulo/basidio/>

Espinoza, M. (2004). *Determinación de Hongos de la Clase Basidiomycetes en el Centro de Investigación Allpahuayo Loreto, Perú*. UNAP, Iquitos.

Estrada, A. (2019). CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE MACROMICETOS. *Smuclus*, 2-6.

Flores.(2014). Recuperado el 06 de 01 de 2021, de <https://www.flores.ninja/basidiomicetos/>

Gaitán Hernández, R., Salmones, D., Perez Merlo, R., & Mata, G. (2002). *Manual Práctico Del Cultivo De Setas, Aislamiento, siembra y producción*. (32-38, Trad.) Xalapa, Veracruz, Mexico: Instituto de Ecología, A.C.

Gepp, V. (2009). *Clave para identificar hongos y pseudohongos fitopatógenos comunes*. Uruguay: Curso de Fitopatología.

Infojardin. (2020). Recuperado el 15 de Febrero de 2021, de <https://www.infojardin.com/glosario/larva/lignicola/>

Koneman, E. W. (1997). *Micología: práctica de laboratorio*. Buenos Aires, Argentina: Medicina Panamericana.

- Mata Hidalgo, M. d. (2003). *Macrohongos de Costa Rica*. Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (INBIO). Costa Rica: INBio.
- Mena, J., & Germana, C. (2016). *Diversidad biológica del sudeste de la Amazonía Peruana: avances en la investigación*. Consorcio Purús- Manu. Lima-Peru: Nova Print S.A.C.
- Mori Del Águila, T., Bendayán Acosta, M., Tresierra Ayala, Á., García Dávila, M., Edith Ruiz Sánchez, E., Julia Bardales García, J., . . . Dávila Flores, C. (2011). *ASCOMYCETES Y BASIDIOMYCETES MACROSCÓPICOS EN BOSQUES DE PUERTO ALMENDRA (LORETO, PERÚ)* (Vol. 20). (I. D. PERUANA, Ed.) IQUITOS.
- Pavlich, M. (1976). *Ascomycetes y Basidiomicetes del Perú. Con énfasis de especies de la ceja de montaña y selva tropical*. UNMSM. Lima-Perú: Memorias del museo de historia natural "Javier Prado" N°17.
- Pavlich, M. (2001). *Los hongos Comestibles del Perú*. Lima: BIOTA.
- Pérez Porto, J., & Ana, G. (2010). *Definición.DE*. Recuperado el 06 de 01 de 2021, de <http://definicion.de/hongos/>
- RAE. (2020). *Real Academia Española*. Recuperado el 06 de 01 de 2020, de <https://dle.rae.es/micelio?m=form>
- Robles Hernández, L., González, A., Soto, J., & Montes Domínguez, F. (2008). Revisión sobre las aplicaciones de las setas en agricultura y medicina. 2(2).
- Rosas Alcántara, M. (2010). *La importancia de los hongos*. el Golfo de Mexico: el ecologista.

Significados *Ciencias*. (17 de Julio de 2018). Recuperado el 15 de Febrero de 2021, de <https://www.significados.com/seta/>

Stamets, P. (2003). *Mycomedicinal: an information booklet on medicinal mushroom*. Toronto: Olympia.

Uncor.edu. (08 de 05 de 2021). Obtenido de <http://www.facultad.efn.uncor.edu>

Werners, P. (2003). *Mycomorphology Part 2: Basidiocarp Keeps its Balance*. California: MycoWeb.

Wikipedia *La enciclopedia libre*. (02 de 03 de 2009). Recuperado el 06 de 01 de 2021, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Esporocarpo>

WikipediA *La enciclopedia libre*. (11 de 12 de 2020). Recuperado el 06 de 01 de 2021, de [https://es.wikipedia.org/wiki/Sustrato_\(biología\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Sustrato_(biología))

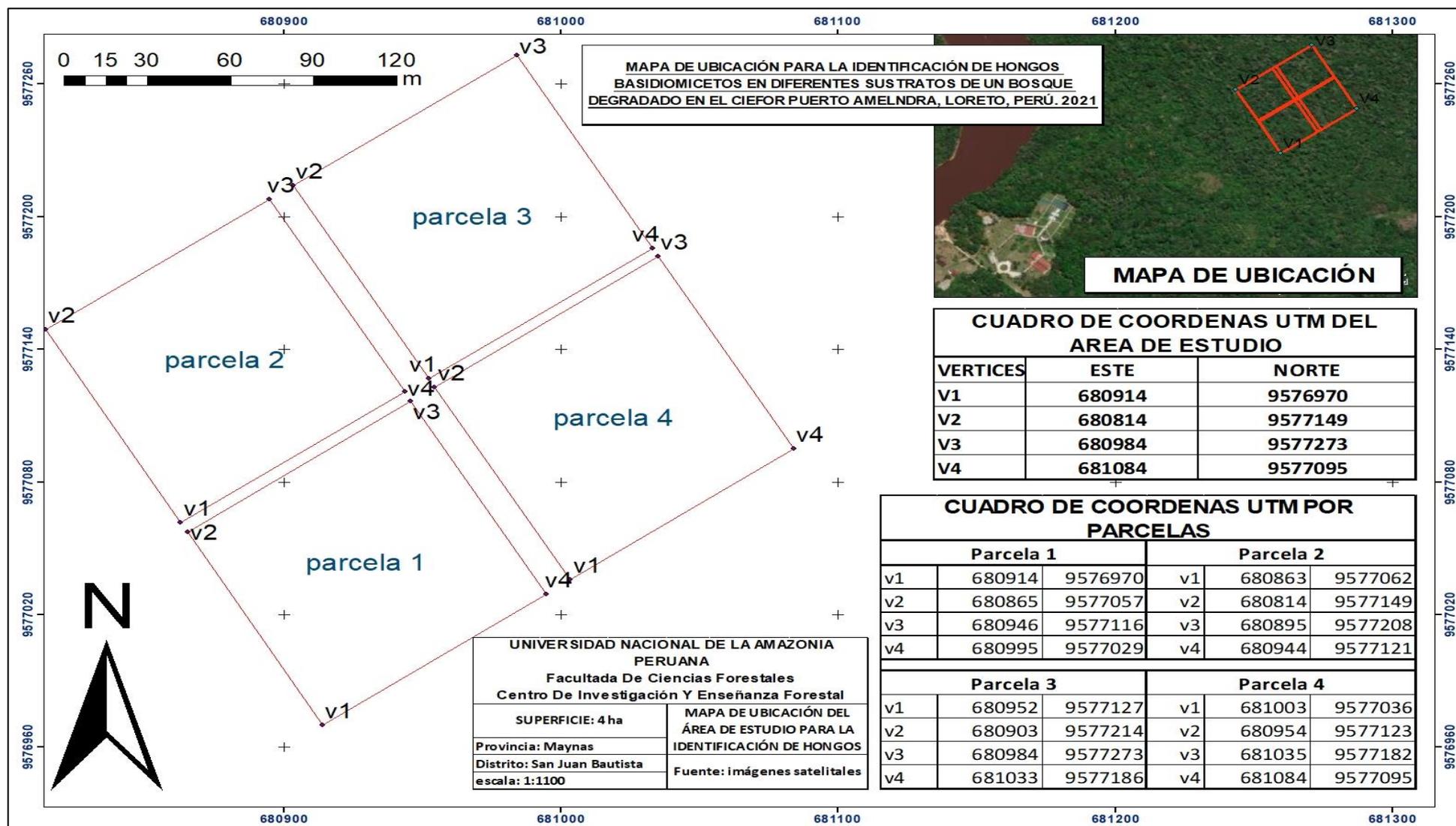
2020. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. [En línea] 2020. [Citado el: 06 de 01 de 2021.] <https://dle.rae.es/micelio?m=form>.

Ainsworth, G. C. (2010). *Glosario de Micología*.

Font Quer. (2015). Diccionario de Botánica. En *Atlas*. España.

Barreno, D. (2012). *Glosario de Micología*. España: Definicion

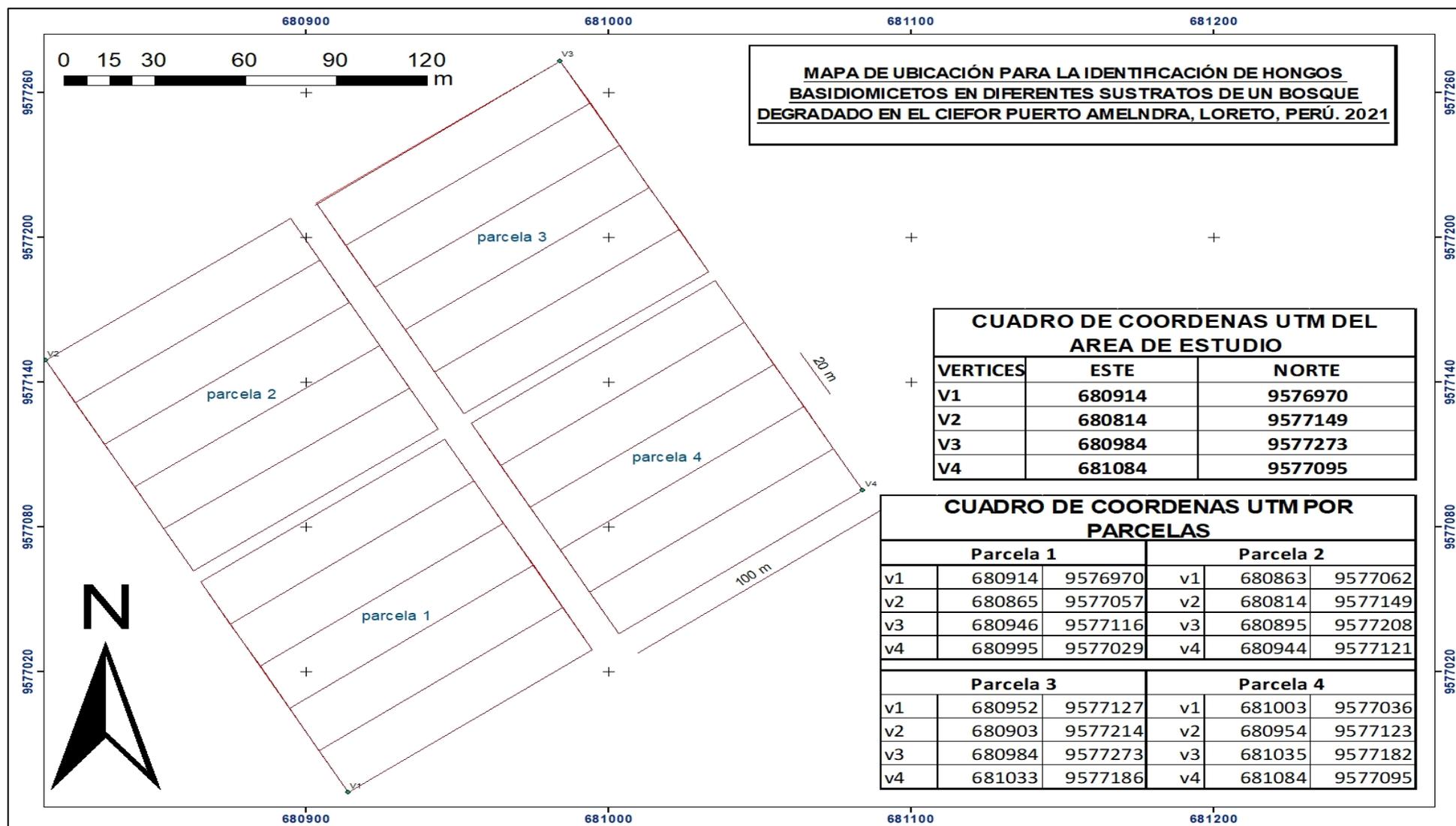
ANEXOS



Anexo 1. Mapa de ubicación del área de estudio en el CIEFOR Puerto Almendra, Loreto.

Ficha de registro de datos para hongos basidiomicetos en bosques degradados del CIEFOR					
Nº. de Muestra:		Fecha:		Hora:	
Nº. de Parcela:		Código de Muestra:		Código de foto:	
CARACTERISTICAS FISICAS					
Forma:			Olor:		
Color:			Sustrato:		

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos



Anexo 3. Mapa de fajas para la recolección de muestras de hongos basidiomicetos

Anexo 4. Toma de muestras en campo



Tomando un ejemplar de la especie *Marasmiellus* sp.2



Ejemplar de la especie *Amauroderma schomburgkii*



Identificando la especie *Pleurotus* in situ