

**LOS HONGOS MACROMICETOS COMO PATRIMONIO BIOCULTURAL DEL PUEBLO  
KOKONUKO EN EL MUNICIPIO DE PURACÉ.**

**FABIOLA EUGENIA GONZÁLEZ CUELLAR**



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN  
DOCTORADO EN ETNOBIOLOGÍA Y ESTUDIOS BIOCULTURALES  
POPAYÁN  
2024**

**LOS HONGOS MACROMICETOS COMO PATRIMONIO BIOCULTURAL DEL PUEBLO  
KOKONUKO EN EL MUNICIPIO DE PURACÉ.**

**FABIOLA EUGENIA GONZÁLEZ CUELLAR**

**Directora**

**PhD Aída Marcela Vasco Palacios  
Universidad de Antioquia**

**Codirectora**

**PhD Olga Lucia Sanabria Diago  
Universidad del Cauca**



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN  
DOCTORADO EN ETNOBIOLOGÍA Y ESTUDIOS BIOCULTURALES  
POPAYÁN  
2024**

## Nota de aceptación

---

---

---

---

---

*Aída Marcela Vasco*

Directora

PhD. Aída Marcela Vasco Palacios

*Olga Lucia Sanabria*

Codirectora

PhD. Olga Lucia Sanabria Diago

*Adriana Montoya E.*

Jurado

PhD. Adriana Montoya Esquivel

*R. Elizabeth Tabares T.*

Jurado

PhD. Rosa Elizabeth Tabares Trujillo

*Diego de Jesús Macías Pinto*

Jurado

PhD. Diego de Jesús Macías Pinto

Popayán, Octubre de 2024



Gestión Administrativa y Financiera  
Gestión de Admisiones, Registro y Control Académico  
Acta para Sustentación Pública de Trabajo de Grado

Código: PA-GA-4.2-FOR-13

Versión: 2

Fecha de Actualización: 22-01-2019

Trabajo de Investigación ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Pasantía ( <input type="checkbox"/> )	Seminario ( <input type="checkbox"/> )
Práctica Social ( <input type="checkbox"/> )	Monografía ( <input type="checkbox"/> )	Preparatorios ( <input type="checkbox"/> )

Fecha: 7 de octubre de 2024

Facultad: Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Lugar: Auditorio Salón 105, Facultad de Ciencias de la Salud Hora: 10:00 a.m.

Programa:	Doctorado en Etnobiología y Estudios Bioculturales	
1. Alumno: Fabiola Eugenia González Cuellar	C.C: 34531970	Código: 230_34531970
2. Alumno:	C.C:	Código:
3. Alumno:	C.C:	Código:
4. Alumno:	C.C:	Código:
5. Alumno:	C.C:	Código:
6. Alumno:	C.C:	Código:
7. Alumno:	C.C:	Código:
8. Alumno:	C.C:	Código:

Nombre de la Directora: Dra. Aida Marcela Vasco Palacios de la Universidad de Antioquia.  
Nombre de la Co-directora: Dra. Olga Lucia Sanabria Diago de la Universidad del Cauca.

Nombre del Trabajo: "Los Hongos Macromicetos como Patrimonio Biocultural del Pueblo Kokonuko en el Municipio De Puracé"



Gestión Administrativa y Financiera  
Gestión de Admisiones, Registro y Control Académico  
Acta para Sustentación Pública de Trabajo de Grado

Código: PA-GA-4.2-FOR-13

Versión: 2

Fecha de Actualización: 22-01-2019

INFORME SOBRE LA SUSTENTACIÓN

Cumplimiento de Objetivos: Se han cumplido cabalmente los objetivos propuestos y en la sustentación se presentan evidencias.

Desarrollo Metodológico: Es apropiada para la investigación realizada e hizo los ajustes y cambios sugeridos.

Logros del Trabajo o Aportes: Aporta al conocimiento de los hongos a nivel antropológico. El reconocimiento de los hongos a nivel Ecológico y Etnoecológico por parte de la comunidad.

Se considera el Trabajo de Grado de alto valor académico para que se le confiera:

MENCION HONORÍFICA SI (  ) NO (  )

CALIFICACIÓN DE LAUREADO SI (  ) NO (  )


Otorgadas respectivamente por los Consejos de Facultad y Académico.


Sustentar brevemente: (Si es del caso ampliar el concepto por escrito, con Vº Bº del Depto. Anexo que debe hacer llegar al Consejo de Facultad):

CALIFICACIÓN FINAL		OBSERVACIONES ADICIONALES
APROBADO	<input checked="" type="checkbox"/>	Se hace un reconocimiento por parte de los jurados por su aporte y se sugiere publicar.
APROBADO CON CONDICIONES	<input type="checkbox"/>	
APLAZADO	<input type="checkbox"/>	

NO APROBADO	<input type="checkbox"/>	
-------------	--------------------------	--

JURADOS

 Universidad del Cauca	<b>Gestión Administrativa y Financiera</b> <b>Gestión de Admisiones, Registro y Control Académico</b> <b>Acta para Sustentación Pública de Trabajo de Grado</b>	
Código: PA-GA-4.2-FOR-13	Versión: 2	Fecha de Actualización: 22-01-2019
NOMBRE: Dra. Adriana Montoya Esquivel	NOMBRE: Dra. Rosa Elizabeth Tabares Trujillo	
FIRMA: <i>Adriana Montoya E.</i>	FIRMA: <i>R. Elizabeth Tabares T</i>	
Número de Pasaporte: N06001386 de México	C.C. N°: 29345220	
NOMBRE: Dr. Diego de Jesús Macías Pinto	NOMBRE:	
FIRMA: <i>DM</i>	FIRMA:	
C.C. N°: 18393603	C.C. N°:	



## DEDICATORIA

*A la comunidad del pueblo Kokonuko por sus luchas y reivindicaciones en la conservación y protección de sus saberes ancestrales, al médico tradicional Julio Cesar Caldon y a los 42 sabedores y sabedoras por hacer uso de los hongos silvestres: Absalon Escobar, Alejandro Caldon, Ana Marcela Pizo, Ana Romelia Calambas, Ana Zuli Pizo Bolaños, Argemira Manquillo Isiquita, Carolina Cobo, Carolina Pizzo Cobo, Claudia Lorena Mompotes, Cristian Alejandro Pizo Bolaños, Cristian Duvan Pizo, Doris Amanda Quira, Edilma Levasa, Eli Marino Guauña, Franci Elena Lame, Gerardo Bonilla, Gregorio Aguilar, Harby Leandro Pizo Barona, Isabel Isiquita, Ismaelina Bonilla, Jesika Maria Mompotes Manguillo, Jesús Homero, Jorge Alirio Manquillo, José Gregorio Quira, Juana Arce de Bonilla, Kelly Tatiana Aguilar Mompotes, Luz Marina Barona Pizo, María Nelly Pizo, Neider Yesid Guauña Pizo, Nidia Mompotes Pizo, Nohemi Jalvin, Oscar Daniel Arce Sanchez, Oswaldo Quilindo, Patricio Alonso Quira, Queimar Mompotes Pizo, Roosevert Pizo Quira, Rosa María Jalvin, Sebastiana Escobar, Vanessa Silena Pizo, Wilson Alfredo Aguilar, Yaneth Jimena Manquillo y Yolanda Caldon Mazabuel.*

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres que desde otra esfera espiritual me acompañan. A mi hija Laurita por ser mi motivación permanente de nuevos aprendizajes y a mi esposo Carlos Alberto, por su apoyo, colaboración, comprensión y acompañamiento en las salidas de campo.

A los 104 comuneros y a los sabedores y sabedoras del resguardo de Puracé, por su participación en el desarrollo de la investigación, dialogar sobre sus conocimientos tradicionales y su gran interés en la búsqueda de los hongos silvestres.

A mi directora de Tesis, doctora Aida Marcela Vasco-P, por llevarme al maravilloso mundo de los hongos macromicetos y su gran colaboración.

A mi codirectora de Tesis, doctora Olga Lucia Sanabria-D, por motivarme a ingresar al doctorado de Etnobiología y Estudios Bioculturales y mostrarme otra nueva dimensión de aprendizaje con las comunidades, por su acompañamiento permanente y ofrecerme su valiosa amistad.

A los profesores del doctorado en Etnobiología y Estudios Bioculturales, Doctores Olga Lucia Sanabria-D, Apolinar Figueroa-C, Javier Tobar, Carlos Enrique Osorio-C, Hugo Portela-G y demás profesores invitados nacionales e internacionales por introducirme a otras ciencias, paradigmas, metodologías de acercamiento al conocimiento tradicional de las comunidades.

A la doctora Adriana Montoya, por todas sus enseñanzas y recorridos etnomicológicos durante mi pasantía en el Centro de Investigaciones en Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Tlaxcala-México y al doctor Alejandro Kong por su apoyo en la revisión de la colección de los hongos silvestres. A los dos por su compañía y guía durante el tiempo de estancia en la ciudad de Tlaxcala-México.

A mis queridos compañeros de la II cohorte del doctorado de Etnobiología y Estudios Bioculturales por compartir aprendizajes, viajes académicos, caminatas, risas y comidas tradicionales con las comunidades que tuvimos la oportunidad de visitar.



A mis apreciados compañeros en Etnobiología, Martha Elena Montaña-F, Yohana Orjuela-M, Yordi Werley Polindara-M, Lina María Pérez-S, Lina E Cordoba-A. a Tito Arbey Pito y a los comuneros Oswaldo Quilindo y Carlos Julio Díaz, por su acompañamiento en los talleres y salidas de campo por el resguardo de Puracé.

A los profesores Ever Castro-C, María del Socorro Andrade-M y Fausto M Pizo del Centro Educativo Vueltas de Patico, resguardo de Puracé, por su apoyo como dinamizadores en el dialogo de saberes desarrollado con los padres de familia y los niños.

A la profesora Aidé del Socorro Jurado, a los padres de familia y niños del Colegio Manuel María Mosquera de Puracé, por toda su colaboración

A la comunidad del Centro Educativo Vueltas de Patico, resguardo de Puracé por permitirme ingresar a su proyecto educativo “Hacia la Soberanía Alimentaria y adaptación al cambio climático desde el PEC: La tulpa, con la propuesta del cultivo casero de hongos, además por compartir todo su conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres. A los niños por su gran interés y curiosidad sobre los hongos silvestres. Un agradecimiento especial a la señora Esmaelina Bonilla por todo lo enseñado y darme a probar las kallambas.

A Beatriz Yolanda Adrada-G y Cristian Mauricio Lasso-B, por su amistad y acompañamiento en las salidas de campo, arduo trabajo de laboratorio y haber aceptado este reto de aprendizaje mutuo sobre los hongos macromicetos silvestres.

Al profesor Ricardo Benítez-B y al estudiante Leonardo Medina, del programa de Química. Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación- Universidad del Cauca por la colaboración en los análisis bromatológicos.

A María Fernanda Mesías, auxiliar del laboratorio de Microbiología y Parasitología de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca por toda su colaboración.

Al grupo de investigación Etnobotánicos Latinoamericanos - GELA de la Universidad del Cauca y en especial a los integrantes de los proyectos “Diversidad a nivel local para la conservación biocultural en el departamento del Cauca”- ID 4747” y “La Jigrapucha de la

Conservación: Tejiendo vínculos culturales para la conservación de la agrobiodiversidad en el Municipio de Puracé” con ID 4851/VRI-UniCauca-GELA”, y a su coordinadora PhD. Olga Lucía Sanabria D, por incluir la temática de etnomicología en estos proyectos.

Al jefe del departamento de Medicina Interna doctor William Fernando González Dagua, al Consejo de la Facultad de Ciencias de la Salud y la Vicerrectoría Académica de la Universidad del Cauca, por dar el aval para poder desarrollar mis estudios y salidas de campo.

Al doctorado en Etnobiología y Estudios Bioculturales por el apoyo económico, lo cual fue una gran base para poder continuar en mi proceso académico.

Y finalmente a la Universidad del Cauca por ser mi segunda casa durante tantos años....

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>11</b>
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
<b>CAPÍTULO 1. HISTORIA AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE PURACÉ</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>19</b>
2.1    Referentes Conceptuales Para la Etnomicología	19
2.1.1    Etnobiología y los Estudios Bioculturales	19
2.1.2    Patrimonio Biocultural	21
2.1.3    Bases Epistemológicas	23
2.1.4    Etnoclasificación y percepción sobre los hongos silvestres	24
2.2    Aspectos biológicos e importancia ecológica de los hongos	28
2.3    Conocimiento tradicional y usos de los hongos silvestres	30
<b>CAPITULO 3. MÉTODOS</b>	<b>37</b>
3.1    Descripción de la zona de estudio	37
3.2    Aspectos socioculturales del pueblo Kokonuko	42
3.3    Fases de la investigación	49
3.4    Materiales y Métodos	53
3.5    Sistematización y análisis de la información	65
<b>CAPITULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>69</b>
4.1    Conocimiento tradicional sobre los hongos macromicetos silvestres por el pueblo Kokonuko del municipio de Puracé	71
4.2    Los hongos macromicetos silvestres de interés biocultural para el pueblo Kokonuko.	99
4.3    Aporte de los hongos silvestres del resguardo de Puracé para la soberanía alimentaria y adaptación al cambio climático	111

<b>CONCLUSIONES</b>	<b>125</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>128</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>129</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>161</b>
1. Consentimiento informado	161
2. Encuesta	165
3. Entrevista estructurada	168
4. Descripción de los hongos macromicetos de interés biocultural por el pueblo Kokonuko del municipio de Puracé	177

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Interacción de los hongos en los ecosistemas	29
Figura 2. Localización del municipio de Puracé y resguardos del pueblo Kokonuko, Cauca, Colombia	39
Figura 3. Mapa cruce biocultural-Pueblo Kokonuko. Municipio de Puracé, Cauca, Colombia	41
Figura 4. Cosmovisión del pueblo Kokonuko (Faust, 1991).	44
Figura 5. Lugares de referencia del resguardo de Puracé	48
Figura 6. Dialogo de saberes con padres de familia y niños del Centro Educativo Vueltas de Patico-Puracé	51
Figura 7. Encuentros con la comunidad del resguardo de Puracé.	53
Figura 8. Diálogo de saberes con custodios de semillas y niños del resguardo de Puracé	55
Figura 9. Gráfico utilizado como estímulo para conocer la abundancia percibida de los hongos silvestres	58
Figura 10. Ubicación de las veredas donde habitan los sabedores participantes del resguardo de Puracé en el Municipio de Puracé (2019-2022), Cauca, Colombia	60
Figura 11. Salidas de campo, diálogos con los sabedores y recolección de los hongos silvestres	62
Figura 12. Descripción de los hongos macromicetos en el Laboratorio de Micología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca (2021-2022)	64
Figura 13. Partes del esporoma de <i>Psilocybe cubensis</i> (2021-2022)	64
Figura 14. Hongos relacionados con seres espirituales del territorio	74
Figura 15. Hongos de uso alimenticio por la comunidad del pueblo Kokonuko	81
Figura 16. Recolección, preparación y emplatado de las kallambas	84
Figura 17. Hongos de la boñiga	86

Figura 18. Hongos del suelo	87
Figura 19. Hongos de palo podrido	90
Figura 20. Hongo del maíz o maicero ( <i>Mycosarcoma maydis</i> )	91
Figura 21. Hongos orejas de palo duros	92
Figura 22. Cobertura vegetal observadas en el resguardo de Puracé.	96
Figura 23. Esquema de trabajo para incluir los hongos silvestres en la estrategia del PEC, con la comunidad del Centro Educativo Vuelta de Patico, Cauca, Colombia (2019)	112
Figura 24. Relación de los ejes del SEIP-para la conservación de los hongos de uso alimenticio por el pueblo Kokonuko	114
Figura 25. Protocolo de cultivo casero de <i>Pleurotus djamor</i> .	124

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Listado de talleres participativos realizados con el proyecto “La Jigrapucha de la Conservación: Tejiendo vínculos culturales para la conservación de la agrobiodiversidad en el Municipio de Puracé” Agosto del año 2021 a marzo del año 2022	56
Tabla 2. Ubicación de las viviendas de los sabedores de hongos silvestres del resguardo de Puracé (2019-2022).	61
Tabla 3. Valores asignados para categorizar las respuestas de la significancia cultural. Propuesta y modificada de Garibay-O et al., (2007).	66
Tabla 4. Relación de datos sociodemográfico y usos de los hongos silvestres de la comunidad participante del resguardo de Puracé, años 2019-2022.	70
Tabla 5. Relación del uso de los hongos silvestres, según el género de los sabedores en el resguardo de Puracé-años 2019-2022	76
Tabla 6. Clasificación taxonómica de los hongos recolectados, nombres comunes, usos, y categorías o dominios culturales de los hongos silvestres de interés biocultural	100
Tabla 7. Orden y Frecuencia en Mención de los hongos silvestres de interés biocultural para el pueblo Kokonuko del resguardo de Puracé (años 2019-2022)	108

## RESUMEN

La presente investigación se realizó con el pueblo Kokonuko del resguardo de Puracé, Cauca, Colombia. Ante la falta de estudios taxonómicos, etnomicológicos y al deterioro ambiental del municipio se plantearon las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son las prácticas de uso tradicional y el saber biocultural que posee el pueblo Kokonuko sobre los hongos macromicetos silvestres? Y ¿Cómo el valor de importancia cultural de estas especies permite una sostenibilidad para su uso y conservación? Las cuales se respondieron a través de metodologías cualitativas y cuantitativas, talleres con la comunidad en un diálogo de saberes, trabajo de campo, recolección, descripción macro y microscópicas de los hongos silvestres de interés biocultural; elaboración de una base de datos, el cálculo de índices etnomicológicos y un análisis etnográfico. Se realizó un trabajo participativo con 104 personas del resguardo y se entrevistaron 42 sabedores quienes hacen uso medicinal y/o alimenticio de hongos silvestres. Se encontró un índice de abundancia percibida de hongos silvestres en el resguardo entre moderada (41.3%) y escasa (24.7%), aspecto ecológico asociado a las transformaciones del territorio, deforestación de los bosques, uso de pesticidas y desechos del azufre que causaron contaminación de los suelos y fuentes de agua, además del cambio climático. Referente a la importancia biocultural, el primer lugar lo ocuparon *Panaeolus fimicola* (Pers.) Qué. y *Psilocibe cubensis* (Earle) Singer (hongos de la boñiga) de importancia ecológica, seguidos de *Lycoperdon* sp. Pers (pedo de duende) con uso medicinal. Respecto a hongos de uso alimenticio se reportaron *Pleurotus* sp. (Fr.) P. Kumm, *P. djamor* (Rumph. ex Fr.) Boedijn, *Lentinus scleropus* (Pers.) y *Pluteus cervinus* (Shaeff.) P. Kumm (kallambas u orejas de palo blancas). Se planteó con la comunidad, el cultivo casero para



estas especies nutritivas ancestrales. Se concluye que los hongos silvestres hacen parte del patrimonio biocultural del pueblo Kokonuko, existe una conservación ecológica y cultural, no obstante, a que los factores antrópicos, ecológicos y ambientales han afectado su disponibilidad en el territorio.

**Palabras clave:** etnomicología, pueblo Kokonuko, importancia biocultural.

## ABSTRACT

This research was carried out with the Kokonuko people of the Puracé reservation, Cauca, Colombia. Given the lack of taxonomic and ethnomycological studies and the environmental deterioration of the municipality, the following research questions were raised: What are the traditional use practices and biocultural knowledge that the Kokonuko people have about wild macromycete fungi? And how does the cultural importance value of these species allow sustainability for their use and conservation? Which were answered through qualitative and quantitative methodologies, workshops with the community in a dialogue of knowledge, field work, collection, macro and microscopic description of wild fungi of biocultural interest; preparation of a database, calculation of ethnomycological indices and an ethnographic analysis. A participatory work was carried out with 104 people from the reservation and 42 experts who make medicinal and/or nutritional use of wild mushrooms were interviewed. An index of perceived abundance of wild mushrooms in the reservation was found between moderate (41.3%) and scarce (24.7%), an ecological aspect associated with the transformations of the territory, deforestation of forests, use of pesticides and sulfur waste that caused contamination. of soils and water sources, in addition to climate change. Regarding biocultural importance, the first place was occupied by *Panaeolus fimicola* (Pers.) Quél. and *Psilocibe cubensis* (Earle) Singer (dung fungi) of ecological importance, followed by *Lycoperdon* sp. Pers (leprechaun fart) for medicinal use. Regarding fungi for food use, *Pleurotus* sp. (Fr.) P Kumm, *P. djamor* (Rumph. ex Fr.) Boedijn, *Lentinus scleropus* (Pers.) and *Pluteus cervinus* (Shaeff.) P. Kumm (kallambas or white wood ears). Home cultivation for these ancestral nutritious species was proposed with the community. It is concluded that wild mushrooms are part of the biocultural heritage of the Kokonuko people, there is ecological and cultural conservation, however,

anthropic, ecological and environmental factors have affected their availability in the territory.

**Keywords:** ethnomycology, Kokonuko people, biocultural importance

## INTRODUCCIÓN

La Etnomicología es una disciplina de la Etnobiología, cuyos métodos de abordaje pueden ser utilizados en los programas de revitalización y conservación biocultural respecto a los hongos silvestres para y con las comunidades, como por ejemplo la restauración de entornos y ecosistemas degradados, la soberanía alimentaria y la economía propia. Metodologías investigativas usadas desde la academia, permiten sistematizar, analizar y dimensionar aspectos del conocimiento tradicional, la cosmovisión, prácticas y los usos de los hongos silvestres por las comunidades para esta revitalización.

Varios estudios han demostrado que el ser humano a través de su historia y desde sus orígenes han hecho un uso tradicional de los hongos como alimento, en la cura de enfermedades y también para comunicarse con sus dioses o espíritus; conocimientos que han trascendido hasta la actualidad, estas evidencias se encuentran en todo el mundo, en África, Europa, China y América, desde pinturas rupestres representando a los médicos tradicionales de comunidades prehistóricas, hasta en las representaciones artísticas cristianas del catolicismo del siglo XII en Europa y en el XVI en México (Guzmán, 2016).

Para Colombia, hoy en día se registran 7,619 especies de hongos, los Ascomycota son el grupo más diverso, con 4,818 especies, seguido por los Basidiomycota, con 2,555 especies (Charria-G et al., 2023). Una revisión sistemática sobre usos de los hongos en este país incluye una lista de 382 especies clasificadas en ocho categorías de uso; con el mayor número están los alimentarios (179 especies), seguidos de los medicinales (131 especies), y 26 especies para el control biológico entre otros usos, los cuales han sido documentado principalmente entre las comunidades indígenas de los departamentos del

Amazonas, Putumayo y grupos campesinos de Boyacá (Vargas et al., 2022).

Colombia es reconocido como el segundo país más megadiverso del mundo (Ministerio del Ambiente-MinAmbiente, 2023). Su biodiversidad está representada por 28,947 especies de plantas de las cuales 7,472 son de uso en medicina tradicional (Negrao et al., 2022). Cuenta con más de 1,900 especies de aves y 520 especies de mamíferos; 537 reptiles, 803 anfibios, 2,000 peces marinos y se estima cerca de 300,000 especies de invertebrados (Moreno-G et al., 2022). Esta diversidad biológica se encuentra relacionada con la riqueza cultural. De acuerdo con el último Censo Nacional de Población-DANE (2018), existen 115 pueblos indígenas (1.905,617 personas), cuatro comunidades afrocolombianas que se autoreconocen como negra, afrocolombiana, raizal y palenquera (NARP) (4.671.160 personas) y gitanos o Rrom (2,649 personas) (Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE). Además del idioma castellano, se hablan 65 idiomas indígenas, dos lenguas criollas y la lengua romanés (Ministerio de Cultura-MinCultura, 2022).

Con esta gran diversidad biocultural, el país ha venido siendo afectado por varios factores sociales y ambientales, como el desplazamiento forzoso, migración, escasas oportunidades a nivel laboral, salud y educación para las comunidades rurales, además de la deforestación de los bosques, la ganadería extensiva, la contaminación ambiental por el uso de agroquímicos, la minería ilegal, la pérdida progresiva de los bosques entre otros; por ejemplo, para el año 2022 la cifra de deforestación en Colombia fue de 52.460 hectáreas, con una reducción del 70% para el año 2023 (MinAmbiente, 2023).

En un diálogo con la comunidad del resguardo de Puracé y el Grupo de Investigación Etnobotánicos Latinoamericanos - GELA de la Universidad del Cauca, entre los años 2019-2022, se trabajaron dos proyectos de investigación: “Diversidad a nivel local para la conservación biocultural en el departamento del Cauca”-ID 4747 VRI-

UniCauca-GELA y “La Jigrapucha de la Conservación: Tejiendo vínculos culturales para la conservación de la agrobiodiversidad en el Municipio de Puracé” con ID 4851 VRI- UniCauca- GELA, los cuales estaban enfocados en generar rutas de conservación del conocimiento tradicional. Durante el trabajo, el cabildo indígena expresó interés en desarrollar una investigación sobre los hongos silvestres de su territorio y el conocimiento tradicional existente, con el propósito de generar información para la comunidad, niños y jóvenes, como una herramienta estratégica para la proyección ecoturística y desarrollar un trabajo comunitario basado en el cultivo de hongos macromicetos de uso alimenticio y proyectos para su protección, usos y conservación biológica y cultural.

Por lo anterior se planteó desarrollar esta investigación con participación de la comunidad, que permitiera sistematizar la información referente a la cosmovisión, prácticas de los pobladores en interacción con los hongos silvestres del territorio, teniendo en cuenta que en la fase exploratoria se encontró un conocimiento tradicional de usos a nivel medicinal y alimenticio de algunos hongos, a que no existen estudios etnomicológicos previos en esta zona y dada la importancia de los hongos silvestres para los ecosistemas, para lo cual se requiere salvaguardarlos como parte de la biodiversidad, además del conocimiento y las prácticas tradicionales del pueblo Kokonuko.

Lo anterior basados en experiencias de otros países latinoamericanos de gran riqueza biocultural como México, en el que se consumen aproximadamente 371 especies de hongos silvestres (Garibay-O & Ruan-S, 2014). En México, Brasil, Ecuador, Chile y Perú se encuentran comunidades originarias que viven en áreas rurales con un gran conocimiento tradicional, cosmovisión, prácticas y usos sobre los hongos silvestres, los cuales se constituyen como un componente importante para la cultura alimentaria, cuidado ambiental de los ecosistemas y un recurso estratégico de subsistencia en la bioeconomía, ya que son recolectados para la venta (Holgado-R, 2017; Contreras-C et al.,

2018; Ruan-S, 2018; Haro-L et al., 2019; Gamboa et al., 2019; Sousa, 2020; López-H et al., 2022).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La situación ambiental, social y política del municipio de Puracé, demarcan un grave problema en los ecosistemas y bosques, aunado al cambio climático, lo cual ha traído conflictos socio ambientales para el pueblo Kokonuko especialmente en el uso del suelo, determinados por las necesidades básicas de la comunidad y de sus prácticas culturales. No obstante, el desarrollo de iniciativas para la recuperación de los ecosistemas en el territorio del pueblo Kokonuko, principalmente en la restauración de los bosques, hábitat de los hongos silvestres; ha sido muy lento. Los conocimientos tradicionales asociados a la biodiversidad, la cultura y la identidad se han ido disipando principalmente en la población joven, con graves consecuencias para el pueblo Kokonuko (ACGS, 2013). Además de cambios en la alimentación tradicional, actualmente basada en productos de la huerta e industrializados externos.

Desde la década de los años 70, mediante procesos de luchas y reivindicaciones de la organización indígena, el pueblo Kokonuko, ha trabajado para recuperar su cultura y territorio con el propósito de resguardar estos conocimientos tradicionales como patrimonio biocultural de su pueblo para las generaciones futuras, esto requiere de un diálogo que entrelace el conocimiento científico con los saberes locales para que ambos puntos de vista lleguen a los tomadores de decisiones. En este dialogo con la comunidad hay que tener en cuenta principalmente a los “mayores y mayores”, personas de mayor edad y con amplios conocimientos, experiencia y diferentes saberes.

Durante la fase exploratorio, se desarrolló un taller con los pobladores del pueblo Kokonuko en el Centro Educativo Vuelta de Patico, localizado en la parte baja del resguardo y se encontró que existen sabedores que hacen uso alimenticio y medicinal de



hongos silvestres. Por lo que este proyecto está encaminado a documentar este conocimiento existente, para su revitalización y en pro de establecer los vínculos entre conservación cultural y ecológica, contribuyendo así a la preservación del ambiente y de la vida de las personas que viven dentro de este territorio desde un enfoque biocultural como una línea de investigación con la comunidad, teniendo en cuenta que existen organizaciones en el resguardo, los cuales están trabajando en la recuperación de los saberes ancestrales y prácticas tradicionales.

Para apoyar el análisis de la información se planteó la siguiente *Hipótesis*: el pueblo Kokonuko conserva prácticas de uso tradicional sobre los hongos silvestres que hacen parte del Patrimonio Biocultural de esta comunidad.

Además, se formularon las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son las prácticas de uso tradicional y el saber biocultural que posee el pueblo Kokonuko sobre los hongos macromicetos silvestres? Y ¿Cómo el valor de importancia cultural de estas especies permite una sostenibilidad para su uso y conservación?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Recopilar y analizar las prácticas y el conocimiento asociado con los hongos macromicetos por la comunidad del pueblo Kokonuko en el municipio de Puracé (Cauca).

### **Objetivos Específicos**

Describir el conocimiento tradicional que posee el pueblo Kokonuko sobre los hongos macromicetos silvestres.

Identificar los hongos macromicetos silvestres de importancia cultural para el patrimonio biocultural del pueblo Kokonuko.

Generar información base para el desarrollo de un protocolo de cultivo casero de especies de hongos silvestres de uso alimenticio tradicional en esta comunidad, que les permita aportar a la autosuficiencia y calidad alimentaria.

## CAPÍTULO 1. HISTORIA AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE PURACÉ

El municipio de Puracé, ubicado en la zona centro oriente del departamento del Cauca- región suroccidental de la república de Colombia, ha sufrido transformaciones socioecológicas a causa de conflictos territoriales, marcadas por acontecimientos importantes que han afectado la armonía y el equilibrio en la integridad biocultural del Pueblo Kokonuko, en cuyo territorio la comunidad vive, no solo como un espacio físico, sino que esta interiorizado como parte fundamental de su origen y en el desarrollo de las actividades diarias tanto espirituales como sociales, políticas, económicas y culturales de la comunidad (Velazco-S, 2021).

En la explicación de su origen, refieren a que la unión del volcán Chagarton, de naturaleza femenina, con el Volcán Pan de Azúcar, de naturaleza masculina dieron origen al Volcán Puracé, al Arco Iris y al Agua y es así como el pueblo Kokonuko según su cosmovisión se consideran hijos de estos tres elementos naturales de su territorio, como parte de su naturaleza que deben cuidar y proteger (Faust, 2004).

Estudios geológicos realizados en el municipio de Puracé, indican que esta zona se originó a partir de los periodos Paleógeno, Neógeno y Cuaternario, con formaciones volcánicas que dieron como resultado diversos espacios geográficos. Para el periodo Paleoindio o Precerámico se registra la presencia humana de cazadores y recolectores de vegetales silvestres y se describen palinomorfos de conidios de hongos: 21 de ascosporas y siete de *Glomus* (Morcote y Betancourt, 2015; Patiño y Monsalve, 2019). La presencia de estas estructuras de hongos, indican las condiciones ambientales y climáticas que predominaron asociadas a la cobertura vegetal en el bosque Subandino-Andino establecido en este periodo (Patiño y Monsalve, 2019). Las ascosporas son las esporas sexuales del phylum Ascomycota, especies degradadoras de la madera,

saprótrofas o micorrizógenas, e históricamente utilizadas por el humano; en México se ha reportado el uso alimenticio de *Phillipsia domingensis* y su uso medicinal para lesiones de la piel como la urticaria y/o angioedema (Jiménez-Z et al., 2020). En Chile, especies del género *Cyttaria* han sido consumidos por los pueblos originarios (Salazar-V, 2020). Respecto a *Glomus* pertenece al grupo de hongos micorrízicos arbusculares (HMA), del phylum Glomeromycota, mencionado como un hongo ancestral en otros registros fósiles de plantas vasculares (Salmerón-S et al., 2015). En un estudio realizado en el norte de España, que tuvo como propósito contribuir al conocimiento del papel de los hongos en las sociedades humanas prehistóricas se encontraron esporas de muchos hongos, entre estos de *Daldinia concentrica*, hongo ascomycota y *Glomus* sp., estos últimos como indicadores de erosión del suelo en ambientes subaéreos (Piqué et al., 2020).

En relación al periodo Holoceno en la región de Puracé, se identificaron vestigios culturales de poblaciones indígenas agro-alfareras que se asentaron en las faldas del volcán, con presencia de suelos fértiles que contenían gruesas capas de humus, ceniza y material piroclástico, sobre el cual construyeron pequeños caseríos con sus huertas alrededor, trabajando la tierra en común, en una agricultura avanzada en grandes extensiones de tierras fértiles, (Asociación de Cabildos Indígenas Genaro Sánchez, 2013; Patiño & Monsalve, 2019). También se describieron lugares de asentamientos prehispánicos con amplias terrazas artificiales, algunos con montículos asociados a los campos de cultivo (Patiño y Hernández, 2014).

Unos setenta años después de la colonización, la corona española despojó al pueblo Kokonuko de sus mejores tierras en Puracé, los confinaron a <sup>1</sup>resguardos y como mano de obra para trabajos de agricultura, minería y ganadería (Molano, 2010). La cultura

---

<sup>1</sup> Los resguardos son instituciones legales y sociopolíticas especiales, conformados por una o más comunidades indígenas que se organizan, de manera autónoma, para dirigir el territorio y la vida en comunidad, a través de sus sistemas normativos propios (<https://www.minjusticia.gov.co>).

ganadera introducida en Colombia tal como sucedió en el municipio de Puracé, se fue consolidando como una actividad de las haciendas bajo la expropiación y transformación de los ecosistemas intervenidos (Yepes, 2001). En la época posterior a la independencia colombiana, las tierras de Puracé fueron heredadas y/o vendidas a familias pudientes de Popayán, en las cuales se trabajaba principalmente en la agricultura y en la ganadería extensiva que implicó la tala de los bosques nativos y un cambio drástico en el uso de la tierra (Ahumada, 2010; Galeano, 2012). La hacienda Coconuco (Puracé), propiedad de la familia Arboleda Mosquera, fue la más extensa, formada por varias franjas de la cordillera central de los Andes, tenían ganado vacuno, lanar e introdujo el cultivo de trigo adaptado a zonas frías, que exponen el suelo al impacto de las lluvias, así mismo y se amplió la frontera agrícola hacia el páramo en zonas de ladera sin terrazas, propensas a erosión (Helguera, 1970).

Un acontecimiento importante en la historia ambiental del municipio de Puracé fue la explotación de la mina de azufre. En el año 1946 la empresa privada Industrias Puracé S. A, inició su exploración en terrenos que le fueron otorgados por el gobierno nacional a pesar de que pertenecían al resguardo; en este tiempo la actividad económica de la comunidad indígena pasó de ser agrícola a trabajo en la mina (Pizo-M, 2022). Además, de la afectación cultural, esta actividad afectó gravemente el ecosistema debido a los gases tóxicos, la contaminación auditiva y la devastación del territorio en la zona de páramo con desaparición de la biodiversidad (Galeano, 2012). La mina en el año 1998 tras perder su utilidad económica y por exigencias de la comunidad fue transferida a manos del cabildo del resguardo de Puracé, con los años por los altos costos de producción y la aparición en el mercado del azufre petroquímico, la mina no fue rentable, además la Ley de Páramos de Colombia les negó la licencia ambiental y en el año 2010 el cabildo decidió cerrar la mina de azufre (Pizo-M, 2022).

Desde el año 1959 el gobierno colombiano declaró los nevados y las áreas circundantes como zonas de reserva forestal (Ministerio de Justicia-MinJusticia, 1959). El Parque Nacional Natural Puracé-PNNP, se constituyó en 1961 mediante el decreto 199 de la gobernación del Cauca y en el año 1977 se amplió el área y pasó a cubrir el territorio de Pilimbala, ocupado por comuneros del pueblo Kokonuco del resguardo de Puracé, superponiendo sus títulos a los territorios indígenas, los cuales comprenden 3,413 hectáreas y se incluyeron lugares importantes para la cosmovisión indígena, como la cadena volcánica (Volcán Puracé) y el complejo lagunar de San Rafael o Andulbio (ninfa de las aguas), esta laguna se considera un sitio ritual, en especial para el refrescamiento con los médicos tradicionales y de los bastones de mando de los gobernadores del cabildo de Puracé (Serrano-P, 2011). A finales del año 2013 se iniciaron los acuerdos para consolidar una alianza entre el pueblo Kokonuko y MinAmbiente, se logró un co-manejo del parque por la misma comunidad, en lo que corresponde a la zona de interés para su cosmogonía y rituales, pero con la gobernabilidad administrativa del Estado (Valencia et al., 2017).

En Colombia, a partir de los años 60 por políticas extranjeras se implementaron los cultivos extensivos homogéneos. En la región de Puracé el cultivo de papa se convirtió en el cultivo dominante, acompañado con el uso de agroquímicos, lo que afectó la agricultura tradicional con la desaparición de muchas de las variedades de plantas nativas en esta región (Valencia et al., 2017).

Desde principios del siglo XX, líderes indígenas del departamento del Cauca como Manuel Quintín Lame iniciaron una lucha para recuperar tierras y revitalizar la cultura, en el año 1971 se crea el Consejo Regional Indígena del Cauca-CRIC, que estructura políticas que incorpora los principios de lucha de este líder, como el derecho irrenunciable de los indígenas a sus territorios, la autonomía de gobierno propio, oposición a las leyes

que dividen los resguardos, consolidar el cabildo como centro de autoridad, recuperación de tierras, lenguas y todo saber propio, afirmación a la cultura y rechazo a toda humillación; una vez recuperadas muchas de estas tierras siguen en un proceso de fortalecimiento político, que les ha permitido exigir y ganar sus derechos sociales, culturales y económicos (Espinosa, 1996; Galvis-P, 2010, 2014). En el año 1997 el Cabildo Indígena de Puracé, en el marco de un convenio interinstitucional entre el CRIC y la Corporación Autónoma Regional del Cauca-CRC, inician la construcción de una agenda ambiental comunitaria, con el fin de inscribirse en un plan regional indígena para la caracterización de su territorio y realizar el diagnóstico ambiental del resguardo, en el que redescubrieron tanto la biodiversidad como la fragilidad del ecosistema, lo cual permitió detectar la situación crítica del impacto ambiental causada, y plantear la forma de mitigar estos problemas ambientales (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo- PNUD, 2010).

En el XII Congreso Regional, realizado en el año 2005 en el resguardo de Pueblo Nuevo, la comunidad Kokonuko definió como mandato del CRIC, avanzar en la consolidación de una estructura que permita el desarrollo de propuestas económicas y organizativas orientadas hacia la preservación y protección del territorio y la comunidad en general denominada: Autoridad Territorial Ambiental. Desde ese momento se comenzó en todas las zonas del Cauca un trabajo de consolidación de equipos ambientales zonales que tienen como objetivo orientar a los cabildos en la toma de decisiones dentro de los territorios.

El Pueblo Kokonuko, en el año 2013 consolida su Plan de Salvaguarda, el cual es estructurado a partir de los derechos de la madre naturaleza, legitimado en el ejercicio de su autoridad territorial, dentro de los ejes temáticos se trabajan: Territorio-Ambiente, Gobernabilidad, Social-cultural, Salud-Educación, Economía y Derechos Humanos,

planteados a través de la relación con los espíritus del territorio y con la participación de toda la comunidad para velar y proteger la identidad cultural y subsistir de su pueblo, además de la biodiversidad de su territorio (ACGS, 2013). En la búsqueda de este equilibrio surgen iniciativas como las áreas de interés comunitario, ambiental y espiritual que fueron valoradas y fortalecidas por el proyecto Integración de Ecosistemas y Adaptación al Cambio Climático del Macizo Colombiano, implementado de manera conjunta entre el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y las comunidades del pueblo Kokonuko, fortaleciendo la conformación de un sistema propio de áreas protegidas (Ortega-F et al., 2013).

En el Cuarto congreso interno de la comunidad indígena Puracé se toman medidas preventivas para garantizar la sostenibilidad de los espacios de vida en el territorio ancestral, e indican que se debe estar revisando periódicamente el impacto de las actividades que se desarrollan en el territorio, tanto por personas externas como los de la propia comunidad (Cabildo Indígena Resguardo de Puracé, 2017; Valencia et al., 2017). Durante el V Congreso Interno de la Comunidad del Resguardo Indígena de Puracé, se solicitó que las familias retomaran los trabajos culturales de la tierra, rescatando la huerta casera tradicional; también a continuar avanzando en procesos de declaratorias de Territorios Libres de Transgénicos (TLT) y en el fortalecimiento de los procesos del trueque de saberes y sabores, productos, semillas nativas y criollas a nivel local y zonal como pueblo Kokonuko (Cabildo Indígena de Puracé, 2018).

Así mismo en el resguardo de Puracé, se tienen organizaciones que están enfocados en la recuperación de los conocimientos tradicionales, entre estos el Centro Educativo Vueltas de Patico, en un sistema educativo indígena con acciones pedagógicas hacia la soberanía alimentaria y adaptación al cambio climático desde el Proyecto Educativo Comunitario-PEC. El grupo de los “Custodios de semillas ancestrales-La Batea”



quienes desde el año 2010, fundamentan su quehacer en cultivar en forma orgánica, reproducir y consumir las semillas y productos ancestrales con el propósito de cuidar la salud a través del consumo de alimentos tradicionales entre otros.

Al revisar los antecedentes históricos sobre el impacto natural, los efectos antropogénicos y sus repercusiones sobre el territorio ancestral del pueblo Kokonuko a través de la memoria y la vivencia de los comuneros y de los estudios que han realizado algunos investigadores, permiten avanzar en entender que estas situaciones ambientales inciden actualmente en la percepción que tiene la comunidad con respecto a las especies de hongos presentes, a su abundancia, sus usos y a la conservación ecológica de su territorio, en una investigación etnomicológica participativa, para plantear estrategias de recuperación del conocimiento tradicional y fortalecer la soberanía alimentaria y económica para la comunidad.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Referentes Conceptuales Para la Etnomicología

Esta investigación se realizó desde la etnomicología con un enfoque biocultural y con una metodología *intertransdisciplinaria*, para un análisis más holístico e integral de la diversidad fúngica y cultural desde una comunidad. Se partió de los conceptos teóricos y prácticos de la Etnobiología y los Estudios bioculturales, entre disciplinas como la biología, la antropología, la ecología y la ética; en la biología implica determinar morfología y taxonomía entre otras características; la antropología la cual estudia las manifestaciones sociales y culturales de las comunidades humanas; la ecología política o las relaciones entre los factores políticos, económicos y sociales con los conflictos y cambios ambientales y la ética como las normas que dirigen o valoran el comportamiento humano en una comunidad, basados desde los conceptos de lo biocultural, como eje central del enfoque transdisciplinario y la memoria de los sabedores a través del diálogo intercultural o diálogo de saberes, lo que permitió revalorizar el conocimiento tradicional, usos y la presencia de los hongos silvestres en el territorio como parte del patrimonio biocultural, lo cual implica mantener y enriquecer la diversidad de los recursos y sus usos por las mismas comunidades, además de recuperar la cultura, incluyendo los sistemas de conocimiento propio (Pérez-M et al., 2021).

#### **2.1.1. Etnobiología y los Estudios Bioculturales**

La Etnobiología es una interdisciplina que estudia las interacciones entre la biodiversidad y la diversidad cultural (Nabhan, 2016). Con el enfoque biocultural, como las diferentes formas de percepción, aprovechamiento y manejo de los recursos según cada

cultura y su entorno, se pretende describir y clasificar las concepciones culturales de los pueblos sobre los componentes de la naturaleza y su valoración social, enfocándose a las prácticas de la conservación biológica y cultural por las mismas comunidades (Ellen, 2006; Anderson, 2011; Sanabria-D et al., 2015). Interdisciplina que tiene el propósito de documentar y preservar el conocimiento tradicional, el cual está implícito en la diversidad biocultural (Maffi, 2007). Se denominan conocimientos tradicionales, a la sabiduría, experiencia, aptitudes y prácticas que se desarrollan, mantienen y transmiten de generación en generación en el seno de una comunidad y que forman parte de su identidad cultural o espiritual (Organización Mundial de la propiedad Intelectual-OMPI, 2017).

Para recuperar y salvaguardar este conocimiento tradicional para y por las comunidades, un primer reto es avanzar hacia el dialogo de saberes con los sabedores en un plano de equidad epistemológica. Un segundo reto es poner en práctica nuevas formas de trabajo, como la investigación acción participativa y el tercer reto es participar y realizar trabajos e investigaciones en el marco de grupos interculturales de investigación (Pérez-R y Argueta-V, 2019). En el Código de Ética de la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología-SOLAE, se indica, que la investigación implica un enfoque colaborativo para revitalizar con las comunidades con quienes se interactúa, en una actitud ético-respetuosa hacia estas culturas (Argueta-V et al., 2016).

La diversidad biocultural comprende las siguientes premisas: la diversidad de la vida que se compone de especies biológicas, hábitats y ecosistemas; la diversidad cultural que se refiere a la variedad de culturas y la diversidad lingüística a los varios idiomas (Maffi, 2005; Gutiérrez-S, 2014). Todas en su conjunto conforman el complejo biológico-cultural, resultado de la interacción entre los humanos, culturas y ambientes o

entornos naturales, que en la memoria se ha transmitido de generación a generación a través del lenguaje oral; la memoria es, por tanto, el recurso intelectual más importante para la cultura, la cual se debe preservar y revitalizar (Toledo y Barrera-B, 2018).

### **2.1.2. Patrimonio Biocultural**

El concepto de patrimonio biocultural se refiere a la dimensión del conocimiento tradicional inseparable de la naturaleza, y se basan en los principios andinos de equilibrio, reciprocidad y dualidad (Swiderska et al., 2016). Concepto importante entre las comunidades y el territorio, este patrimonio implica los conocimientos y saberes tradicionales sobre los recursos biológicos desde lo micro (a nivel genético) a lo macro (el paisaje), así como el conocimiento sobre la adaptación de ecosistemas complejos y el uso sostenible de la biodiversidad dentro de una cultura específica, con patrones de comportamiento establecidos en sociedades tradicionales (Boege, 2017).

Proteger, rescatar y preservar estos conocimientos permiten no sólo resolver problemas de la vida diaria sino, sobre todo, mantener viva la historia, identidad, memoria, lengua, cultura y la biodiversidad con la variedad de paisajes, tipos de vegetación, de especies y de genes (Toledo y Barrera-B, 2018). Desde la academia este patrimonio biocultural se puede abordar a través de las etnociencias, entre estas la Etnobiología, disciplina construida sobre la base de la Antropología y la Biología con participación de las comunidades, en los que la naturaleza y la cultura son parte integral de su cosmovisión (Leef et al., 2002; Argueta, 2011). Los sistemas perceptivos, cognitivos y prácticos locales relativos a los hongos forman parte del conocimiento etnomicológico de las comunidades, sistemas que son parte importante de su patrimonio biocultural (Moreno-F y Garibay-O, 2014).

En Colombia la Constitución de 1991, plantea solo el patrimonio cultural sin relacionarlo con el patrimonio biológico, pero indica que debe protegerse y defender al medio ambiente como una obligación del estado; en el año 2005 el Ministerio de Cultura se refiere al Patrimonio mixto y lo relaciona con el concepto de paisaje cultural, que se define como las distintas manifestaciones interactivas entre el ser humano y su entorno natural (Garavito, 2006).

Para el pueblo Kokonuko, el territorio es el espacio generador de vida, es el legado de la memoria histórica, social, cultural y política junto a los espíritus de la Madre Naturaleza, el cual cuidan y protegen (CRIC, 2022a). Comprendiendo así que, para esta comunidad el territorio no solo es el espacio físico en el que habitan, sino además donde integran su cultura y cosmovisión indígena, el cual comparten con otros seres creadores de vida y de seres espirituales que cuidan el territorio, en una relación permanente, el cual se da a nivel individual y colectivo.

Como parte de su pensamiento, existe la ley de origen, para mantener viva la memoria ancestral basada en el respeto, la reciprocidad, la unidad y la autonomía como ejercicio mismo de organizarse y gobernarse, principios y valores que se ponen en práctica en el trabajo comunitario, donde se ejerce la lucha de pensamiento y resistencia encaminada a la reivindicación de los derechos y de deberes tanto en lo individual como en lo colectivo, fortaleciendo los procesos políticos, organizativos, culturales y económicos que son parte de sus actividades (ACGS, 2013)

En México, país con gran cultura de usos de los hongos a nivel alimenticio, se proponen estrategias para la revalorización y conservación de los hongos silvestres como parte del patrimonio biocultural, mediante alianzas estratégicas entre organizaciones gubernamentales, científicos y miembros de los pueblos originarios (Pérez-M et al., 2021).

Para gestionar la protección del patrimonio biocultural se propende por la recuperación de la memoria biocultural y se han propuesto cinco elementos, los primeros tres están constituidos por las diferentes causas de la transformación del ambiente, entre estas las memorias del ecosistema, las memorias del paisaje y las memorias basadas en espacios, el cuarto corresponde al concepto marco para la construcción y gestión del conocimiento tradicional y el quinto es la administración y el cambio que representan la actividad y la capacidad de explorar la memoria biocultural para proyectos futuros que permiten el análisis integrado del paisaje y la responsabilidad del cuidado y cambio por la misma comunidad (Lindholms & Ekblom, 2019). Además, en este país la conservación de los ecosistemas a través de los sistemas tradicionales hace parte del patrimonio biocultural y constituyen un derecho social e individual fundamental (Toledo y Barrera-B, 2018).

### **2.1.3. Bases Epistemológicas**

Se parte de comprender que el término etnomicología deriva de los vocablos griegos *ethnos*-gente y micología: *mycos*-hongos y *logos*-tratado, lo cual puede ser interpretado básicamente como el estudio del conocimiento tradicional acerca de los hongos (Estrada-M y Garibay-O, 2014). La etnomicología está definida como una interdisciplina científica, dedicada a estudiar la importancia cultural de los hongos en las diversas culturas, se aborda la descripción y el análisis de los diferentes usos, conocimientos, percepciones y prácticas en su entorno (Ruan-S y Ordaz-V, 2015). Actualmente se describe como un área de la etnobiología que estudia el origen, transmisión y transformación de los saberes en torno a los hongos, las prácticas y manifestaciones socioculturales y las implicaciones ambientales a través del tiempo, el espacio, su evolución, su cosmovisión en la memoria biocultural de las comunidades

(Robles-G., et al 2021).

La importancia cultural fue definida por Hunn (1982), como el papel que desempeña un organismo dentro de una cultura particular. Garibay-O et al (2007) analizan la importancia cultural de determinadas especies de hongos alimenticios correlacionándola con parámetros ecológicos como la abundancia percibida. Para lo cual se han propuesto modelos matemáticos o índices, aplicando técnicas de agrupación y de ordenación, con base en subíndices (Montoya, 2005; Garibay-O et al., 2007; Ruan-S et al., 2014; Alonso-A et al., 2014). Estos índices permiten aproximarse al complejo cosmovisión, praxis y corpus planteados por Toledo et al (2002). En relación con los hongos silvestres se podría indicar que la cosmovisión refiere a las creencias y ritos sobre estos, la praxis implica el conjunto de prácticas que se llevan a cabo durante su recolección y usos y el corpus es todo el cúmulo de conocimientos que posee la comunidad y los sabedores (Gutiérrez-S et al., 2015).

#### ***2.1.4. Etnoclasificación y percepción sobre los hongos silvestres***

Las comunidades nombran y clasifican la biodiversidad según su propia percepción y conocimiento, donde la naturaleza no es vista como un simple recurso, sino como el conjunto de seres que tienen uso y valor simbólico integrado a su cosmovisión (Gutiérrez-S, 2014). El reconocimiento de la biodiversidad cultural se refiere a la diversidad interconectada de la vida, con la naturaleza y con la cultura (Maffi, 2014). Para el caso de los hongos silvestres cada comunidad puede asignarles nombres y categorías dependiendo de las relaciones establecidas a lo largo de generaciones, a la importancia práctica y valor simbólico, así como de su uso como medicina o alimento, o de ciertos aspectos de sus sistemas clasificatorios y de su miconimia, como un patrimonio lingüístico

tradicional que debe ser estudiado y dado a conocer como un acervo cultural más (Sánchez et al., 2021).

La Declaración Universal de Derechos Lingüísticos, firmada en Barcelona en 1996, destaca la importancia del vínculo entre las comunidades lingüísticas y sus territorios, y los derechos al uso de los topónimos autóctonos en los ámbitos privados públicos y oficiales. En cuanto a la toponimia derivada de los hongos, generalmente se da por la importancia histórica que han tenido en la zona, un ejemplo es el nombre de uno de los municipios del estado de Tlaxcala-México, Nanacamilpa, significa sementera de hongos (nanacatl, hongo – milpa, sembrado) (García-C, 1890).

Los conocimientos etnomicológicos, además de su carácter histórico y formativo en la cultura de los pueblos, sobresalen por su nivel de precisión en aspectos como la ubicación, caracterización, identificación y utilización de los hongos silvestres y más allá de los aspectos taxonómicos de los hongos, se debe estudiar su dimensión cultural y ambiental, desde una perspectiva dinámica (Estrada-M et al., 2000). Ulloa (2008), plantea que cada cultura tiene sus propias concepciones, relaciones y percepciones sobre la naturaleza y sus territorios, la percepción del entorno lleva al sistema de clasificación de los seres de la naturaleza que se originan en este proceso y son el resultado de las formas en que los individuos se involucran en sus actividades diarias y de los procesos de socialización humana en la naturaleza.

En la Etnobiología, es posible reconocer tres dominios básicos para la clasificación, que si se aplica a la etnomicología serían: 1) la percepción cultural y la clasificación de los hongos. 2) los aspectos biológicos y culturales de su utilización y 3) las bases culturales y biológicas de su manejo por los seres humanos a lo largo del tiempo (Ruan-S et al., 2007). En cuanto a la percepción biocultural, el estudio de las



percepciones es un punto de partida para acercarse a la relación que establecen las personas dentro de su propia comunidad, con su entorno, con su ambiente y así aportar elementos que pueden contribuir a su clasificación y conservación (Arizpe et al., 1993; Padilla-S y Luna, 2003).

Según Vargas-M (1994) la percepción es biocultural porque está orientada a satisfacer las necesidades tanto individuales como colectivas de los seres humanos, de la percepción depende la ordenación, clasificación y elaboración de sistemas de categorías. Estas percepciones permiten estudiar en la Etnobiología, la descripción de los principios lingüísticos en los diferentes pueblos y culturas.

Toledo y Barrera-B (2018), indican que el ser humano es un ser clasificador y que existen evidencias de que el conocimiento tradicional está en permanente conexión con la práctica y las creencias, además poseen elaborados sistemas taxonómicos para los cuales tienen una expresión lingüística, que les permite organizar conceptos para la categorización y la clasificación de los elementos que encuentra bajo los criterios espacio-temporal, usos, etc.

En cuanto a la clasificación y nombres comunes que se dan a los hongos silvestres, diversos estudios etnomicológicos indican que están basados principalmente sobre criterios utilitarios o de valor cultural, relacionados con características morfológicas como el color, sabor, forma, textura; en criterios ecológicos como hábitat, hábito de crecimiento, sustratos sobre los cuales aparecen los carpóforos; según la estacionalidad, o en relación con seres espirituales (Garibay-O et al., 2009; Lara-V et al., 2013, Ruan-S y Ordaz-V, 2015; Teke et al., 2018; Robles-G, et al., 2018; Reyes-L et al., 2020).

En esta Etnoclasificación o clasificación propia para los hongos silvestres también se utilizan *metáforas*, que es una analogía o semejanza con otro elemento, por ejemplo,

por la apariencia o la forma y las *metonimias*, en el cual se designa un concepto con el nombre de otro, sirviéndose de alguna relación existente entre ambos, por ejemplo, por asociación con otros organismos u objetos del medio en que habita el hongo, referencia a su hábitat, por referencia a su color y por referencia a su forma de desarrollo (Estrada-T, 1989).

En la cosmogonía andina hay que tener en cuenta como parte del sistema clasificatorio, la dicotomía caliente/frío, ampliamente difundida en Latinoamérica como una categoría cultural muy importante en la medicina tradicional, basado en el principio de las oposiciones binarias de intensidad del calor, no como una clasificación térmica positivista, sino que está basada en las propiedades intrínsecas, como por ejemplo su contenido de agua (Estrada-T, 1989). Las plantas y las enfermedades tienen estas categorías de un continuo frío-caliente, y son opuestos con relación a que crean el equilibrio, la salud es un estado de equilibrio y la enfermedad es desequilibrio o falta de armonía, las comunidades utilizan las plantas para lograr el estado armónico de equilibrio (Portela-G y Portela-G, 2018). En relación con los alimentos las comunidades andinas también las clasifican en varios grupos según el efecto aparente que produce cuando ingresa al cuerpo humano, como elementos que pueden ser calientes, cálidos o frescos (Ortega-P, 1980).

En las investigaciones de Faust y Paredes (1991) en la región de Puracé (Cauca), indican que el pueblo Kokonuko organiza su pensamiento con base en el sistema de concepción de la naturaleza, según el cual todas las manifestaciones sociales y naturales tienden a mantener e intercambiar un grado de fuerza llamada calor o espíritu; los extremos del calor o del frío son inestables mientras que una regulación entre estos equivale al equilibrio, ya sea a nivel personal, social o en la relación con la naturaleza; de acuerdo con esta concepción, las rocas, los animales, los astros, la flora, los lugares, las

piedras y las enfermedades entre otros, tienen la calidad de ser o estar calientes o fríos.

## **2.2. Aspectos biológicos e importancia ecológica de los hongos**

Biológicamente los hongos son organismos eucarióticos que pertenecen al reino Fungi, con pared celular que contienen quitina y  $\beta$ -glucanos, son heterótrofos, ya que no producen su propio alimento y adquieren sus nutrientes por absorción; se reproducen en forma asexual y/o sexual (Rúa-G, 2018). En este reino se tienen organismos unicelulares (levaduras) y multicelulares con la formación de micelio, el cual es una estructura compuesta de masas de células filamentosas conocidas como hifas para los mohos micromicetos y los hongos macromicetos (Moreira-S et al., 2023). Estos últimos en su fase sexual forman cuerpos de fructificación llamados esporocarpos u esporomas, estructuras que pueden ser observadas a simple vista, encargados de dispersar las esporas (Sundy et al., 2021).

El número total de especies de hongos del planeta se especula que puede estar entre 2,2 y 3,8 millones y es probable que la presión ambiental y climática sea responsable de la diversidad de las poblaciones de hongos (Hawksworth y Lücking, 2017). Se han reportado 150,000 especies nombradas y clasificadas a la fecha (Lücking et al., 2021). Sin embargo, se estima que la gran mayoría (más del 93.0%) de las especies de hongos no han sido estudiadas (Antonelli et al., 2023). En el estado actual del árbol de la vida fúngica se reconocen 224 órdenes, organizados en subreinos, 12 filos con sus subfilos (Moreira-S et al., 2023).

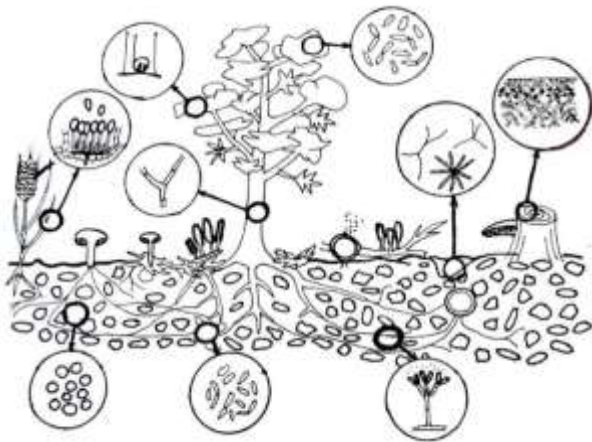
Para Colombia la última lista de verificación registra 7.619 especies, los Ascomycota aparecen como el grupo más diverso con 4,818 especies, seguido por los Basidiomycota, con 2,555 especies (Charria-G et al., 2023). Para el departamento del Cauca, Singer registro 46 especies de macrohongos entre los años 1960 a 1968 (Vasco-P

& Franco-M, 2012). En el jardín Botánico campus Los Robles de la Fundación Universitaria de Popayán-Cauca, se recolectaron e identificaron 136 especies de hongos macromicetos los cuales 114 pertenecen al filo Basidiomycota y 22 al filo Ascomycota (Juspian-J, 2020).

Los hongos silvestres como organismos estructurales y funcionales de los ecosistemas naturales, juegan un papel fundamental en el mantenimiento de la biosfera, son los principales descomponedores de la materia orgánica a través de enzimas, permitiendo así completar el ciclo de la materia y de la energía, formando una gran biomasa, con gran participación intrínseca en el reciclaje de carbono, producción de sustancias antibióticas para impactar las comunidades micro y macro ecológicas en las que se encuentran y son esenciales para el mantenimiento de los ecosistemas del suelo (Moreira-S et al., 2023). A menudo forman asociaciones con organismos de diferentes niveles tróficos dando como resultado complejas y variadas interacciones (Piepenbring et al., 2016) (Ver Figura 1).

### **Figura 1.**

*Interacción de los hongos en los ecosistemas*



*Nota.* Tomado de Piepenbring et al. (2016).

La mayoría de las especies conocidas son saprótrofas, es decir se alimentan de materia orgánica muerta, por esta razón son importantes en el reciclaje de nutrientes, así como los ciclos biogeoquímicos del planeta y mejoran la capacidad de recuperación de los ecosistemas y además sirven de alimento para otros seres vivos (Guzmán et al., 2009; Hawksworth y Lucking, 2017). Otros pueden realizar asociaciones simbióticas con otros organismos, como es el caso de las micorrizas, los líquenes y los hongos endófitos (Cepero et al., 2012).

Las micorrizas pueden dar forma al paisaje de todo el ecosistema en el que se encuentran, aumentan la resistencia de las plantas a la colonización de raíces por patógenos, desencadenan respuestas inmunológicas innatas en la planta, también le ayudan a sobrevivir ante la restricción de nutrientes, sequía, y condiciones extremas de acidez o salinidad (Moreira-S et al., 2023).

Los líquenes contribuyen en la producción de sustancias nutritivas y absorben el agua para retener humedad, lo cual contribuye al crecimiento de plantas epifitas en los árboles; los hongos endófitos producen sustancias tóxicas que ayudan a la planta contra animales herbívoros y las protegen de enfermedades (Piepenbring et al., 2016; Moreira-S et al., 2023). Los hongos parásitos ayudan a mantener una diversidad de especies de animales y plantas, lo cual es importante para la estabilidad de los ecosistemas y su capacidad de recuperarse (Piepenbring et al., 2016).

### **2.3. Conocimiento tradicional y usos de los hongos silvestres**

Trabajos a nivel mundial y en Latinoamérica realizados en etnomicología sobre recolección, uso y comercialización de una gran variedad de especies de hongos macromicetos silvestres indican que muchos son usados en la alimentación, como sustituto de otras fuentes de proteínas como la carne de diferentes animales (Cano-E y

Romero-B, 2016; Martínez-M et al., 2021). Los lugares más estudiados involucran a comunidades indígenas o tradicionales en México (22%), seguido de India (9%) y China (7%) (Da Cunha, 2020). La composición química de los hongos de uso alimenticio demuestra que son un complemento ideal para una buena nutrición en humanos y animales por su alto contenido en proteínas, vitaminas y minerales (Roncero-R y Delgado-A, 2017; Yu et al., 2020). Además, son usados para diferentes tratamientos medicinales a nivel tradicional (Sharma y Gautam, 2015; Gamboa-T et al., 2019; Živković et al., 2021).

El uso y aprovechamiento cultural de los hongos para las comunidades sociales a nivel mundial se remonta desde tiempos ancestrales (Boa, 2005). Estos han sido clasificados en varias categorías antropocéntricas según su uso en comestibles o alimenticios, medicinales, lúdicos como juguetes, como combustibles y yesqueros, forrajeros, herramientas de trabajo, de escritura, mágico religiosos o sagrados, ornamentales, narcóticos y anestésicos, pesticidas, como pigmentos y colorantes, en la fermentación de bebidas, tóxicos y de vestimenta (Estrada-T, 1989).

Referentes históricos indican que en 1991 en un glaciar alpino en la frontera entre Austria e Italia se encontró un ser humano momificado al que llaman Ötzi (5300 a.n.e.) y entre su indumentaria se encontraron trozos de dos hongos: *Fomes fomentarius*, que se utiliza para mantener el fuego y *Piptoporus betulinus* como antimicrobiano (Becerra-R, 2007). En países del este asiático como China y Japón, el conocimiento sobre el uso de hongos alimenticios y medicinales se ha documentado desde hace más de **2500** años, registrados en el libro médico más antiguo el Shen Nong Ben Cao Zing (Zhu, 2009). Hoy en día, China es líder en exportaciones de hongos cultivados y usan muchas especies, no sólo por sus propiedades nutritivas y de sabor como *Lactarius deliciosus* y *Boletus edulis* sino también por sus propiedades medicinales como *Ganoderma lucidum* llamado “reishi” (El-S, 2022). Este hongo previene enfermedades como el cáncer por sus propiedades

inmunomoduladoras y antioxidantes, que ayudan a fortalecer el sistema inmunológico (Boa, 2005; Muszynska et al., 2018; Vetter, 2023). En Siberia, un hongo utilizado desde épocas antiguas fue *Amanita muscaria*, de uso con propósito embriagante por las comunidades originarias, que hierven este hongo con otras hierbas (González-C, 2002). En la India, las comunidades identifican a los hongos alimenticios según la morfología, el aroma y hábitat y usan 19 especies (Borah et al., 2018; Sharma et al., 2022).

En África, se tiene una gran tradición en el uso de hongos medicinales y alimenticios (Sitotaw et al., 2020). Pero algunos se han extinguido como resultado de las actividades humanas como la agricultura y los incendios forestales anuales (Ayodele et al., 2009).

En países como España, Francia e Italia cuentan con una tradición en el conocimiento, recolección y consumo de hongos silvestres como las llamadas trufas de verano, de un gran valor económico (Boa, 2005). En España especies de *Suillus* son recolectados para consumo y para uso medicinal, a los que denominan pejines o bojines que en Rusia llaman maslenok (Blanco et al., 2012). En Castilla La Mancha-España, además usan algunos hongos en la alimentación y también usan especies a nivel medicinal como agente hemostático, otros como yesca y artesanía (Fajardo et al., 2010).

En América del Norte, *A. muscaria* fue usado con fines espirituales entre la comunidad Dogrib Athabaskan, que viven en las montañas Mackenzie al noroeste de Canadá y los indígenas Ojibwas que habitan en las orillas del Lago Michigan, al que llaman Oshtimisk wajashkwedo-hongo de cabeza roja (Schultes y Hofmann, 1979 a).

Desde antes de la llegada de los españoles a América, los hongos silvestres fueron utilizados como alimento, medicina y de uso social y espiritual, en México estos últimos son llamados hongos sagrados como *A. muscaria* y varias especies del género *Psilocibe*; estos fueron de gran importancia para las comunidades ancestrales, no solo

por su uso en rituales, sino medicinal para combatir problemas de salud; evidencias arqueológicas de su uso se han encontrado como las esculturas conocidas como “hongos de piedra”; así como reportes etnohistóricos y etnográficos como por ejemplo el libro: “Historia de las Cosas de la Nueva España” de Fray Bernardino de Sahagún y los Códices Florentino, Magliabechiano y Vindobonensis (Guzmán, 2016).

En la década de los 50 Robert Gordon Wasson junto con su esposa Valentina Pavlovna empezaron a utilizar los términos micofilia y micofobia, para categorizar la actitud de aceptación o rechazo de las personas hacia los hongos e iniciaron su estudio referente al conocimiento y el uso social y espiritual de los hongos por las comunidades, asociados a la historia, religión, mitología, aspectos lingüísticos y llamaron a esta nueva disciplina etnomicología (Ruan-S, 2005; Illana-E, 2007; Moreno-F y Garibay-O, 2014).

Las investigaciones que les precedieron fueron realizadas por investigadores externos con comunidades de varios grupos en México. A la fecha se exploraron sobre los sistemas de clasificación y nombres de los hongos silvestres en los diferentes idiomas indígenas, además de los índices de importancia cultural, épocas de recolección y registro de los usos de una gran variedad de especies de hongos a nivel alimenticio, medicinal y lúdico, prácticas locales como la recolección en el proceso de comercialización (Ruan-S, 2018; Robles-G et al., 2018; Haro-L et al., 2019, 2022; López-H et al., 2022). En Guatemala también existe un consumo de los hongos heredado por tradición (Morales et al., 2010; Mérida-P et al., 2019). En Jamaica en la época colonial usaban un hongo como sustituto de la carne, el cual llamaban “junjo”, que recolectaban en troncos del algodón e higuerones en sitios húmedos (Patiño, 2012).

En Suramérica, comunidades del Ecuador, Bolivia y Perú desde épocas precolombinas también han hecho uso alimenticio, medicinal y ritual de las especies de hongos silvestres, cuyos nombres comunes están relacionados con los animales en



aspectos sensoriales, tradición y con las plantas (Melgarejo-E et al., 2018; Gamboa-T et al., 2017, 2019). En el museo Arqueológico de Quito (Ecuador) se exponen figuras micomórficas, entre estas un recipiente cóncavo similar al *Geastrum* sp., perteneciente a la cultura Cuasmal y un cáliz ceremonial de forma parecida a un macrohongo agaricomycete, realizada por la cultura Manteña (Gamboa-T et al., 2017). En Cuzco, Perú existe la celebración anual del festival del “Q’ocha Raymi” en la comunidad de los q’onchacalla-anta, con la finalidad de fortalecer el conocimiento ancestral del uso de las q’onchas (setas) en la alimentación comunal (Holgado-R, 2017).

Para los pueblos micofílicos Caiabi, Txicaño, Txucarramañe, Tupi-guarani y Yanomamis del Brasil, la clasificación popular se basa en la observación de hongos. Los indígenas Yanomamis, muestra un gran conocimiento en la etnoclasificación, similar, en algunos casos a la clasificación filogenética (Cardoso et al., 2010). Los pueblos de la región semiárida del estado de Piauí-Brasil, aprovechan ocho especies de macrohongos con propiedades medicinales, para el tratamiento de problemas de piel, digestivos, circulatorios y reproductivos (Sousa et al., 2017; Sousa, 2020)

Los Mapuche de los Andes Patagónicos de Chile y Argentina consumen varias especies de hongos alimenticios llamadas callampas entre estas *Suillus granulatus* al que llaman callampa de pino, negra o granulosa, hongo ectomicorrizogeno del *Pinus radiata* (Furci, 2007). En Córdoba (Argentina), los campesinos serranos agrupan a los hongos silvestres en nueve categorías, nombradas con base en características morfológicas y al sustrato, pero solo recolectan para su uso alimentario a *S. granulatus* (hongo de pino) (Flamini et al., 2015; 2018).

Para Colombia en el año 1979 se publicó el primer documento sugiriendo la presencia de un culto de hongos, algunas piezas de orfebrería de las antiguas comunidades indígenas como los Muiscas y Tayronas sugieren el uso social o enteógeno

de hongos como el *Psilocybe* y *Amanita* sp. (Schultes y Bright, 1979b). Dicha orfebrería se ha fechado hacia el último periodo precolombino y corresponde con el lapso de hace 3000 y 3500 años (Schultes y Bright, 1979b). En el siglo XIX las poblaciones rurales recolectaban hongos silvestres para varios usos, los alimenticios que llamaban orejas de palo u orejas de Judas y en la medicina popular utilizaban como hemostático y desinfectante de heridas a *Calvatia cyathiformis* y *Lycoperdon coronatum*; para mantener el fuego los aserradores utilizaban al hongo *Fomes igniaruis* y además se obtenían levaduras que sacaban del estómago de rumiantes y que luego secaban para la fermentación de bebidas (Pérez -A, 1996).

Campesinos de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá quienes viven cerca de robledales y eucalipto, reportan el uso alimentario de 28 hongos silvestres y tres como insecticidas (Peña-C y Enao-M, 2014; Niño et al., 2017). Más recientemente en un trabajo etnomicológico con campesinos en cuatro municipios de los Andes Nororientales de Boyacá se evidencio el uso alimenticio de 12 especies de hongos asociados a bosques de *Quercus humboldtii* (Peña-C et al., 2023).

Para las comunidades ancestrales de Colombia se han descrito diversos usos de los hongos. En el diccionario tunebo de la comunidad indígena U`wa, aparecen nombres comunes kara-uaja, kueru-kukaja, tchija-kakaja y ukai-kukaja para referirse a hongos de uso alimenticio por la comunidad (Rocheraux, 1959). Con el grupo indígena Embera-chami que habitan en el departamento de Risaralda, se registró el uso de cinco especies de hongos, cuatro de ellos alimenticios, dochiruka, kurka, simburika y suurka y uno como cebo para pescar al que llaman shikueka (Cayón-A y Aristizabal-G, 1980). Las mujeres de la comunidad Wayuu de la alta Guajira colombiana utilizan las esporas de algunos hongos como cosmético para rituales religiosos, además como protector de la piel para evitar las quemaduras por el sol del desierto (Villalobos et al., 2017).

En la amazonia colombiana desde la década de los años 80 se reporta que algunos indígenas Bora-miraña y Yukuna matapí usaban hongos alimenticios (Mejía-C, 2010). El pueblo Inga en el departamento del Caquetá menciona tres especies utilizadas como alimento (Sanjuán, 1999). En el medio Caquetá en el año 2001 se registró el uso de macrohongos como alimento, medicinal y espiritual por los indígenas Uitoto, Muinane y Andoke de la amazonia colombiana (Vasco-P et al., 2008).

Para el departamento del Cauca se ha reportado el uso de hongos silvestres por comunidades andinas, por ejemplo, en la zona de Tierradentro, el pueblo indígena nasa utilizan *P. cubensis* en sus rituales (Suarez-C et al., 2016). En esta misma comunidad alimentan a los animales con *Ustilago maydis*, hongo que aparece en la época de lluvia e infecta la mazorca del maíz y le causa la enfermedad que le denominan carbón (Sanabria, 2006). En el municipio de la Vega campesinos recolectan hongos que crecen sobre los árboles en descomposición, que denominan callampas y constituyen parte de la alimentación familiar y también tienen uso de *Lycoperdon* sp. para mantener limpias las heridas (Potosí-G et al., 2017). En la vereda La Dorada del municipio de Sotará se describió el uso alimenticio de varios hongos por la comunidad indígena Yanaconas y/o la población campesina de esta zona, el hongo del trueno o kallambas (*Macrolepiota* sp.), pechugas o cayambas (*Hydnopolyporus* sp.) y arbolitos, ramitas o kallambas (*Artomyces pyxidatus*) (González-C et al., 2021; Lasso-B, 2023). Todos estos antecedentes, indican que las comunidades de la región de las Américas desde épocas prehispánicas han hecho uso de los hongos silvestres.

Conocer los antecedentes sobre usos de los hongos a nivel mundial y nacional, así mismo revisar trabajos etnomicológicos, permite una aproximación metodológica para abordar en esta investigación con la comunidad del resguardo de Puracé.

## CAPITULO 3. MÉTODOS

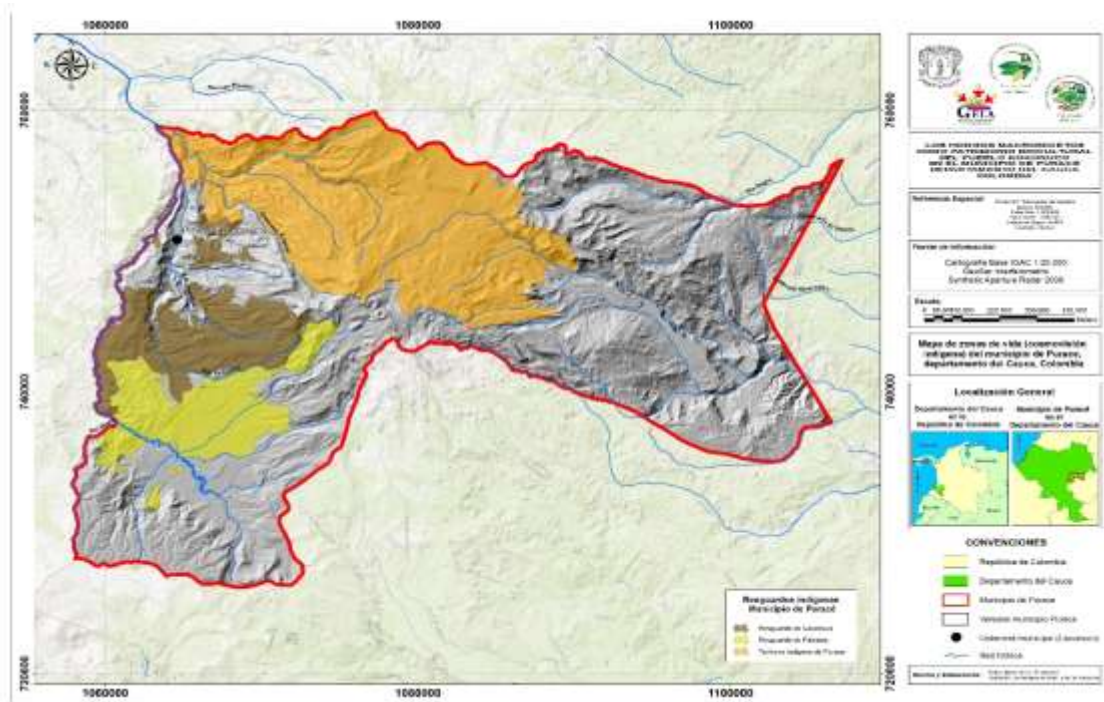
Para describir el conocimiento tradicional del pueblo Kokonuko del municipio de Puracé referente a los hongos macromicetos silvestres se hizo un trabajo participativo con los comuneros del resguardo de Puracé. Se llevó a cabo la revisión de antecedentes bibliográficos en etnomicología, antropología y la ecología de la región de estudio. Se utilizaron metodologías mixtas cualitativas y cuantitativas, planteadas para las etnociencias, como el dialogo de saberes (Pérez-R y Argueta-V, 2019), se consideraron las sugerencias del manual de etnobotánica (Sanabria-D, et al., 2022) y las técnicas específicas de los métodos en etnomicología (Ruan-S, et al., 2020) como la observación participante, la bola de nieve, encuestas a comuneros del resguardo de Puracé (anexo 2), entrevistas semiestructuras a los sabedores (anexo 3), el listado libre de los hongos silvestres conocidos, trabajo de campo para la recolección de hongos silvestres con los sabedores, la clasificación de los hongos según categorías o dominios culturales (Ruan-S et al., 2020) y la determinación de la importancia cultural a través del índice del orden y frecuencia en mención (Montoya, 2005). Esta información es una base para que el pueblo Kokonuko pueda revalorizar el conocimiento tradicional que se tiene respecto a los hongos silvestres de su territorio.

### **3.1. Descripción de la zona de estudio**

El municipio de Puracé, cuya cabecera municipal es Coconuco (2360 ms.n.m) y en donde se ubican los resguardos de Puracé, Kokonuko y Paletara, se encuentra delimitado en la zona centro oriente del departamento del Cauca, el cual está localizado al suroccidente de la república de Colombia (Ver Figura 2).

Figura 2.

*Localización del municipio de Puracé y resguardos del pueblo Kokonuko, Cauca, Colombia*



Nota. IGAC-2020

El municipio tiene un total de 783 km<sup>2</sup>; de los cuales 18,756 hectáreas son de vegetación herbácea y/o arbustiva, representadas en gran porcentaje por coberturas naturales del PNNP, (declarado en 1979 como Reserva de la Biosfera del Cinturón Andino, por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-UNESCO), ecosistemas de paramos con 13,474 hectáreas de bosques nativos, áreas de interés estratégico del recurso hídrico y 10,804 hectáreas son áreas agrícola heterogéneas entre otras coberturas vegetales (Amaya-V et al., 2004; Municipio de Puracé, 2020). Trabajos de investigación realizados en el PNNP indican que este presenta un estado de conservación de moderado a alto en sus sistemas naturales, con

coberturas vegetales naturales de bosques, páramos y humedales (Valencia-R et al., 2017).

El territorio Kokonuko comprende los 2,200 hasta los 4,700 ms.n.m. De acuerdo con el sistema de clasificación de Holdridge (1979) presentan tres ecosistemas: bosque húmedo–Montano Bajo (bh-MB), bosque muy húmedo–Montano Bajo (bhm-MB) y bosque Pluvial–Montano Bajo (bp-MB) y según la clasificación de Cuatrecasas (1958) corresponderían al subpáramo (3,200-3,400 ms.n.m), páramo (3,400-4,650 ms.n.m), bosque andino (2,400-3,200 ms.n.m) y bosque subandino (2,200-2,400 ms.n.m). Faust (2021), indica que la comunidad del pueblo Kokonuko, tiene tres categorías para las zonas geográficas del territorio según el clima: lo frío, lo templado y lo caliente; lo templado está a una altura entre 2,400 a 3,000 ms.n.m, lo frío por encima de esa altura y lo caliente por debajo.

Las zonas con alturas entre 2,200 a 2,800 ms.n.m, con temperaturas entre 12°C a 18°C y de 2,800 a 3,350 ms.n.m con temperaturas entre 8°C a 12 °C, están cubiertas por vegetación de pastos naturales con producción agrícola y ganadera; en alturas entre 3,350-3,800 ms.n.m. con temperaturas entre 4°C a 8°C casi no hay cultivos y se encuentran plantas medicinales de gran importancia socio cultural para la comunidad y entre 3,800-4,760 ms.n.m. con escasa vegetación, zona muy fría, correspondiente a la cadena volcánica de los Coconucos, no apta para ningún tipo de práctica agrícola ni ganadera. Entre los ríos del municipio están el río Anambío, río Blanco, río Bedón, río Candelaria, río Cauca, río Grande, río Negro, río San Andrés, río Vinagre y el río Hierbabuena, como también numerosas corrientes menores y lagunas como la laguna Aldulvio, Laguna del Buey, Laguna verde y termales de casa quinta (Amaya-V et al., 2004).

**Resguardo de Puracé:** en las comunidades indígenas, el sistema de resguardos contempla una figura de integración territorial que les permite trascender las divisiones de los entes administrativos de la legislación colombiana (Ministerio de Agricultura-MinAgricultura, 1995). El reconocimiento del resguardo de Puracé como territorio ancestral surge a partir del año 1562 con cedula real y título colonial 492 de 1892. Ubicado en cercanías del volcán Puracé, en cuyo territorio la comunidad describe tres zonas: una *zona alta* o *fría*, con una altura promedio de 3,600 ms.n.m en donde están ubicadas la vereda Campamento y la parte alta de las veredas Tabio, Ato Anambio, Chapío, Pululó y Cuaré, con bosque altoandino y paramo; una *zona media* con una altura promedio 3,000 ms.n.m compuesta por la parte más baja de las veredas Tabio, Alto Anambio, Pululó, Cuaré y por las veredas Puracé y Patía con cobertura vegetal de bosque andino y una *zona baja* con bosque andino con una altura promedio 2,360 ms.n.m, la parte más cálida del resguardo, donde están ubicadas las veredas Hispala, Hato Viejo, San Alfonso y Vuelta de Patico (Montaño-F, 2022). Sobre las partes media y baja del resguardo de Puracé se indica que, a pesar de la resistencia de la comunidad a la influencia externa, la conservación ecológica del territorio ha sido afectada por los sistemas productivos modernos y por la ganadería extensiva, pero que los agroecosistemas tradicionales son una estrategia utilizada por esta comunidad indígena para mitigar tales efectos (Montaño-F, 2022). La comunidad del pueblo Kokonuko tiene una gran relación biocultural con su territorio, se tienen datos de la flora y fauna en el municipio, pero no se encontró registro sobre los hongos silvestres (Ver Figura 3).





comunidad de la región y funcionarios de este parque, en el cual indican un listado de 26 especies de mamíferos entre los que se destacan el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), la danta (*Tapirus bairdii*), el venado rojo (*Odocoileus goudotii*), el armadillo (*Dasybus novemcintus*) y la ardilla (*Sciurus granatensis* (Amaya-V, et al., 2004). Además del condor (*Vultur gryphus*), el cual tiene gran importancia espiritual y biocultural para las comunidades indígenas de los Andes (Orozco-C et al., 2023).

### **3.2.Aspectos socioculturales del pueblo Kokonuko**

Según el dato del último censo nacional, la población del municipio de Puracé corresponde con 17,992 personas, de las cuales 1,503 viven en la cabecera municipal y 16,489 en veredas y en el área rural dispersa (DANE, 2018). Las poblaciones rurales viven en parcelas pequeña ubicadas hasta los 3600 ms.n.m, el 69,7% se consideran indígenas y pertenecen al pueblo Kokonuko distribuidos en tres resguardos: Puracé (3,782 hab.), Kokonuko (2,877 hab.) y Paletará (2,780 hab.).

***Cosmovisión del pueblo Kokonuko:*** los relatos sobre el origen del pueblo Kokonuko están inmersos en su cosmovisión y son narrados por todos los habitantes de este territorio. Según los mayores, en lo más alto de los páramos resplandecían dos grandes picos de nevado que adornaban las montañas; eran el volcán Puracé y el nevado Sotará, estos dos nevados se comunicaban uno con el otro a través de surcos de fuego, en un momento estos explotaron en el centro de la cordillera y produjeron una gran avalancha que se descolgó cordillera abajo, en la que venía una enorme serpiente que se quedó en la meseta y al morir surgieron otras vidas; que es ahí donde nace el pueblo Kokonuko (CRIC, 2007).

La cosmovisión de este pueblo fue representada en el año 1991 por el antropólogo Frank Faust en un mural que está localizado a la entrada de la casa del Cabildo de Puracé. Este se describe de la siguiente manera: al mundo de arriba pertenecen el sol, la luna, las estrellas, las nubes, el arco iris, el trueno, el viento y el rayo; en el mundo del medio: la naturaleza con los seres vivos y sus señas corporales, los seres espirituales físicos y los espíritus guiadores del pueblo Kokonuko, entre estos están las plantas que se conciben en calientes y frías, dulces y amargas y se relacionan con los espíritus de la madre naturaleza, que armonizan manteniendo el equilibrio y bienestar por ser medicinales y protectoras para la pervivencia de los comuneros, además del espíritu de las plantas, existen otros espíritus menos materiales como la madre monte o soledad del monte, dueña de las plantas silvestres; la madre agua, dueña de ríos y lagunas; las brujas del páramo, mujeres de senos muy grandes que pueden convertirse en pumas; el duende, un ser antropomorfo de pequeña altura, con pies y manos torcidas, que vive en barrancos, quebradas y pantanos en los lugares templados y cálidos del territorio y según comentaron los comuneros “*el duende come hongos silvestres*”; el arco (iris), dueño de los musgos y lamas del agua que puede causar daño para la salud y armonía de los comuneros; la pantasma negra, la cual puede tomar la forma de un perro negro peludo o de un gato grande negro, es un espíritu que vive en los pequeños lagos del páramo alto, que son los sitios para la iniciación de los médicos tradicionales; la pantasma blanca, parecida a la anterior pero de menor poder; el guando, espíritu que anuncia un difunto; la llorona mujer que va río abajo buscando a su hijo, la viuda espíritu que persigue a los hombres enamorados y el trueno o tempestad, considerado el espíritu más malvado para el resguardo; en el mundo de abajo: los ríos subterráneos, los minerales, el fuego, lo que está dentro de la tierra; estos tres mundos se relacionan entre sí para dar armonía al

pueblo Kokonuko y la unión de estos tres mundos es el territorio del pueblo Kokonuko (CRIC, 2007; ACGS, 2013) (Ver Figura 4).

**Figura 4.**

*Cosmovisión del pueblo Kokonuko (Faust, 1991).*



*Nota.* Mural ubicado en la casa del Cabildo del resguardo Puracé (2019), Cauca, Colombia.

**Gobernabilidad en el pueblo Kokonuko:** el pueblo Kokonuko participa en el Consejo Regional Indígena del Cauca-CRIC, como asociación de autoridades indígenas, a la cual pertenecen el 90% de los cabildos y comunidades indígenas del departamento del Cauca (CRIC, 2007), estas autoridades tienen reconocimiento constitucional; los cabildos han sido fundamentales para garantizar el ejercicio de la autonomía y la legitimidad como gobierno propio en el territorio, orientados por el Plan de vida o de Salvaguarda, para velar y proteger la identidad cultural y la continuidad de su pueblo (ACGS, 2013). Para cuidar el territorio existe un colectivo organizado como guardia

indígena, que se concibe como un organismo ancestral propio de resistencia, unidad y autonomía en defensa del territorio y del plan de vida de las comunidades indígenas, tienen como instrumento de protección la “chonta” o bastón de mando, lo cual le imprime un valor simbólico a la guardia (CRIC, 2023). Al finalizar cada año, el día 08 diciembre, el resguardo, a través de un proceso democrático, elige sus representantes a través de una asamblea comunitaria, los cuales se reúnen en la Casa del Cabildo (Rincón-V et al., 2022) (Ver Figura 5 A).

**Sistema de Educación propia:** la educación para el pueblo Kokonuko se fundamenta en el cuidado y conservación de su territorio como un espacio heredado de sus antepasados, donde la familia, la autonomía, la cultura y la cosmovisión se integran de manera permanente para orientar los caminos educativos en el territorio; dentro del marco del Sistema Educativo Indígena Propio-SEIP se reconoce a la familia, a los maestros comunitarios, los mayores, sabedores, comuneros, autoridades tradicionales, espirituales, niñas, niños, jóvenes y demás actores educativos como dinamizadores de la conservación del territorio (ACGS, 2013). Para su implementación se tiene en cuenta las particularidades culturales, lingüísticas, sociales, territoriales, económicas, históricas y ambientales de cada pueblo y cultura como una manera de proyectarse y continuar existiendo como pueblos que responden a su sentir y necesidades, en diálogo y convivencia con las demás culturas (CRIC, 2007).

Desde el año 1991, surgió el grupo pedagógico de las seis escuelas rurales para plantear las necesidades de un Proyecto Educativo Comunitario-PEC, luego de cinco años se presenta la propuesta al cabildo indígena, con el interés de rescatar y conservar lo que la comunidad considera propio y construir una educación en el contexto social, productivo y político organizativo del pueblo Kokonuko. En el Centro Educativo Vuelta de

Patico (Ver Figura 5 B), ubicada en la parte baja del resguardo a partir del año 2010 iniciaron el fortalecimiento pedagógico: La Tulpa, para revitalizar las prácticas y el conocimiento ancestral como pueblo indígena a través de una educación propia, liderada desde la organización del cabildo, partiendo de su realidad, intereses y necesidades (Comunidad Educativa Vueltas de Patico, 2013). Para el 2013 se concretaron los “Lineamientos Generales en el marco de la Fundamentación de la *Jigrapucha* como Proyecto Educativo Comunitario del Pueblo Kokonuko”, que se fundamenta desde cinco raíces que sostienen nutren y alimentan: el territorio, la familia, la cosmovisión, la cultura y la autonomía; la educación propia se da desde la tulpa, el fogón, la conversa, las asambleas comunitarias, los recorridos territoriales, el relato, del consejo, de la vivencia y de todo lo que sienten que hace parte de su educación (CRIC, 2022b).

El pueblo Kokonuko perdió su idioma originario, como producto de la colonización y los procesos sociohistóricos de presión política, económica, cultural y social, reemplazándolo por el idioma castellano como lengua dominante de uso cotidiano (Albo et al., 2009). Aunque conservan algunas palabras del idioma propio, utilizado para designar el nombre de lugares o prácticas e incluyeron palabras del idioma quechua de los incas del Perú y Ecuador; el camino de los Incas penetró por el lado sur del departamento del Cauca hasta la actual zona de Poblazón; allí se conocen denominaciones territoriales como es el caso de los cerros Ubillurco y Canchoncho (CRIC, 2022a). Igualmente, por las relaciones comerciales que existieron con el pueblo Yanaconas, ubicados al sureste del Macizo Colombiano y cuyo idioma pertenecía a la familia lingüística quechua (Rincón-V et al., 2022).

**Sistema de Salud propia:** está basado en la relación de armonía y equilibrio, de los recursos y las relaciones entre el conjunto de la comunidad y de ésta con la naturaleza

y los espíritus, todos estos aspectos vivenciados en la cosmovisión, las normas y prácticas culturales (CRIC, 2007). El pueblo Kokonuko cuenta con una medicina tradicional propia, con elaboración de medicamentos en la Casa de la Medicina o de la Salud (Ver Figura 5 C), uso y manejo de plantas medicinales por parte de algunos mayores llamados médicos tradicionales; los pulsadores, quienes hacen diagnósticos y los sobanderos quienes atienden tanto personas como animales, utilizan pomadas calientes que preparan de plantas medicinales, utilizadas para aliviar de golpes, fracturas y armonizar el cuerpo (ACGS, 2013, Rincón-V et al., 2022). Los conocimientos medicinales son transmitidos de padres a hijos y las recetas en base a plantas son para rituales y rezos; el médico tradicional es una persona de respeto y sabiduría dentro de la comunidad (Rincón-V et al., 2022). De la población del pueblo Kokonuko del municipio de Puracé, 8,201 personas están afiliada a la entidad prestadora de Salud de la Asociación indígena del Cauca, de las cuales 8,004 al régimen subsidiado y 197 al régimen contributivo (AIC-EPS, 2019). La Asociación Indígena del Cauca AIC-EPS es una entidad pública de carácter especial que tiene como objeto fortalecer la capacidad organizativa de los procesos en salud de los pueblos indígenas y demás población afiliada, a través de la administración de los recursos y el aseguramiento de los servicios dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud respetando la diversidad étnico cultural de cada pueblo y comunidad.

**Aspectos económicos y productivos:** el patrón de asentamiento del pueblo Kokonuko es mayoritariamente rural disperso en pequeñas porciones de terreno, llamadas parcelas (Ver Figuras 5-D,E,F), donde tienen su casa y su huerta, la economía gira principalmente en torno de la agricultura y pequeña ganadería, también hay producciones menores como las aves de corral y la cría de trucha arco iris en estanques;

los principales cultivos son la papa (*Solanum tuberosum*), la yuca (*Manihot esculenta*), los ullucos (*Ullucus tuberosus*), el maíz (*Zea mays*) y el frijol (*Phaseolus vulgaris*), estos se siembran en extensiones más grandes de tierra ya que son para comercializar y en menor escala se cultivan repollo (*Brassica oleracea*), zanahoria (*Daucus carota*), arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*) y las habas (*Vicia faba*) además de plantas medicinales como la manzanilla (*Chamaemelum nobile*) y el orégano (*Origanum vulgare*), estos productos son para autoconsumo o se venden en la galería del pueblo de Puracé o a comerciantes en la ciudad de Popayán; para la agricultura manejan los ciclos lunares, en los cuales identifican los mejores tiempos para cultivar y trasplantar. El pueblo Kokonuko es uno de los que aún conservan la tradición de la minga como un sistema de participación y trabajo colectivo en las labores agrícolas y mejoras del territorio, también son un espacio de pensamiento donde se transmiten saberes y conocimientos a través de diálogos que surgen en medio de las labores (CRIC, 2007).

**Figura 5.**

*Lugares de referencia del resguardo de Puracé*



*Nota.* **A.** Casa del Cabildo-Resguardo de Puracé, **B.** Centro Educativo Vuelta de Patico, **C.** Casa de la Salud-resguardo de Puracé, **D.** Parcela vereda San Alfonso, **E.** Parcela vereda Híspala, **F.** Cultivo de maíz, parcela vereda Tabío (2019-2022), Cauca, Colombia

### 3.3. Fases de la investigación

**Exploratoria:** Se realizó una fase exploratoria consistente en la revisión de las diferentes fuentes de información, para ubicarse en espacio, en tiempo y cultura de la comunidad (Hernández-X,1985). Esta revisión referente al pueblo Kokonuko y aspectos socioambientales del municipio de Puracé se llevó a cabo en diversas fuentes como la biblioteca del cabildo de Puracé, el repositorio del Centro de Documentación Indígena José María Ulcué-Biblioteca de la Universidad Autónoma Indígena Intercultural-UAIN, en el Archivo Histórico José María Arboleda Llorente y en la Biblioteca Central de la Universidad del Cauca.



Desde el proyecto “Diversidad a nivel local para la conservación biocultural en el departamento del Cauca”- ID 4747 VRI-UniCauca-GELA, se realizó una visita a la escuela Vuelta de Patico ubicada en la zona baja del resguardo de Puracé, en donde asisten niños de la comunidad del pueblo Kokonuko. Centro educativo, que se ha caracterizado por trabajar con la comunidad para recuperar sus saberes a través del Proyecto Educativo Comunitario-PEC y ser líderes del proyecto titulado “Hacia la soberanía alimentaria y adaptación al cambio climático desde el PEC: La Tulpa. Se solicitó permiso al rector de la escuela profesor Ever Castro para convocar a la comunidad educativa. Se firmó una alianza de colaboración y se tuvo interés en estudiar los hongos silvestres como un complemento al proyecto del PEC. Se realizaron dos talleres participativos: #1) Entretejido de saberes respecto a los hongos silvestres (04-10-2019). #2) Los hongos silvestres para apoyar la soberanía alimentaria en la comunidad (05-11-2019), que tuvieron como objetivos conocer sobre los aspectos culturales que posee la comunidad respecto a los hongos silvestres y registrar las especies con uso alimenticio o medicinal por la comunidad.

En estos talleres participaron 11 padres de familia y 10 estudiantes. En el primer taller se les entregó una encuesta (Anexo 2) la cual fue diseñada siguiendo las temáticas y categorías antropocéntricas de los estudios etnomicológicos en México, que permite tener una aproximación al conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres, a través del listado libre en el orden y la frecuencia de mención para determinar el índice de importancia cultural de los hongos silvestres (Ruan-S, 2005; Garibay-O, 2006; Montoya et al., 2014).

Con los datos de la encuesta se elaboró una base de datos y un análisis descriptivo, que permitió tener una información base, luego en el segundo taller, a través de un diálogo de saberes, las personas participantes compartieron información sobre el

conocimiento que cada uno tenía respecto a los hongos silvestres, nombres comunes que les daban y si tienen uso o no, además elaboraron dibujos (Ver Figura 6).

**Figura 6.**

*Diálogo de saberes con padres de familia y niños del Centro Educativo Vueltas de Patico - Puracé*



*Nota. A.* Diálogo de saberes con padres de familia y niños. *B.* Ilustración de los hongos silvestres por una madre de familia.

**Construcción participativa:** teniendo en cuenta la Investigación Acción Participativa en Etnomicología(IAP) (Estrada-M et al., 2020) y el Código de Ética de la Sociedad Latinoamericana de Etnobiología, 2016 (Argueta-V et al., 2016), y con los datos preliminares del conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres de la comunidad del Centro Educativo Vuelta de Patico, en una siguiente salida al municipio se concertó una reunión con las autoridades del resguardo de Puracé para definir los parámetros que se requerían para estructurar, formalizar y ampliar la investigación con otras personas del resguardo.

Dentro del convenio de colaboración (año 2018), entre la Universidad del Cauca y el resguardo de Puracé, se presentó el macroproyecto “La Jigrapucha de la Conservación: Tejiendo vínculos culturales para la conservación de la agrobiodiversidad en el Municipio de Puracé” que incluyó el trabajo etnomicológico. ID 4851-Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Cauca y el grupo de investigación Etnobotánicos de Latinoamérica-GELA. Se hicieron recorridos por el territorio con los comuneros y reunión con el cabildo donde se firmó y se establecieron acuerdos, como, por ejemplo, realizar talleres comunitarios bajo el diálogo de saberes y sistematizar estas experiencias (Ver Figura 7).

Se solicitó el consentimiento informado (Anexo1) para grabar y responder la encuesta (anexo 2) o la entrevista semiestructurada por parte de los comuneros (Anexo 3).

**Figura 7.**

*Encuentros con la comunidad del resguardo de Puracé*



**A.** Presentación del proyecto ID 4851 al Cabildo del resguardo de Puracé (2018). **B.** Presentación de la propuesta de investigación de tesis al Cabildo del resguardo de Puracé (2019). **C** y **D.** Recorrido por la zona de las siete lagunas-PNNP con comuneros del resguardo de Puracé (2019). Cauca, Colombia.

### 3.4. Materiales y Métodos

**Métodos etnomicológicos:** debido a las restricciones de ingreso al territorio del municipio de Puracé por la pandemia del Covid 19, el trabajo de campo del proyecto ID 4851 dio inicio a partir de junio del año 2021, se realizaron diversas actividades metodológicas que se han utilizado en etnomicología: 1. Talleres participativos, 2. Encuestas, 3. Selección de las personas a entrevistar a través de la técnica de bola de nieve, 4. Entrevistas, 5. El listado libre de los hongos, 6. Registros fotográficos, 7. Determinación taxonómica de los hongos (Ruan-Soto et al., 2020).

**Talleres participativos en un dialogo de saberes**, se realizaron talleres con el proyecto “La Jigrapucha de la Conservación: Tejiendo vínculos culturales para la conservación de la agrobiodiversidad en el Municipio de Puracé” entre agosto del año 2021 a marzo del año 2022 con miembros de la comunidad: grupo custodios de semillas, organización cooperativa de caficultores del resguardo, niños del grado sexto y padres de familia de la institución educativa Manuel María Mosquera de Puracé y padres de familia y niños del Centro educativo Vueltas de Patico (Ver Figura 8).

En estos talleres se abordaron temáticas como la revitalización de los usos y el conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres y sustratos en la región para el cultivo de hongos (Ver Tabla 1).

**Figura 8.**

*Diálogo de saberes con custodios de semillas y niños del resguardo de Puracé*



**Nota.** **A y B.** Taller con comuneros “custodios de semillas” **C.** Taller-práctico preparación de abonos orgánicos microorganismos de montaña, huerta La Batea. **D y E.** Taller participativo con los niños de Institución educativa Manuel María Mosquera de Puracé. **F-G-H-I.** Taller participativo con los niños de la Centro Educativo Vuelta de Patico (2021-2022). Cauca, Colombia.

**Tabla 1.**

*Listado de talleres participativos realizados con el proyecto “La Jigrapucha de la Conservación: Tejiendo vínculos culturales para la conservación de la agrobiodiversidad en el Municipio de Puracé” Agosto del año 2021 a marzo del año 2022*

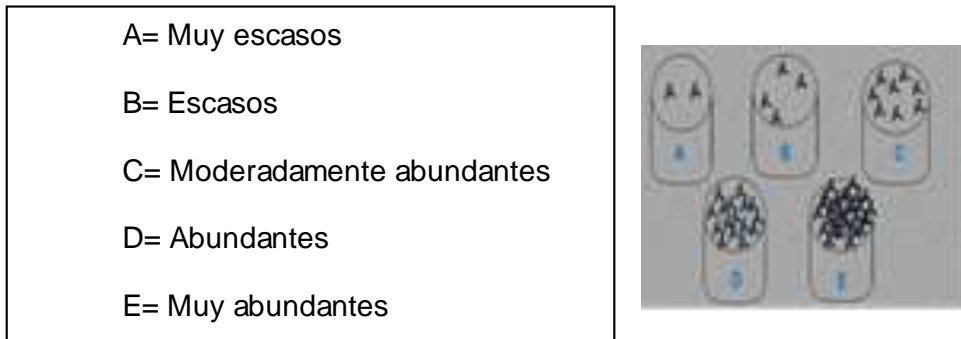
Talleres	Fecha
<p>Revitalización Biocultural de las Parcelas de Los Custodios de Semillas de Puracé.</p> <p>✓ La importancia de los hongos en el mejoramiento de los suelos.</p> <p>Practica: preparación de abonos orgánicos (insumos requeridos, microorganismos de montaña).</p>	13 y 14 de agosto de 2021
<p>Producción de los custodios de semillas y cafeteros del resguardo indígena de Puracé- municipio de Puracé- Departamento del Cauca.</p> <p>✓ El uso de subproductos en la generación de sustratos para el cultivo de hongos.</p>	21 de agosto de 2021
<p>Recuperación del conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres en el resguardo indígena de Puracé- Institución educativa Manuel María Mosquera.</p>	24 de septiembre del 2021
<p>Capacitación de los componentes social y ambiental- Conocimientos tradicionales y conservación de la agrobiodiversidad</p> <p>Institución educativa Manuel María Mosquera.</p>	27 y 28 de septiembre de 2021
<p>Salida de Campo con los niños del Centro Educativo Vuelta de Patico: se realizó una salida exploratoria en un bosque cercano a la escuela para compartir la información sobre la recolección, descripción macroscópica y conservación de los hongos.</p>	29 de noviembre del 2021
<p>Nombres comunes de los hongos encontrados en el resguardo de Puracé-custodios de semillas.</p>	19 de marzo del 2022

**Muestreo voluntario:** la investigación contó con la colaboración autónoma de 104 personas de la comunidad del resguardo de Puracé, llamados comuneros, a quienes se les aplicó la misma encuesta de la fase exploratoria (Anexo 2). Los comuneros suministraron datos personales como edad, género, ocupación, escolaridad y sitio de vivienda, datos que permitieron hacer un análisis de ¿cómo el contexto sociodemográfico y cultural pueden contribuir al conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres? Además, se incluyeron preguntas relacionadas con la cosmovisión (percepción, narración de origen), prácticas (usos, transmisión del conocimiento, épocas de recolección) y conocimiento (aspectos fenológicos, relación de los hongos con los animales). Además, de preguntas respecto a la percepción en la conservación de su territorio. Tales como: ¿cómo considera que está conservado el territorio?, ¿quiénes se encargan de cuidar el territorio? y ¿si pueden ingresar al bosque? Como un indicador del conocimiento tradicional se utilizó un estímulo visual propuesto por Garibay-O, et al. (2007). Para entender la manera en que perciben las personas, la abundancia de los hongos (Índice de abundancia Percibida-IAP), en el cual la persona señalaba de acuerdo con su percepción, la cantidad de hongos que consideraba existían en el territorio del resguardo de Puracé (Ver Figura 9).



### Figura 9.

*Gráfico utilizado como estímulo visual para conocer la abundancia percibida de los hongos silvestres*



*Nota.* Garibay-Orijel et al. (2007)

**Listado libre de los hongos:** se solicitó a cada uno de los 104 comuneros participantes mencionara los nombres de los hongos de su territorio, en el orden que los conocía, nombres que se fueron escribiendo en las encuestas y en el cuaderno de campo. *El listado libre* tiene utilidad como indicador de la importancia cultural de los hongos (Montoya, 2005). En el cual se consideran la frecuencia de mención (FM) y el orden de mención (OM). La frecuencia de mención se refiere al número de veces que un mismo elemento es mencionado por un grupo de personas, en este caso nombres de hongos y el orden de mención se obtiene por la posición jerárquica en la que es mencionado. El listado libre se usa para estudiar o hacer inferencias sobre la estructura cognitiva de los sabedores (Weller y Romney, 1988). Es un método común de recopilar los elementos en un dominio cultural (Borgatti 1994). El concepto de dominio cultural, en términos semánticos consiste en un conjunto organizado de palabras, conceptos u oraciones, que como unidad se refieren a una sola esfera conceptual (Weller & Romney, 1988). Los dominios culturales son categorías significativas de conocimiento para una cultura en particular, son creados por la población a partir de reglas cognitivas que permiten

organizar las ideas, cosas y formas que tienen en mente, además de crear modelos para percibir, relacionar e interpretar la información (Bernard, 2013).

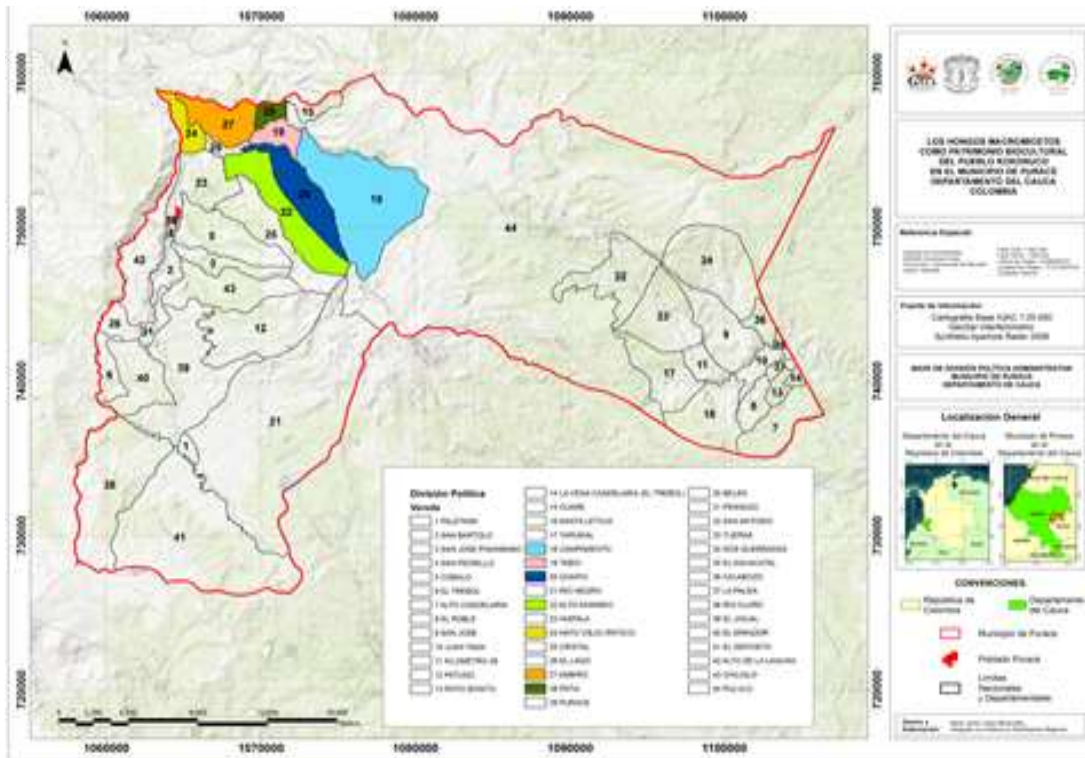
**Método de muestreo bola de nieve:** a través de esta técnica se identificaron 42 personas del grupo de comuneros participantes, quienes son los que recolectan y usan los hongos en la comunidad que denominamos *sabedores*. Con cada uno de ellos se realizó la entrevista semiestructurada (anexo 3) y los recorridos de campo por el territorio para la recolección de los hongos silvestres de su interés. Esta información se fue registrando en una grabadora de voz tipo periodista y en el cuaderno de campo.

El *muestreo de bola de nieve* consiste en iniciar el diálogo con un sabedor, quien referencia a otro sabedor de la misma comunidad conocedor del tema, y éste lleva al siguiente y al próximo y así sucesivamente hasta alcanzar el nivel de información suficiente para dar por terminada la investigación (Corbin and Straus, 2014). El investigador puede percibir que ha llegado al punto final de las entrevistas, cuando las entrevistas con personas adicionales no producen ninguna comprensión auténticamente nueva y hay saturación de la información (Albuquerque et al., 2014).

**Trabajo de campo:** una vez que se concertaron las fechas de encuentro con los 42 sabedores entre los años 2021-2022 se les visitó en su sitio de vivienda, ocho ubicadas en la zona urbana y 34 en área rural, cuyas parcelas están en las veredas del resguardo en la zona alta, con una altura promedio de 3,600 ms.n.m, zona media con 3,000 ms.n.m y la zona baja con 2,360 ms.n.m (Ver Figura 10 y Tabla 2).

Figura 10.

Ubicación de las veredas donde habitan los sabedores participantes del resguardo de Puracé en el Municipio de Puracé (2019-2022), Cauca, Colombia.



Nota. IGAC (2020) Adaptado por Cristian Lasso (2023).

**Tabla 2.**

*Ubicación de las viviendas de los sabedores de hongos silvestres del resguardo de Puracé (2019-2022).*

Zona Alta		Zona Media		Zona Baja	
Vereda	Sabedores	Vereda	Sabedores	Vereda	Sabedores
Tabío	9	Chapio	4	Patico	2
Campamento	2	20 de Julio	1	San Alfonso	3
Alto Anambio	3	Poblado Puracé	8	Hato viejo	4
Chapio Alto	3	Patía	1		
		Hispala	2		
Total	17		16		9

**Recorridos de campo**, se realizaron caminatas en la parte rural del cabildo con los sabedores durante los meses de julio, octubre y noviembre (2021) y junio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre (2022), en periodos de lluvia y verano. Con ellos se recorrieron el bosque San Vicente-Hispala, relictos de bosques y pastizales en las veredas de Patico, San Alfonso, Hispala, 20 de julio, Ambiro bajo, Tabío, Campamento y Chapio (Ver Figura 11).

Figura 11.

*Salidas de campo, diálogos con los sabedores y recolección de los hongos silvestres*



**Nota.** **A.** Recorrido con una sabedora de la vereda vuelta de Patico (2019). **B.** Entrevista con un sabedor de la vereda Tabio (2021). **C.** Recorrido con un sabedor de la vereda Campamento (2021). **D.** Visita a sabedora y recolección del hongo pambazo (*Suillus luteus*) en la vereda Campamento (2021). **E.** Entrevista a una sabedora de la vereda Campamento (2021). **F.** Entrevista a sabedor de la vereda 20 de Julio, **G.** Recolección de kallambas (*Pleurotus djamor.*) de uso alimenticio por una sabedora de la vereda Vuelta de Patico (2022). **H.** Entrevista a un sabedor y recolección del hongo *Entoloma* sp. de la vereda 20 de julio (2021).

**Recolección de hongos:** se recolectaron 62 esporomas de aquellos hongos que habían sido mencionados por los sabedores u otros miembros de la comunidad en los listados libres, estos incluían los hongos de uso alimenticio, medicinal y para uso (rayar-escribir), además los que consideraban importantes en relación con los sustratos donde aparecieron. No se incluyeron las coordenadas de hallazgo de los esporomas por no contar con la autorización de los sabedores.

Las muestras biológicas o esporomas se depositaron en papel encerado para su transporte, se marcó el papel con el número de registro correspondiente y en la libreta de campo se anotaron las características ecológicas de campo como tipo de sustrato, hábito de crecimiento y hábitat.

Los 62 esporomas recolectados fueron transportados en cajas de icopor al laboratorio de micología de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. Se hizo la descripción en términos científicos de las características macroscópicas de los esporomas, píleo, himenio y estípite en cuanto a tamaño, forma, color, textura, consistencia y ornamentación (Ver Figuras 12 y 13).

Las descripciones detalladas de estos carpóforos se encuentran en el Anexo 4  
Para escribir los nombres de las especies se revisaron las siguientes bases de datos:

Índex Fungorum <https://www.indexfungorum.org>

Mycobank <https://www.mycobank.org>

Catalogue of Life/ version 2024-07-18 of the COL Checklist

<https://www.catalogueoflife.org/data/search?q=>



**Figura 12.** Descripción de los hongos **Figura 13.** Partes del esporoma de *Psilocybe cubensis* (2021-2022)

*Micología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca (2021-2022)*



Porciones de cada uno de los hongos recolectados se guardaron en sílice gel para evitar la degradación del DNA y se guardaron en refrigeración, otras porciones se secaron en un horno marca Memmert a una temperatura de 40°C por 24 horas, para preservarlos. Cuando los hongos se secaron completamente, se colocaron en bolsas plásticas con su etiqueta correspondiente. Muestras de cada espécimen se observaron al microscopio binocular marca Olympus, utilizando los reactivos de tinción especiales para hongos como son rojo Congo, KOH al 10%, azul de lactofenol y reactivo de Melzer (Largent, 1986). Con ayuda del micrómetro ocular se midieron las esporas. Para la identificación de los esporomas se siguieron las claves taxonómicas de Largent et al. (1986); Singer (1986); Kirk et al. (2008), entre otras.

Una vez identificados los hongos se depositaron en la Colección del Laboratorio de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Ciencias de la Salud, mientras se dispone de un sitio en el Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca.

### **3.5. Sistematización y análisis de la información**

Teniendo en cuenta los objetivos planteados en el proyecto de investigación se sistematizó la información para el análisis de los resultados a partir de metodologías mixtas cuantitativas y cualitativas.

**OBJETIVO 1.** Para la descripción del conocimiento tradicional que poseen el pueblo Kokonuko sobre los hongos macromicetos silvestres, se elaboró una base de datos en Microsoft Excel con el nombre de las 104 personas participantes en la investigación, información sociodemográfica y variables biológica y culturales, el uso de los hongos silvestres, la abundancia percibida y la información obtenida sobre la transmisión del conocimiento, además de otros datos que estaban consignados de las encuestas y entrevistas. Esta base de datos luego se trasladó al programa estadístico SPSS vers 23 para calcular frecuencias y realizar un análisis cualitativo de esta información.

Para calcular frecuencias y porcentajes de la frecuencia percibida-IAP con relación a la cantidad de hongos silvestres observados en el territorio, mención, uso de los hongos silvestres y la transmisión del conocimiento sobre los hongos silvestre, se asignó un valor desde 0 a 10 (Ver Tabla 3).



**Tabla 3.**

*Valores asignados para categorizar las respuestas de la significancia cultural. Propuesta y modificada de Garibay-O et al., (2007)*

Subíndice	Respuesta	Valor
Índice de frecuencia percibida-IAP cantidad de hongos silvestres observados en el territorio.	A Muy escasos	2.5
	B Escasos	5
	C Moderadamente abundantes	7.5
	D Abundantes	10
	E Muy abundantes	12.5
Mención y Uso de los hongos silvestres	No menciona hongos silvestres	0
	Los menciona, pero no lo usa.	5
	Los menciona y lo usa	10
Transmisión del conocimiento sobre los hongos silvestres	No los conoce y no los menciona	0
	Nuevo uso, por alguna persona del resguardo (esposo(a), amigo(a), escuela	2.5
	Dos generaciones involucradas (él o ella y sus hijos)	5
	Tres generaciones involucradas (él o ella-sus hijos y sus nietos)	7.5
	Más de cuatro generaciones involucradas (abuelos, padres, él o ella-sus hijos y sus nietos	10

**OBJETIVO 2:** Para Identificar los hongos silvestres de importancia cultural para el patrimonio biocultural del pueblo Kokonuko se hizo recolección, descripción macroscópica y microscópica de los hongos silvestres mencionados por los comuneros y para determinar la significancia cultural de los hongos, se utilizaron dos indicadores; la

Frecuencia y el Orden de mención de cada nombre (o especie), utilizando el listado libre, este enfoque sugiere que los nombres de los hongos que se mencionan con mayor frecuencia son los que tienen la mayor importancia cultural en la comunidad (Montoya et al., 2002). Además, se utilizó la fórmula matemática propuesta por Burrola-A et al., 2012, para calcular el Índice de importancia cultural u orden de mención promedio.  $OMP_s = (St_s / N) (R_s / N)$ .

Dónde: OMPs= orden de mención promedio, St= estatus de la especie en el listado libre del participante (se refiere a la Orden de mención), s= especie o nombre común, R= número de participantes que mencionan a la especie o nombre común (frecuencia en mención), N= número total de participantes

Para los objetivos uno y dos se hicieron además análisis cualitativos, se transcribieron textualmente las entrevistas realizadas a los sabedores en un formato Word, debidamente identificadas con un código asignado para mantener la confidencialidad. Luego para analizar la información para las categorías de cosmovisión, prácticas y el conocimiento tradicional, se realizó la etnografía biocultural, como una forma de aproximarse a las percepciones bioculturales, saberes y prácticas que esta comunidad posee respecto a los hongos silvestres. Se tuvieron en cuenta las categorías o dominios culturales según el sistema de clasificación propio (Ruan-S et al., 2020). En este tipo de etnografía compartidas desde un dialogo de saberes se incluyen narrativas de los sabedores que se construyen desde su memoria biocultural en su vivir en el territorio (Boege, 2019). La etnografía como parte de los estudios cualitativos ayuda a desarrollar técnicas de investigación en un lugar específico, durante un tiempo, y se recopila la información a través de la observación, la entrevista, el diario de campo y la fotografía (Restrepo, 2018).

**OBJETIVO 3.** Para generar información para el desarrollo de un protocolo de cultivo casero de especies de hongos silvestres de uso alimenticio tradicional en esta comunidad, que les permita aportar a la autosuficiencia y calidad alimentaria, se investigó con las personas participantes sobre desechos vegetales de sus cultivos que se pudieran conseguir en el territorio, que fueran de utilidad como sustrato para los hongos dentro de la dinámica de la economía propia.

Se hizo una revisión y un planteamiento estratégico desde la economía propia, como un sistema de alimentación sostenible que pueda integrarse a los proyectos en los programas de Soberanía Alimentaria, Educación y Salud Propia, planteados desde el Plan de Salvaguarda del pueblo indígena Kokonuko con la Jigrapucha de la Conservación. Se aislaron cepas de *Pleurotus djamor* y *Lentinus scleropus*, hongos de uso alimentario por la comunidad del pueblo Kokonuko, con estas se hicieron los ensayos de cultivo para la obtención del micelio en el laboratorio de Micología de la Facultad de Ciencias de la Salud de UniCauca. Cuerpos fructíferos recolectados en campo se llevaron al laboratorio de Química de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación de UniCauca para hacer el análisis bromatológico.

## CAPITULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### ***Caracterización sociodemográfica de la comunidad participante***

De las 104 de personas participantes, se encontró 42 personas que hacen uso de los hongos silvestres, a quienes denominamos como sabedores, se les realizó la entrevista, de estos 25 son mujeres y 17 hombres. Tabla 4. El 70% de los entrevistados tienen edades entre los 41-80 años y el 30% entre 11 a 40 años. Reflejando que en esta comunidad todavía existen población joven que conservan el conocimiento sobre el uso tradicional de algunos hongos. La principal actividad laboral que realizan los sabedores hombres es la agricultura y pastoreo de vacas en sus parcelas y las mujeres sabedoras amas de casa y cuidado de su huerta.

De los 62 participantes que no hacen uso de los hongos, se encontraron 39 mujeres y 23 hombres; un 54,8% menores de 40 años. Este grupo, aunque manifestó no hacer uso de los hongos, si los conocen e indicaron que sus padres les han comentado que en la época de los bisabuelos había uso de hongos a nivel alimenticio del hongo que llamaban “orejas de palo” (Ver Tabla 4).

Las 104 personas participantes se dedican a diferentes actividades, entre las mujeres predominan los trabajos del hogar (27,8%), aunque también se encargan de cuidar la huerta y trabajar en agricultura. Como en muchas sociedades, son las mujeres quienes están encargada del hogar y el cuidado de los hijos; las mujeres en el pueblo Kokonuko son generadoras de vida, educan y transmiten los conocimientos y prácticas culturales (ACGS, 2013). Respecto a los hombres estos se dedican principalmente a la agricultura (16,3%) y algunos de ellos tienen vacas de pastoreo (6). Otras actividades que desempeñan algunas personas de la comunidad participante fueron como guardias

indígenas (2), cabildantes (2), auxiliar de enfermería (2), oficios varios, como la construcción (16) y los niños y jóvenes son estudiantes.

**Tabla 4.**

*Relación de datos sociodemográfico y usos de los hongos silvestres de la comunidad participante del resguardo de Puracé, años 2019-2022.*

Información sociodemográfica de las personas participantes	Uso de los hongos silvestres	
	Si	No
<b>Edad</b>		
11-20	5	12
21-30	4	7
31-40	4	15
41-50	<b>13</b>	13
51-60	5	7
>61	<b>11</b>	8
<b>Genero</b>		
Femenino	<b>25</b>	39
Masculino	17	23
<b>Escolaridad</b>		
Ninguna	1	3
Algún grado de primaria	<b>17</b>	25
Algún grado de secundaria	<b>22</b>	31
Tecnología o tecnólogo	1	1
Profesional Universitario	1	2
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>62</b>

#### **4.1. Conocimiento tradicional sobre los hongos macromicetos silvestres por el pueblo Kokonuko del municipio de Puracé**

**Sistema de clasificación y nombres comunes de los hongos silvestres:** la comunidad del resguardo de Puracé dio nombres a los hongos silvestres según su relación con la naturaleza y el territorio, esto permitió agrupar los nombres de los hongos con importancia cultural en tres dominios culturales: 1) en relación con los espíritus en su cosmovisión, 2) en relación con el sustrato donde aparecen los hongos silvestres o metonimias y 3) en relación o semejanza con otros elementos o metáforas.

Los nombres comunes usados por los Kokonukos se asocian a elementos culturales o características biológicas de las especies, por ejemplo algunos hongos están relacionados a espíritus que habitan su territorio como el duende y las brujas del páramo; usan metonimias asociados a los sustratos, entre estos se encuentran los hongos del palo viejo o troncos podridos; los hongos de la boñiga o excremento de algunos animales, especialmente del ganado vacuno y del caballar; los hongos del maíz, que encuentran adheridos a las mazorcas del maíz y las kallambas (hongos de uso alimenticio), estos últimos nacen en madera de árboles considerados no ácidos como el balsa (*Heliocarpus popayanensis*),. También usan metáforas como los hongos llamados pambazos, por el parecido a un pan con harina de trigo integral, que se preparan en el departamento del Cauca, las llamadas flor por la forma que parece una flor de una planta y también los llamados orejas de palo blancas o duras, por su parecido al pabellón auricular visible del oído humano.

Comunidades indígenas en México asignan nombres a los hongos en su idioma originario, que al traducir al español son similares a como los referencia el pueblo Kokonuko, por ejemplo, para el pueblo P'urhépecha-Michoacan se tienen el hongo de

tronco podrido, flor de hongo, hongo oreja (Servin-C y Alarcón-Ch, 2018). El grupo Wixaritari de Jalisco, mencionan los hongos de tierra o sombrillitas (*Agaricus* sp) (Haro-L et al., 2019). En los mercados regionales y comunidades de la Sierra nevada (México) se mencionan: paraguas, orejas, pambazo entre otros (Estrada-M et al., 2009). En Suramérica, igualmente los nombres comunes a los hongos se dan respecto a sustratos, usos y formas, en la Patagonia chilena las comunidades rurales mencionan oreja de palo (*Ganoderma australe*), pedo de lobo (*Calvatia utriformis*), callampa de pino (*Suillus luteus*) (Sanchez-J et al., 2017). Para Colombia las comunidades campesinas de Boyacá dan nombres comunes como las orejas blancas (*Pleurotus* sp.) y pedos de bruja (*Lycoperdon* sp.) (Peña-C et al., 2023).

Respecto al nombre de “kallamba” como la comunidad de la parte baja del resguardo de Puracé denomina a los hongos silvestres de uso alimenticio, deriva de la palabra quechua K'allanpa, los cuales son utilizados por otras comunidades de los Andes Suramericanos para referirse a varias especies de hongos de uso alimenticio desde época de los Incas (Tome-R, 2013; Trutmann et al., 2012). Por ejemplo, indígenas Kichwas en Ecuador denominan tradicionalmente kallamba, kallambitas y kallumpa a una variedad de hongos con uso alimenticio (Gamboa-T et al., 2017, 2019). Dato similar a lo que refieren comunidades indígenas y campesinas de la Vega(Cauca), quienes denominan callampas o kallampas al *P. ostreatus*, las cuales aparecen por las lluvias de invierno, acompañadas de rayos y truenos, según la cosmovisión de los pobladores hacen que afloren setas silvestres sobre troncos de árboles en estado de descomposición como el balso (*Helicarpus popayanensis*), Higuerón (*Ficus* sp.) y Aliso (*Alnus acuminata*), este alimento es ingerido después de ser freído, guisado o asado presentando un sabor similar al pollo (Potosí-G et al., 2017).

La comunidad del pueblo Kokonuko también asocia a los hongos como elementos que pueden ser calientes, cálidos y fríos. Los sabedores indicaron que, de los hongos calientes está el “pedo de duende”, de uso hemostático por la comunidad, el cual salen en épocas de más calor o verano en la zona. Concepto similar a comunidades indígenas de San Pedro en México, que indican que los hongos calientes son los hongos con los que se puede hacer medicina, además a su bajo contenido de agua (Estrada-T, 1989).

*“El pedorro debe ser caliente porque ayuda a sanar rápido”*

(Sabedor E19/2021, edad 76 años).

Algunos sabedores indicaron que las “kallambas” de uso alimenticio, podrían ser frías, ya que los encuentran principalmente en sitios fríos y húmedos como los bosques o relictos de bosque y que salen en temporada de invierno, pero otros comuneros indicaban que eran cálidas, porque podían comerlas:

*“Los hongos se encuentran en la montaña negra en la zona alta fría y húmeda y se consideran elementos fríos, mi abuela me enseñó sobre los hongos”*

(Sabedor E08/2021, edad 62 años).

**Cosmovisión:** en cuanto a la relación con seres espirituales del territorio del resguardo de Puracé, percepción u origen. Todos los participantes del estudio dieron nombres a algunos hongos en relación con el duende o la bruja, pero no mencionaron un relato de origen relacionado. Los nombres comunes encontrados fueron “pedo de duende” (*Lycoperdon* sp.), “alimento del duende” (*Pleurotus* sp., *Pleurotus djamor*) y “pedo de bruja” (*Scleroderma citrinum*) (Ver Figura 14).



## Figura 14.

### *Hongos relacionados con seres espirituales del territorio*



**A.** Pedo de duende (*Lycoperdon* sp.) vereda Hispala, de uso medicina-hemostático **B.** Alimento del duende (*Pleurotus djamor*) recolectado en vereda Campamento, **C.** Pedo de bruja (*Scleroderma citrinum*) de uso medicina-hemostático recolectado en la vereda Patico (2021).

El duende o la bruja son nombres comunes que este pueblo ha dado del idioma español a estos seres espirituales, que según su cosmovisión habitan su territorio; en general les tienen temor, por lo que el pueblo Kokonuko los ha utilizado también como estrategia para que personas propias y extrañas no lleguen a los sitios sagrados donde estos viven, como los bosques, las montañas, los ríos o quebradas y el páramo, con el objetivo que no causen alteración de los ecosistemas del territorio, por ejemplo, algunos comuneros indicaron que no ingresaban al bosque por temor al duende.

Se puede indicar que existe una relación de respeto frente a otros seres de la naturaleza entre estos el “duende”. Según su cosmovisión, el duende es un pequeño espíritu que vive en los bosques, peñas y montañas, cuida de las quebradas y le temen ya que pueden ser malvados, le gusta hacer travesuras. Una forma que tienen de ahuyentarlo es echar coca o tabaco y colocar una guitarra destemplada en la entrada de la casa (Rincón et al., 2022).

*“Hay unos hongos llamados orejas blandas que son alimento del duende, pero yo no los como, esos crecen en árboles tirados o madera podrida de árboles como el mantillo o el encenillo; yo uso el pedo del duende, ese lo encuentro en los potreros en verano*  
(Sabedor E06, 2021. Edad 68 años).

### ***Prácticas, usos y recolección de los hongos silvestres***

***Uso de los hongos:*** se encontraron tres categorías de uso: medicinal (Me), alimenticio (Al) y juego para rayarlos. Solo el 40 % de los participantes les dan uso a los hongos, de los cuales, el 25% Me, el 4% Al y el 4% dijeron usarlos para rayar-raspar-escribir. El 7% que los usa indicó que sirven para Me-Al y el 1% indicaron que sirven como Me y rayar-raspar-escribir. No se reportó el uso ritual, social ni espiritual de los hongos y no saben o no recuerdan respecto a la ocurrencia de alguna intoxicación por el uso de hongos silvestres en la comunidad.

Del grupo de los sabedores, se encontró que las mujeres son las que más usan los hongos: el 49.9 % a nivel medicinal, el 21.4 % como alimento y el 4.8 % para rayar-raspar-escribir. Respecto a los hombres el 30.9% los usan como medicina, el 4.8 % como alimento y el 2.3% para rayar-raspar-escribir (Ver Tabla 5).

**Tabla 5.**

*Relación del uso de los hongos silvestres, según el género de los sabedores en el resguardo de Puracé-años 2019-2022*

Usos	Género		Género	
	Femenino	%	Masculino	%
Medicinal	14	33.3	12	28.6
Alimenticio	2	4.8	2	4.8
Rayar-raspar-escribir	2	4.8	2	4.8
Medicinal + Alimento	7	16.6	0	0
Medicinal+rayar-raspar-escribir	0	0	1	2.3
Total	25	59.5	17	40.5

En el resguardo de Puracé, en un mayor porcentaje son las mujeres quienes recolectan hongos silvestres para uso medicinal y de alimento para la familia, igual como lo hacen en otras comunidades. En otros países de otros continentes como República Unida de Tanzania e India también las mujeres junto con sus niños son quienes recolectan los hongos silvestres, en varios otros sitios de México las mujeres son quienes los recolectan y también los venden (Boa, 2005). En Tlazala, municipio de Isidro Fabela, estado de México, son pocos los hombres que acompañan a sus esposas a la recolección de los hongos silvestres, esto debido a que salen a trabajar a los municipios cercanos a su vivienda (Marín-A et al, 2019). En el centro de México, las personas recolectoras de hongos se autodenominan hongueros y mantienen un sistema de distribución de labores en el que las mujeres ocupan un papel fundamental tanto en la realización del trabajo, en el caso de los hongos silvestres participan desde la recolección, el procesamiento, la comercialización, como en la socialización de esos saberes a las futuras generaciones (Garibay-O et al., 2012). En países como Chile, existe una agrupación de recolectoras del

grupo indígena mapuche Domo Peuma ubicada en la comuna de Paillaco, Región de Los Ríos, mujeres que tratan de dar continuidad a los métodos tradicionales de recolección y procesamiento de Productos forestales no madereros-FNM, especialmente de hongos silvestres, generando con ello ingresos que incidan en el desarrollo de sus familias (Cortez et al., 2017). En la Amazonia colombiana también son las mujeres quienes buscan, recolectan y preparan los hongos para la alimentación de su familia, principalmente los que se encuentran en sus chagras (Vasco-P, 2006).

**Transmisión intergeneracional del conocimiento tradicional:** de las personas entrevistadas, un 78% menciono que transmiten de manera oral todos sus conocimientos sobre el uso y la importancia de los hongos, ya sea a través de solo el padre (22%), por parte de la madre (11%) o de ambos (11%); algunos mencionaron como principal fuente de transmisión a la abuela (8%), el abuelo (6%) o ambos (5%) y en menos porcentaje de otros familiares o amigos. La transmisión del conocimiento se realiza de padres a hijos (43%), lo que involucra dos generaciones; también juegan un papel fundamental los abuelos quienes son los inicialmente pasan el conocimiento a hijos y nietos. La continuidad de estos conocimientos es posible gracias a que en la comunidad existe una educación externa a la escuela en donde participan los abuelos y padres que transmiten dichos conocimientos a otras generaciones, por ejemplo, cuando se reúnen alrededor del fogón o en sus labores diarias, los abuelos comparten su oralidad sobre el conocimiento tradicional con sus hijos y nietos. A este tipo de educación se le ha denominado educación tradicional indígena propia, que se da a través de la familia y la comunidad (Gómez L, 2011). Para el pueblo Kokonuko la familia es la base fundamental de la comunidad, conservan sus valores, la identidad y la cultura en defensa del territorio y la

trasmisión del conocimiento tradicional es a través de las reuniones alrededor del fogón o tulpa, en la siembra y recolección de las cosechas y recorriendo el territorio.

En México para la comunidad indígena de Comachuén, Nahuatzen, Michoacán, la trasmisión del conocimiento sobre los hongos en general es colectiva no solamente familiar, en esta comunidad los niños son llevados para recolectar los hongos, van observando y los padres o abuelos les muestran cómo, cuándo y por qué colectar estos hongos (Servín-C y Alarcón-Ch, 2018). Similar a lo que describieron las madres en la comunidad del pueblo Kokonuko, este proceso educativo del conocimiento tradicional no es aislado, va de la mano de todo lo que deben aprender sobre su territorio.

***Hongos de uso medicinal:*** el uso medicinal como <sup>2</sup>hemostático, según indicaron los comuneros del resguardo de Puracé lo han utilizado desde que recuerdan:

*“Este conocimiento y la práctica de uso de este hongo para parar la sangre, viene desde los bisabuelos y los abuelos”*

Este uso se mencionó en la zona alta y media del resguardo para el hongo pedo de duende o pedorro (*Lycoperdon* sp.) y el pedo de bruja (*S. citrinum*) (Figura 14).

Un médico tradicional del resguardo, quien vive en la vereda Campamento comento que desde niño aprendió de su padre quien también era medico tradicional sobre el uso del hongo “pedo de duende” o llamado también “pedorro”:

*“A la telita del hongo le agrego cristales de sábila y eso ayuda a cicatrizar”*

(Medico tradicional, edad 55 años, 2023).

---

<sup>2</sup> La hemostasia según la medicina occidental es la contención o detección de una hemorragia mediante mecanismos fisiológicos del organismo o por procedimientos manuales, químicos, instrumentales o quirúrgicos (Vayne, et al, 2021). Uno de estos productos hemostáticos es el quitosano, polisacárido natural, derivado de la desacetilación de la quitina (N-acetil D-glucosamina) de invertebrados como crustáceos, insectos y de algunos hongos (Mencia-S, 2020).

*Lycoperdon* sp. es un hongo cuya gleba o parte fértil se descompone en su madurez en una masa purvurulenta formada por esporas, “telita” como la describen los sabedores, es usado en esta comunidad principalmente como hemostático, además para tratar las quemaduras de la piel en los niños, e inclusive se mencionó que servía para evitar los ronquidos. Un sabedor indico que en luna cuarto menguante suele hacer el descreste de sus gallos de pelea y utiliza el hongo para detener la hemorragia.

*“Se abre el hongo y se le saca una telita y eso se coloca sobre la herida e inmediatamente para el sangrado”*

(Sabedor E 03/2021, edad 44 años).

Además, los sabedores informaron que este hongo aparece en época de verano, los recolectan y los guardan en bolsitas en su casa para cuando los necesiten.

*“El vapor del pedorro para la sangre”*

(Medico tradicional, edad 55 años).

El uso hemostático de los cuerpos fructíferos de *Lycoperdon* sp. es muy extendido, desde España hasta América, los “bejines o cuescos de lobo” en la medicina popular de Castilla la Mancha en España, empleando su abundante esporada como agente antihemorrágico y cicatrizantes sobre las quemaduras y las heridas externas (Fajardo et al., 2010). El pueblo Chippewa del Norte de Estados Unidos usaban la masa de esporas de *Lycoperdon* sp. para detener el sangrado de las heridas durante las batallas (Peschel, 1998). En México, un gran número de comunidades indígenas utilizan este tipo de hongos con gleba con fines medicinales, el grupo cultural Nahuatl en el estado de Tlaxcala-México utilizan *L. perlatum* al cual denominan “pedo de coyote” o “huevo de burro” para tratar las heridas sangrantes y las quemaduras (Montoya et al., 2002). Las comunidades Zapotecas al sur de Oaxaca utilizan *L. perlatum* y *L. giganteum*, aplicado a las heridas de la piel para coagular la sangre y cicatrizarlas (Venegas-R, 2013). También se reporta entre la

comunidad Mixteca en Oaxaca-México, el uso alimenticio en formas de salsas (mole) del estado juvenil de *L. perlatum*, los cuales permanecen durante toda la temporada de lluvias; generalmente entre abril y septiembre (Aparicio-A, 2019).

Para Colombia el uso de *L. piriforme*, ha sido empleado por las comunidades en medicina popular desde el siglo pasado, como hemostático, desinfectante y cicatrizante aplicando el polvo de las esporas mezclado con clara de huevo, además contra las hemorragias nasales, aspirando las esporas por la nariz (García-B,1992) y *L. coronatum* como hemostático y desinfectante (Pérez -A, 1996). En el municipio de San Mateo-Boyacá se ha reportado el uso de las esporas de *Lycoperdon* sp. mencionado como pedo de bruja por la comunidad para tratar síntomas de afecciones de la piel (Peña-C et al., 2023). En el municipio de la Vega-Cauca, según el autor utilizan *Lycoperdon* sp. al cual le dan el nombre de pedorrera o pedo de bruja, el cual indica la comunidad, evita la infección de heridas y las mantiene limpias, hongo que no fue recolectado para su identificación (Potosí-G et al., 2017). Respecto a *Scleroderma* sp., se reporta que en México se las llama huevo de guajolota o huevo de pato o guitarra, algunas especies de *Scleroderma* son de uso alimenticio como *S. texenses*, la cual consumen asadas y otras especies han sido investigadas con fines médicos por sus propiedades antiinflamatorias y hemostáticas (Guzmán, 1994; Cortés-P et al., 2022).

**Hongos de uso alimenticio:** los hongos alimenticios hacen parte del conocimiento biocultural del pueblo Kokonuko, 23 personas mencionaron a las “orejas de palo blancas y blandas”, las cuales recuerdan que les eran mencionados por sus padres o abuelos, de las cuales solo cuatro comuneros hacen uso actual de estos hongos. En los recorridos en relictos de bosque con los sabedores, se recolectó el hongo al cual le daban este nombre, que se identificaron *Pleurotus* sp y *P. djamor*. (Ver Figura 15).

“Los abuelos decían que se podían comer los hongos que se recogían de los pabs podridos y que los bisabuelos los comían cuando tenían que huir a la montaña, pero que no los siguieron recolectando ni usando, ya que, al tener sus parcelas para cultivar, tenían otro tipo de alimentos para comer.”

(Sabedor E05/2021, edad 73 años)

### Figura 15.

*Hongos de uso alimenticio por la comunidad del pueblo Kokonuko*



**Nota.** **A.** “orejas de palo blancas” (*Pleurotus* sp) recolectado en la vereda 20 de julio (2021); kallambas. **B.** *Pleurotus djamor*, **C.** *Lentinus scleropus* y **D.** *Pluteus cervinus*), recolectados en las veredas San Alfonso y Patico (2019 y 2021), E y F. Pambazo (*Suillus luteus*), recolectados en las veredas Campamento y Vuelta de Patico (2021), Cauca, Colombia.

El antropólogo Franz Xaver Faust describe que el pueblo Kokonuko utilizaban unos hongos que llamaban “orejas de palo”, los cuales eran recolectadas como alimentos silvestres para subsistir en el monte y que asados tenían sabor a carne. Según la cosmovisión del pueblo indígena Kokonuko eran clasificados como elementos cálidos sin



espíritu, de estructura débil, olor fuerte, sin sabor fuerte, no esquivo, que crecían en lo húmedo y que se encontraban en lugares vírgenes, en el monte y en el páramo (Faust, 1988, 2021). Si embargo no colecto las especies, por esta razón no es posible establecer a que especies de hongos se refería.

En las veredas San Alfonso, Vuelta de Patico y Hato Viejo, ubicadas en la parte baja del resguardo, considerada la zona cálida del resguardo por los pobladores, se encontró a siete personas que hacen la recolección y uso de hongos silvestres que utilizan como alimento, las denominan “callambas o kallambas”. Los esporomas recolectados fueron identificados como *Pleurotus* sp., *P. djamor*, *L. scleropus* y *P. cervinus*. Estos hongos se encuentran adheridos a los troncos vivos o muertos principalmente del árbol nativo conocido por la comunidad como “palo bobo” o “balso blanco” (*Heliocarpus popayanensis*), árbol que se encuentra en los relictos de los bosques. Los sabedores además indicaron que estos hongos no crecen en árboles de corteza ácida como el árbol de limón o del naranjo. En cuanto a la frecuencia de recolección de estos hongos lo hacen de dos a tres veces por año, cuando hay temporada de lluvia y después de que caen rayos, salen a buscarlos. Con respecto a la apreciación del gusto, todos indicaron que les gustan mucho porque le saben a pollo y los comen cocinados o sofritos en aceite con cebolla y tomate.

El uso alimenticio de las kallambas en la parte baja del resguardo se recuperó hace unos 10 años, cuando una sabedora de la comunidad les transmitió a sus vecinos esta información, que aprendió de su suegra, quien vivía en la misma vereda y había recibido este conocimiento tradicional de su esposo, indígena del pueblo Los Pastos (Departamento de Nariño), quien junto con sus hijos las recolectaba en esta zona de Puracé, las preparaba y las consumían (Ver Figura 16)

**Preparación:** las kallambas son recolectados e inmediatamente se lavan muy bien con agua de la llave, luego los desmechan y los adicionan a un sartén que previamente se estaba calentando al fuego con una cucharada de aceite, una cebolla y un tomate en rodajas.

Respecto al hongo rosado (*Pluteus cervinus.*), la sabedora indicó que lo comen crudo previo lavado con agua y solo le adicionan sal.

*“Los hongos kallambas para comer me lo enseñó la abuela de mi hija, hace unos ocho años los empezamos a recoger, estos salen después de que llueve y truena, en invierno, el hongo crece en árbol vivo o caído del palo bobo, le llamamos así porque es como baboso, las callambas las preparamos asadas o desmechadas y sofritas con cebolla y tomate y saben a carne de pollo, el otro rosadito a ese solo se le echa sal y se come así”*

(Sabedora E27/2021, edad 41 años)

**Figura 16.***Recolección, preparación y emplatado de las kallambas*

**Nota.** **A.** árbol de balsa con carpóforos de *Pleurotus* sp, **B.** Recolección de carpóforos por sabedora. **C.** carpóforos de *Pleurotus djamor*, **D-E-F** Taller con sabedora: desmechado del hongo, lavado, preparación y emplatado de las kallambas. Centro Educativo Vueltas de Patico. Cauca, Colombia (2021).

Otro hongo con uso alimenticio que se indicó en los recorridos en la parte baja del resguardo en la vereda Patico fue el “pambazo” (*S. luteus*), nombrado así por el parecido en cuanto a forma a un pan que se hace con harina de trigo en el departamento del Cauca. Este es un hongo micorrizógeno de los pinos (Figuras 14 E y F). El árbol de *Pinus*, fue introducido al municipio de Puracé por Cartón Colombia, empresa que hace parte del grupo Smurfit Kappa dedicados a la fabricación de empaques a base de papel.

A los carpóforos del hongo (*S. luteus*) les quitan la membrana del píleo o “sombbrero del hongo”, lo lavan y lo preparan guisado. Similar a como lo preparan para su consumo comunidades de otros países, por ejemplo, en Guayama Grande-Ecuador (Herrera-D, 2018). También, esta especie tiene una gran rentabilidad económica para

comunidades de Chubut-Argentina, quienes lo recolectan y lo venden constituyendo una fuente de ingreso familiar (Fernández et al, 2012). En la comunidad quechua de Cochambaba-Bolivia les llaman K'allamba de pino, los cuales son recolectados en épocas de lluvias, de gran importancia como alimento y como una actividad económica complementaria para su comunidad (Melgarejo.E et al., 2018).

Entre otras comunidades de los Andes Patagónicos de Chile y en Córdoba-Argentina, hay tradición de consumo de otra especie, *S. granulatus* a las que conocen con el nombre de callampas de pino, negra o granulosa (Campos-R et al., 1998; Furci, 2007; Flamini et al., 2015).

**-Hongos de importancia ecológica:** los Kokonukos conocen sobre los hongos y su importancia ecológica en la conservación del territorio de Puracé. Los sabedores mencionaron que los hongos que crecen sobre sustratos como la hojarasca, están más asociados a ambientes húmedos como los bosques y las montañas, identificaron hongos que consideran importantes para el mantenimiento del bosque, porque degradan la materia orgánica muerta y los clasificaron con relación a los sustratos donde los encuentran. Similar a lo que indican comunidades en México y en la Amazonia colombiana (Vasco-P et al., 2008; Jasso- A et al., 2016, Haro-L et al., 2019).

*“Los hongos del suelo salen de las majadas, estas son las hojas de los árboles que caen y se pudren dentro del bosque”.*

(Sabedor E07/2021, edad 73 años).

*“Los hongos crecen en la humedad y descomponen material orgánico”*

(Sabedor E06/2021, edad 68 años).

Del grupo de los “hongos de la boñiga”, que nombran campana, sombrilla, nieve o estercolero, se identificaron a nivel científico como *Panaeolus fimicola* y *P. cubensis*.

Ninguno tiene uso para el pueblo Kokonuko. El hongo *P. cubensis* es de uso ritual ya mencionado en este texto, por la comunidad del pueblo Nasa en el departamento del Cauca (Suarez et al., 2016). Para esta comunidad del pueblo Kokonuko consideran que los hongos usan el excremento del ganado para alimentarse. El estiércol animal es un fertilizante natural de los suelos, los hongos y otros organismos lo utilizan como alimento (Ver Figura 17).

### Figura 17.

*Hongos de la boñiga:*



Nota. **A.** *Psilocybe cubensis*

**B.** *Panaeolus fimicola*

Del grupo de “hongos del suelo” (*L. perlatum*, *G. triplex*, *Macrolepiota* sp., *Morchella* sp., *Ramaria stricta*, *Agaricus* sp.) y los “Hongos de palo podrido” (*L. crinitus*, *T. sanguineus*) No son utilizados por el pueblo Kokonuko a diferencia de otras comunidades que los utilizan como alimento o medicina (Ver Figura 18).

Figura 18.

*Hongos del suelo*

**Nota.** **A.** *L. perlatum* recolectado en la vereda Patico (2021). **B.** *G. triplex*, recolectado en la vereda Patico (2021). **C.** *M. colombiana*, recolectado en la vereda Patía (2021), **D.** *Morchella* cf. *esculenta*, recolectada en la vereda Ambiro Bajo (2022). **E.** *Lepiota* sp., **F.** *R. stricta*, recolectada en la vereda Hispala, bosque cerro San Vicente (2022), **G.** *Agaricus* sp. recolectado en la vereda Patía (2021). **H.** *Hydrocybe acutoconica*, recolectada en la vereda Hispala (2022). **I.** *Volvariella* sp. recolectada en la vereda Chapio (2021). **J.** *Laccaria* sp., recolectada en San Juan-Puracé (2022).

*L. perlatum* sp. es de uso hemostático por comunidades en México (Ruan-S et al., 2021). Los Mayas y El grupo cultural Chuj del estado de Chiapas utilizan también el *Geastrum* al cual llaman “estrellita” para cicatrizar el ombligo de los recién nacidos y para tratar el asma (Guzmán, 1984, 1994). La población indígena de la selva Lacandona Tsotsiles, Tseltales, Tojolbales y Chujes utilizan las especies *G. triplex*, *Lycoperdon* aff. *nigrescens* y *L. perlatum* como antihemorrágicas y antisépticas en heridas (Ruan-S, et al., 2021).

La especie de *M. procera* es de uso alimenticio en Colombia por comunidades campesinas en Cundinamarca y Boyacá (Peña-C y Enao-M, 2014), y en el departamento del Cauca por comunidades de la vereda La Dorada-Sotará (González et al., 2021; Lasso, 2023). Especies de *Morchella* son de uso alimenticio en varios países de América y en otros países del mundo (Boa, 2005); comunidades en California-EEUU las llaman “morillas” (Anderson & Lake, 2013). En la India es utilizada *M. esculenta* como un potente afrodisíaco, como alimento funcional para personas obesas y diabéticas y también se cree que mejora la artritis (Hamid-D, 2023).

Las especies de *Ramaria* por ejemplo *R. flava* es de uso alimenticio y se cosechan en Europa y en Chile por las comunidades Mapuche, estas se pueden confundir fácilmente con varias especies levemente tóxicas capaces de causar náuseas, vómitos y diarrea (Singer, 1969; Lazo 2001; Valenzuela, 1998; Furci, 2007); En México se consumen, pero son difíciles de encontrar por la dificultad de acceso donde se reproducen (López-H, et al., 2020). Comunidades en la India lo muelen junto con pimienta negra y la mezcla se sirve con una bebida tradicional llamada “kehwa” para tratar tos y gripe estacional (Hamid-D, 2023). Para Colombia se ha reportado su uso como alimento en el departamento de Cundinamarca (Cañon y Enao-Mejia, 2014).

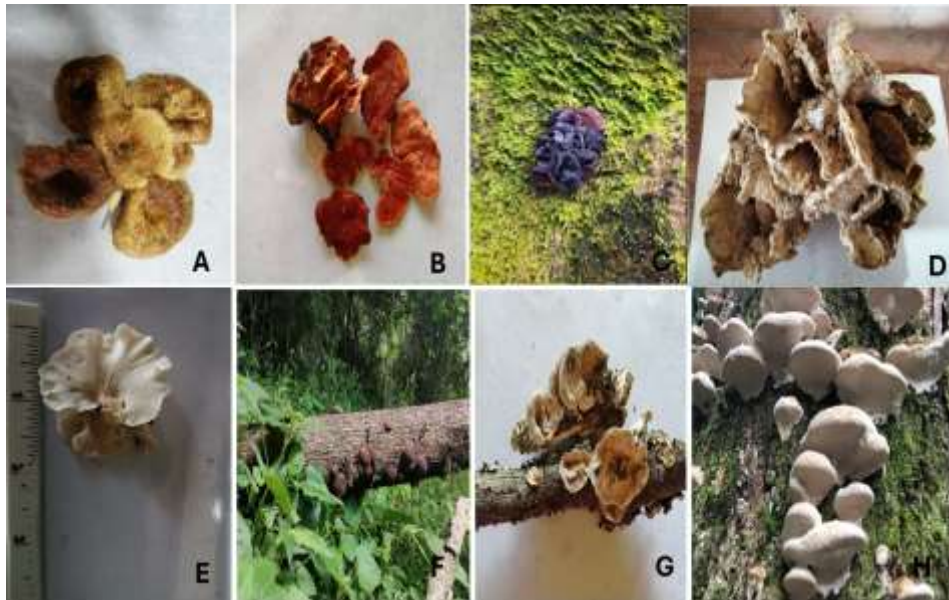
Los “hongos de los palos podridos” (Ver figura 19), encontrados en el resguardo de Puracé, la comunidad del pueblo Kokonuko no hace uso, hay otras comunidades que sí lo hacen, por ejemplo *L. crinitus* es de uso alimenticio por varios grupos indígenas de Brasil y por los Uitoto en la Amazonia colombiana (Franco-M et al., 2005). Comunidades del Bioma amazónico de Loreto en Perú y Hoti en Venezuela, utiliza regularmente hongos en su dieta, que incluye *L. crinitus* (Vargas-I & Ishikawa, 2008). *T. sanguineus*, es un hongo que produce diversos metabolitos con potencial farmacéutico (Smânia et al., 1998); se tienen registros de que algunos indígenas del Amazonas lo comen después de

hervirlos (Prance y Kallunki, 1984). En la medicina tradicional china, se emplea contra la fiebre y para evitar hemorragias (Ying et al., 1987). En México, algunos grupos indígenas de Veracruz como los totonacas, lo usan para curar enfermedades en la piel (verrugas) (Martínez-A et al., 1983). En Chiapas, lo usan las jóvenes indígenas como maquillaje, para colorearse las mejillas durante los días de fiesta (Guzmán, 2003). Comunidades indígenas Uitoto en Colombia, lo utilizan para el tratamiento de la candidiasis oral, en el cual frotan la superficie porosa del hongo sobre la encía, de igual uso para comunidades australianas (Vasco et al, 2008). De este grupo otro hongo de importancia para otras comunidades es *Laetiporus sulphureus*, el cual crece en madera muerta, en este caso se encontró adherido a *Pinus* sp. causa pudrición color café rojiza en los árboles hospederos. En Europa y Norte de Estados Unidos es recolectado y de uso alimenticio por comunidades rurales y llamado “pollo del bosque”, el cual contiene proteínas, carbohidratos y un agradable sabor, pero no debe de consumirse en estado muy inmaduro, se recomienda no mezclarlo con alcohol y se le han descrito propiedades antimicrobianas, antioxidantes y antitumorales (Rodríguez, 2019). Igualmente se ha reportado de uso alimenticio en comunidades rurales en Honduras (Vega & Marineros-S, 2019). En México en idioma mazateco lo mencionan como “Tjiin akoon” u hongo de corazón duro, de uso alimenticio y un biomarcador de temporadas frías en los meses de invierno (Ríos-G, 2022).



**Figura 19.**

*Hongos de palo o troncos podridos*



*Nota:* A. *Lentinus crinitus* recolectado en la vereda ambiro bajo (2021). B. *Trametes sanguinea* recolectado en la vereda ambiro bajo (2021). C. *Arcocoryne sarcooides* recolectado en la vereda Híspala (2022). D. *Laetiporus sulphureus* recolectado en la vereda alto anambio (2021). E. *Crepidotus aplanatus* recolectado en la vereda Chapio (2021). F. *Daldinia concentrica* recolectado en la vereda Patico (2021). G. *Trichaptun* sp. recolectado en la vereda ambiro bajo (2021). H. *Trametes nivosa* recolectado en la vereda Híspala (2022).

El hongo del maíz o maicero (*Mycosarcoma maydis*) (Ver Figura 20). En esta comunidad del resguardo de Puracé, consideran que es una enfermedad que le cae al maíz, se las quitan y las desechan. Solo un sabedor de la comunidad mencionó que su abuela y mamá si lo utilizaron a nivel medicinal cuando él era un niño.

“Se dice que el hongo del maíz es cuando se siembra y se echan gases y por eso les salen los hongos a las mazorcas, le llaman también aire del alma, pedo del alma. La abuela y mi mamá preparaban un caldo una sopa con el hongo del maíz para la fiebre por el tifo que daba debilidad del cerebro”. (Sabedor E11/2021, edad 51 años)

## Figura 20.

*Hongo del maíz o maicero (Mycosarcoma maydis)*



*Nota.* Recolectado en la vereda Tabío (2021).

*M. maydis* es un hongo de uso alimenticio de gran tradición en México, al cual dan el nombre de “huitlacoche”, es descrito como comida de los dioses, caviar o trufa mexicana; este es un hongo parásito que infecta a los granos de la mazorca del maíz y prolifera en la temporada de lluvias, entre junio y noviembre; se ha descrito como un alimento rico en aminoácidos esenciales (oleico y linoleico que son fuentes de omega 3 y omega 6 respectivamente), azúcares de fácil digestión, inmuno-estimulantes y antioxidantes, bajo contenido en grasas y alto contenido en fibra, a nivel medicinal se utiliza para facilitar las labores del parto por su carácter oxitócico, también se ha utilizado para curar las irritaciones del ovario, amenorreas, dismenorreas, metrorragia, tónico hepático, estomacal e intestinal, contra úlceras gástricas y hepáticas y a nivel industrial la aplicación de polvo de esporas sobre la madera la oscurece y le da un aspecto envejecido que hace aumentar su valor comercial en algunos muebles (Valverde et al., 1995). El polvo o esporas de este hongo se ha reportado para erradicar granos, rozaduras y quemaduras en niños (Mapes et al., 1981), por su consistencia y color oscuro también se ha utilizado como cosmético para la belleza femenina (Valadez et al., 2011).

La comunidad Mixteca de Oaxaca-México le llama tikayá y no lo reconocen como un hongo, ni como una planta o un animal, dicen es una bondad de la milpa, igual que para muchos grupos indígenas de México, pero para comunidades como los Otomíes del estado de Hidalgo sí consideran al huitlacoche como un hongo, nombrándolo como kjo thä, hongo de maíz, hongo de milpa, kjo ra mancha u hongo de mazorca; otro uso reportado para la comunidad Mixteca de Oaxaca, es durante la cosecha de la milpa, las personas colectan el huitlacoche seco para que al finalizar la actividad, se divierten en el camino de regreso a sus hogares pintándose la cara unos a otros para ver quien queda más negro (Aparicio-A, 2019). En la comunidad indígena Nasa del departamento del Cauca alimentan a sus animales domésticos con este hongo, conocido con el nombre en nasa yuwe como siw, hongo que aparece en épocas de lluvia, infecta el maíz y le causa la enfermedad que denominan carbón, el uso alimenticio para la comunidad ya es poco común, y lo preparan en una salsa de ají con cebolla (Sanabria, 2006).

## Figura 21

*Hongos orejas de palo duros*



Estos hongos son utilizados en la comunidad para rayar-raspar o escribir

“Hay unos hongos duros que salen en árboles secos, esos sirven para escribir”.

(Sabedor E21/2021, edad 76 años).

Existen comunidades que a este grupo de hongos les dan el nombre de yesqueros utilizados para encender el fuego, son parásitos de los árboles y causan podredumbre de la madera, tienen revestimiento constituido por una costra dura, espesa y lisa, con un aspecto zonado, la especie *Fomes fomentarius* es utilizado en polvo como hemostático (Muela- G, 1998).

**Relación con los animales silvestres**, los comuneros indican que han visto a la chucha (*Didelphis marsupiales*) y a la ardilla (*Sciuris gratanensis*) comer las kallambas. Información similar a lo que se describe para comunidades indígenas en México, por ejemplo, los Chujes y Tojolabales dan el nombre de “pan de ardilla” al grupo de hongos como *Boletus* spp. o *Suillus* spp, con que se alimentan estos animales (Ruan-S y Ordaz-V, 2016). Los Toluca indican “que, si la ardilla es capaz de comer un hongo, entonces el hombre puede hacerlo, y que por ello es importante apreciar los hongos mordisqueados” (Mariaca-M et al., 2001). Igualmente, las comunidades de la Amazonia colombiana indican que las ardillas comen hongos (Vasco-P et al., 2008). En la zona silvestre hay una relación entre todos los seres de la naturaleza, es así como pequeños mamíferos e insectos utilizan los hongos como alimento e inclusive les sirve para resguardarse (Cepero et al., 2012).

**Abundancia percibida de la presencia de los hongos silvestres en el territorio del resguardo de Puracé:** en este trabajo realizado con comuneros del resguardo de Puracé durante los años 2021 al 2022, se encontró que perciben en primer lugar una

abundancia moderada en un 42%, seguido de escasos en un 22%, abundantes 14%, muy abundantes en un 13% y muy escasos en un 6%.

Lo sabedores asocian principalmente estos datos respecto a la presencia de los hongos silvestres a las transformaciones del paisaje a través del tiempo, a la tala de los bosques para ampliar la zona para el ganado y al cambio climático. Según indico un sabedor:

*“La causa de que no aparezcan los hongos es por el desmonte para el ganado, los monocultivos y la tala de árboles”*

(Sabedor E 012/2021. Edad 61 años)

Desde su conocimiento tradicional, el pueblo Kokonuko es consciente de que los factores ambientales influyen en la presencia de los hongos en su territorio, así como investigaciones en México documentan el saber que tiene el grupo indígena de los Lacandones sobre los hongos como seres involucrados en el proceso de reciclamiento de nutrientes en la dinámica de regeneración natural de la selva (Ruan-S et al., 2007). La alteración de los ecosistemas por estas causas y el estrés hídrico dan como resultado modificaciones ambientales que pueden influir principalmente en la fenología y productividad total de los esporomas (Jasso-A et al., 2016; Moreno et al., 2015). Un trabajo realizado con una comunidad micofila en Polonia, sobre la abundancia percibida de los hongos silvestres, indicaron que hay una disminución, debida principalmente a las sequias (Kotowski et al., 2021). Las personas que interactúan con su territorio diariamente muestran conocimientos que pueden ser esenciales en la introducción de medidas para adaptarse y luchar contra los cambios climáticos (Gantuya et al., 2019).

***Estado de conservación ecológica del territorio del resguardo de Puracé:*** el 48% de las personas participantes perciben que el territorio que habitan está bien conservado, el 35% consideran que esta regularmente conservado, 9% lo perciben como excelente y como mal el 9% de las personas.

El 51 % indicaron que los encargados de cuidar el territorio son los mismos comuneros, el 24% señalaron que cada uno cuida su parcela y el 19% indicaron que el encargado es el Cabildo. Sobre el ingreso a los bosques o relictos de bosque, el 48% indicó que ellos pueden ingresar de modo libre y generalmente lo hacen para buscar leña, el 25% no ingresa, el 21% dijeron que, si ingresan, pero con el permiso del Cabildo y el 3,9% expreso que no va al bosque por respeto a los espíritus que allí habitan.

Esto datos indican que, para los comuneros del resguardo de Puracé, el territorio es considerado un espacio que deben cuidar y proteger en beneficio de toda la comunidad, en el cual debe haber participación de todas las personas del cabildo, pero falta mucho por trabajar y controlar en cuanto al ingreso de las personas a estos ecosistemas y minimizar el monocultivo de árboles introducidos para poder mantener el equilibrio de las áreas de interés comunitario, ambiental y espiritual según su cosmogonía.

Las áreas comunitarias de interés ambiental son espacios que por su riqueza hídrica y de biodiversidad son fuente de vida para los humanos y animales, entre los que se encuentran los nacimientos de agua tanto para consumo como para funciones naturales, e incluye también, lagunas y humedales; las áreas comunitarias de interés cultural corresponden a los espacios que por su valor paisajístico y riqueza faunística y de flora, son considerados como espacios de admiración, incluyendo también sitios de gran relevancia para su cosmovisión y las áreas comunitarias de interés espiritual son espacios que tradicionalmente son respetados por la comunidad, como sitios para la realización de

sus prácticas de medicina tradicional, o por ser cerros y montañas donde habitan los espíritus (Ortega-F et al., 2013).

En el trabajo de campo se pudo observar que la vegetación de los bosques o relictos de bosque son escasos y hay árboles introducidos como *Pinus patula*, *Araucaria angustifolia* y *Eucaliptus* sp entre otros; mucho del ecosistema son potreros o pequeños fragmentos de bosques secundarios muy entresacados y en un estado muy precario (Ver Figura 21)

### Figura 22.

*Ecosistemas observados en el resguardo de Puracé.*



*Nota.* **A.** vereda San Alfonso. **B.** vereda Campamento. **C.** vereda Tabío. **D.** Al fondo bosque del Cerro San Vicente-Hispala (2021).

En un trabajo realizado en la vereda Vuelta de Patico-Puracé, se indica que el 61,9% de la vegetación es de origen nativo y el 38,1% es introducido (Martínez-A y Ordoñez-V, 2017). Este dato es importante, teniendo en cuenta que la presencia de especies vegetales introducidos tipo monocultivos en un ecosistema puede producir modificaciones de la diversidad funcional y genética del microbioma del suelo, por ejemplo, afectando las redes micorrícicas del bosque natural, las cuales pueden degenerarse o desaparecer, reduciendo la abundancia de especies fúngicas (Velázquez-G y Viancha-R, 2021).

Las transformaciones antropogénicas se dieron a partir de la llegada de los conquistadores europeos y continuó en la época de la conquista, que luego la misma comunidad ha tratado de minimizar. Investigaciones realizadas en Puracé por Martínez et al. (2009) explican que las actividades antrópicas en el páramo alteraron las dinámicas del ecosistema por el proceso de fragmentación, como la expansión de fronteras agrícolas/pecuarias y en la extracción del bosque, lo cual ha generado cambios en las comunidades vegetales, en la frecuencia y en el grado de cobertura aumentando la heterogeneidad del paisaje. Similar situación se ha observado en otras regiones como Ecuador, en el que el sobrepastoreo, las quemadas, los monocultivos de papá y la minería causaron la desaparición de al menos un tercio de los páramos del Ecuador y afectan a la mitad del remanente (Hofstede et al., 2014).

Otro factor, es la variabilidad del clima en toda la región de los Andes por el cambio climático, lo cual es una tendencia global del calentamiento y los efectos que tiene sobre la integridad de los ecosistemas andinos y los servicios que se derivan de los mismos (Anderson et al., 2012). El pueblo Kokonuko maneja prácticas ancestrales para tratar de minimizar estos efectos para la producción agrícola, como la rotación de los cultivos en las parcelas, dejándolas en recuperación natural, la ubicación contraria de los



cultivos a la dirección de los vientos, la interpretación de los mensajes del viento, de acuerdo con su procedencia, la que les indica si va a llover o sigue el verano y la interpretación de las fases de la luna, que les indica las temporadas de lluvia y la llegada del verano (Caldón-Q, 2011). A partir del mandato de recuperación de los sitios sagrados y cuidar el agua, actualmente se tiene un área de páramo con 15.479,92 Ha que incluye herbazales y bosque denso (Montaño-F, 2022). Estas áreas tuvieron poco uso por los pobladores de la época prehispánica, pues lo consideraban un lugar sagrado (Morales et al., 2007).

Desde el año 2010, el grupo de “custodios de semillas” y la comunidad educativa Vuelta de Patico retomaron prácticas tradicionales, permitiendo la recuperación de algunos sitios del territorio para la agricultura ecológica, pero no hay un estudio científico que indique si estas prácticas han permitido recuperar la diversidad de hongos en el resguardo de Puracé. En las partes planas y laderas se mantienen monocultivos con el uso de agroquímicos como el Mancozeb (Manzate®), potente fungicida que aumenta la degradación y contaminación del suelo y del agua e inhibe el crecimiento de hongos micromicetos fitopatógenos, así como los hongos macromicetos. Esto trae consecuencias en la alteración de las condiciones climáticas al presionar aún más el deterioro de los recursos naturales. Además, los bosques y el material vegetal todavía son fuente de madera y leña para las comunidades rurales lo que afecta la vida silvestre de los bosques, a pesar de que la deforestación ha empezado a disminuir mediante un trabajo comunitario de concientización ambiental y restringiendo el ingreso a los bosques en el territorio de Puracé (Municipio de Puracé, 2020).

Desde el punto de vista social el aprovechamiento de los hongos es parte de la herencia bio-cultural de las comunidades rurales, que involucra el establecimiento de fuertes lazos de la población con su medio ambiente (Rodríguez-M et al., 2012). En este

contexto la conservación de los hongos silvestres debe formar parte de las estrategias para el manejo forestal sustentable ya que la presencia de los hongos en el bosque obedece a diversas condiciones ambientales relacionadas con la fenología de la especie: ecosistema, clima, suelo, condiciones topográficas, especies forestales dominantes y vegetación del bosque (Montoya et al., 2014).

#### **4.2. Los hongos macromicetos silvestres de interés biocultural para el pueblo**

##### **Kokonuko.**

En los recorridos de campo con los sabedores se hizo recolección de 62 esporomas que corresponden con 42 taxones de hongos, 39 pertenecen al filo Basidiomycota y tres al filo Ascomycota. Los géneros más representados pertenecen al orden Agaricales con 17 especies seguido de los Polyporales con 12 especies (Ver Tabla 6)

Se encontraron doce nombres comunes asignados a los hongos. Cuatro hongos de importancia alimentaria, dos empleados para medicina, tres como una actividad lúdica para rayar-raspar-escribir y 33 hongos de importancia ecológica.

A pesar de que no se hizo un estudio de diversidad con la técnica de transectos, se identificaron 42 especies diferentes de hongos silvestres, lo que indica una gran riqueza fúngica. Algunas especies identificadas poseen un gran valor de importancia cultural como parte funcional del ecosistema, principalmente para la recuperación y mantenimiento de este, por ser degradadores de estos sustratos. Teniendo en cuenta lo que indican Montoya et al (2002, 2014), y en investigaciones realizadas por Garibay-O et al. (2007), las especies con mayor número de menciones son consideradas como las especies más importantes para una comunidad.

**Tabla 6.**

*Clasificación taxonómica de los hongos recolectados, nombres comunes, usos, y categorías o dominios culturales de los hongos silvestres de interés biocultural según el sistema de clasificación propio por la comunidad del pueblo Kokonuko en el resguardo de Puracé (2019-2022)*

<b>Taxón</b>	<b>Recolector y número de colección</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Usos</b>	<b>Categorías o dominios culturales</b>
<b>BASIDIOMYCOTA</b>				
<b>Clase Agaricomycetes</b>				
<b>Orden Polyporales</b>				
<b>Familia</b>				
Ganodermataceae				
<i>Ganoderma australe</i> (Fr.) Pat. 1889	cf. González-C 001-041	Oreja de palo duro	Lúdico= para rayar	Semejanza con otros elementos=orejas/Metáfora
<i>Ganoderma</i> sp. P.Karst. 1881	González-C 005-041	Oreja de palo duro	Lúdico= para rayar	Semejanza con otros elementos=orejas/Metáfora
<b>Familia</b>				
Polyporacea				
<i>Lentinus crinitus</i> (L) Fr. 1825	González-C 008-026-031	Hongo de palo viejo o troncos podridos	No uso para la zona	Relación con sustratos: troncos caídos en descomposición/Metonimia
<i>Lentinus scleropus</i> (Pers.) Fr. 1836	FEGC 011-029	Kallamba	Alimenticio	Relación con sustratos: madera de árboles vivos y muertos/Metonimia
<i>Lentinus swartzii</i> Berk. 1843	González-C 018	Hongo de palo viejo o troncos caídos	No uso para la zona	Relación con sustratos: troncos caídos en descomposición/Metonimia

<b>Taxón</b>	<b>Recolector y número de colección</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Usos</b>	<b>Categorías o dominios culturales</b>
<i>Trametes</i> sp. Fr. 1836	González-C 039-047- 058	Hongo de palo viejo o troncos caídos	No uso para la zona	Relación con sustratos: troncos caídos en descomposición/Metonimia
<i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd 1920	González-C 050	Hongo de palo viejo o troncos caídos	No uso para la zona	Relación con sustratos: troncos caídos en descomposición/Metonimia
<i>Trametes nivosa</i> (Berk.) Murrill 1907	González-C 045	Oreja de palo duro	No uso para la zona	Semejanza con otros elementos= orejas/ Metáfora
<i>Trametes pubescens</i> (Schumch.) Pilát 1937	González-C 046	Oreja de palo duro	No uso para la zona	Semejanza con otros elementos= orejas/ Metáfora
<i>Trametes sanguínea</i> (L.) Lloyd 1924	González-C 019	Hongo de palo viejo o troncos caídos	No uso para la zona	Relación con sustratos: troncos caídos en descomposición/Metonimia
<i>Polyporus</i> sp. P. Micheli ex Adans. 1763	González-C 049-054	Oreja de palo duro	No uso para la zona	Semejanza con otros elementos= orejas/ Metáfora
<b>Familia Laetiporaceae</b>				
<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bulliard) Murrill 1920	Quilindo y González-C 022-044- 057	Hongo de palo viejo o troncos caídos	No uso para la zona	Relación con sustratos: troncos caídos en descomposición/ Metonimia
<b>Orden</b>				
Agaricales				
<b>Familia Agaricaceae</b>				
<i>Agaricus</i> sp. L. 1753	Quilindo y González-C 027	Hongos del suelo	No uso para la zona	Relación con sustratos: hojarasca o mantillo/ Metonimia

<b>Taxón</b>	<b>Recolector y número de colección</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Usos</b>	<b>Categorías o dominios culturales</b>
<i>Lepiota</i> cf. <i>crystata</i> (Bolton) P. Kumm. 1871	González-C 014	Hongos del suelo	No uso para la zona	Relación con sustratos: hojarasca o mantillo/ Metonimia
<i>Macrolepiota</i> sp. Singer 1948	Quilindo y González-C 032	Hongos del suelo	No uso para la zona	Relación con sustratos: hojarasca o mantillo/ Metonimia
<b>Familia</b>				
Lycoperdaceae				
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers. 1795	González-C 034	Hongos del suelo	No uso para la zona	Relación con sustratos: hojarasca o mantillo/ Metonimia
<i>Lycoperdon</i> sp. Pers. 1801	González-C 033-059-062	Pedo de duende/pedorro	Medicinal hemostático, cicatrizante	Relación con seres espirituales del territorio Elemento caliente
<b>Familia</b>				
Entolomataceae				
<i>Entoloma</i> sp. Fr. ex P. Kumm. 1871	FEGC 024	Hongos del suelo	No uso para la zona	Relación con sustratos: hojarasca o mantillo/ Metonimia
<b>Familia</b>				
Hygrophoraceae				
<i>Hygrocybe acutoconica</i> (Clem.) Singer 1951	González-C 056	Hongos del suelo	No uso para la zona	Relación con sustratos: hojarasca o mantillo/ Metonimia
<b>Familia</b>				
Hydnangiaceae				
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke 1884	González-C 043	Hongos del suelo	No uso para la zona	Relación con sustratos: hojarasca o mantillo/ Metonimia

<b>Taxón</b>	<b>Recolector y número de colección</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Usos</b>	<b>Categorías o dominios culturales</b>
<i>Laccaria</i> sp. Berk. & Broome 1883	González-C 040	Hongo del suelo	No uso para la zona	Relación con sustratos: hojarasca o mantillo/ Metonimia
<b>Familia</b>				
Himenogastraceae				
<i>Psilocybe cubensis</i> (Earle) Singer 1948	González-C 007-012	Hongos de la boñiga (sombriilla, estercolero)	No uso para la zona	Relación con sustrato: estiércol del ganado/ Metonimia  Semejanza con otros elementos= campana, sombrilla/Metáfora
<b>Familia</b>				
Galeropsidaceae				
<i>Panaeolus fimicola</i> (Pers.) Quéll. 1872	González-C 021	Hongo de la boñiga (campana, sombrilla, nieve, estercolero)	No uso para la zona	Relación con sustrato: estiércol del ganado/ Metonimia
<b>Familia Pleurotaceae</b>				
<i>Pleurotus</i> sp. (Fr.) P. Kumm. 1871	González-C 009-023- 061	Kallamba  Oreja de palo blanda  Comida del duende	Alimenticio	Semejanza con otros elementos: orejas/metáfora  Relación con los espíritus  Elementos fríos: se les encuentra en sitios húmedos  Elementos cálidos: se pueden comer

<b>Taxón</b>	<b>Recolector y número de colección</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Usos</b>	<b>Categorías o dominios culturales</b>
<i>Pleurotus djamor</i> (Rumph. ex Fr.) Boedijn 1959	González-C 010	Kallamba  Oreja de palo blanda  Comida del duende	Alimenticio	Semejanza con otros elementos: orejas/metáfora  Relación con los espíritus  Elementos fríos: se les encuentra en sitios húmedos  Elementos cálidos: se pueden comer
<b>Familia</b>				
Pluteaceae				
<i>Volvariella</i> sp. Speg. 1898	González-C 025	Hongo del suelo	No uso para la zona	Relación con sustratos: hojarasca o mantillo Metonimia
<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) P. Kumm. 1871	González-C 060	Kallamba	Alimenticio	Elementos fríos= se les encuentra en sitios húmedos  Elementos cálidos=se pueden comer
<b>Familia</b>				
Schizophyllaceae				
<i>Schizophyllum</i> <i>commune</i> Fr. 1815	González-C 003-048	Hongo de palo viejo o troncos caídos	No uso para la zona	Relación con sustratos: troncos caídos en descomposición/Metonimia
<b>Familia</b>				
Crepidotaceae				

<b>Taxón</b>	<b>Recolector y número de colección</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Usos</b>	<b>Categorías o dominios culturales</b>
<i>Crepidotus applanatus</i> (Pers.) P. Kumm. 1871	González-C 017	Hongo del palo viejo o troncos caídos	No uso para la zona	Relación con sustratos: troncos caídos en descomposición/Metonimia
<b>Orden Boletales</b>				
<b>Familia</b>				
Sclerodermataceae				
<i>Scleroderma citrinum</i> Pers. 1801	González-C 002-006-013	Pedo de bruja	Medicinal hemostático, cicatrizante	Relación con seres espirituales del territorio Elemento caliente
<b>Familia Suillaceae</b>				
<i>Suillus luteus</i> (L.) Roussel 1821	González-C 015-036-052	Pambazo	Alimenticio	Semejanza con otros elementos= una forma de pan de harina caucano/ Metáfora
<b>Orden</b>				
Hymenochaetales				
<b>Familia</b>				
Trichaptaceae				
<i>Trichaptum</i> sp. Murrill 1904	González-C 020	Hongo de palo viejo o troncos caídos	No uso para la zona	Relación con sustratos: troncos caídos en descomposición/Metonimia
<b>Familia</b>				
Hymenochaetaceae				
<i>Inonotus</i> sp. P. Karst. 1879	González-C 004	Oreja de palo duras	No uso para la zona	Semejanza con otros elementos=orejas/Metáfora
<i>Phellinus</i> cf. <i>pini</i> (Brot.) A. Ames 1913	González-C 028	Oreja de palo duras	Lúdico= para rayar	Semejanza con otros elementos=orejas/Metáfora



<b>Taxón</b>	<b>Recolector y número de colección</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Usos</b>	<b>Categorías o dominios culturales</b>
<i>Phellinus</i> sp. Quél. 1886	González-C 053	Oreja de palo duras	Lúdico= para rayar	Semejanza a otros elementos=orejas/Metáfora
<b>Orden Geastreales</b>				
<b>Familia Geastraceae</b>				
<i>Geastrum</i> sp. Pers. 1794	González-C 035	Flor	No uso para la zona	Semejanza con otros elementos=flor /Metáfora
<i>Geastrum triplex</i> Jungh. 1840	González-C 037	Flor	No uso para la zona	Semejanza con otros elementos=flor /Metáfora
<b>Orden Gomphales</b>				
<b>Familia Gomphaceae</b>				
<i>Ramaria stricta</i> (Pers.) Quél. 1888	González-C 055	Hongo del suelo	No uso para la zona	Relación con sustratos: hojarasca o mantillo/ Metonimia
<b>Clase</b>				
Ustilagonomycetes				
<b>Orden Ustilaginales</b>				
<b>Familia</b>				
Ustilaginaceae				
<i>Mycosarcoma maydis</i> (DC.) Corda 1842	González-C 016	Hongo del maíz o maicero	No uso para la zona	Relación con sustrato: mazorca del maíz/Metonimia
<b>ASCOMYCOTA</b>				
<b>Clase</b> Leotiomycetes				
<b>Orden</b> Helotiales				

<b>Taxón</b>	<b>Recolector y número de colección</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Usos</b>	<b>Categorías o dominios culturales</b>
<b>Familia</b>				
Gelatinodiscaceae				
<i>Ascocoryne sarcoides</i> (Jacq.) J.W.Groves & D.E.Wilson 1967	González-C 051	Hongo del palo viejo o troncos caídos	No uso para la zona	Relación con sustratos: troncos caídos en descomposición/ Metonimia
<b>Clase</b> Pezizomycetes				
<b>Orden</b> Pezizales				
<b>Familia</b>				
Morchellaceae				
<i>Morchella esculenta</i> (L) Pers. 1801	cf. González-C 042	Hongo del suelo	No uso para la zona	Relación con sustratos: hojarasca o mantillo/ Metonimia
<b>Clase</b>				
Soldariomycetes				
<b>Orden</b> Xilariales				
<b>Familia</b> Hipoxylaceae				
<i>Daldinia concentrica</i> (Bolton) Ces. & De Not. 1863	González-C 030	Hongo de palo viejo o troncos caídos	No uso para la zona	Relación con sustratos: troncos caídos en descomposición/ Metonimia

En este trabajo se aplicó el listado libre a 104 personas de la comunidad y encontró que la relación entre la frecuencia de mención y el orden de mención, los hongos más mencionados fueron los hongos de la boñiga, seguido por el hongo pedo de duende, el cual ocupó el primer lugar en orden de mención (Ver Tabla 7).

**Tabla 7.**

*Orden y Frecuencia en Mención de los hongos silvestres de interés biocultural para el pueblo Kokonuko del resguardo de Puracé (años 2019-2022)*

Nombres comunes	Orden de Mención							Frecuencia de mención	Orden de mención promedio (Burrola et al., 2012)
	1	2	3	4	5	6	7		
Hongos de la boñiga	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	8	2	0	2	<b>58</b>	0,56
Hongo pedo de duende o pedorro	<b>28</b>	12	9	2	0	0	0	<b>51</b>	0,49
Hongo del suelo	7	9	6	4	6	0	0	32	0,31
Hongo del maíz o maicero	5	10	4	10	2	1	0	32	0,31
Hongo de palo o tronco podrido	2	8	11	4	2	2	0	29	0,28
Hongo pedo de bruja	11	5	5	1	0	1	0	23	0,22
Hongo orejas de palo blandas, comida del duende	7	4	5	2	3	2	0	23	0,22
Kallambas/callambas	<b>5</b>	1	0	0	1	0	0	7	0,07
Hongo de oreja de palo dura	2	2	1	1	1	0	0	7	0,07
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>68</b>	<b>54</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>262</b>	

Los hongos de la boñiga son más frecuentemente observados por los comuneros, ya que los encuentran en los pastizales de varias parcelas donde tienen su ganado y por los caminos de servidumbre que recorren por el territorio, también tienen en cuenta los hongos del suelo que crecen en la hojarasca, los cuales asocian a ambientes húmedos

como los bosques, las montañas y los consideran muy importantes para el ecosistema en su territorio.

*“Los hongos son un reino diferente a las plantas y a los animales, crecen en periodos lluviosos noviembre a diciembre, en potreros y dentro del bosque, ellos comen tierra o boñiga, a esos les llamamos sombrillas; crecen también en árboles vivos y secos, en cuanto a la relación de los árboles con los hongos es que ahí encuentran humedad y alimento”.*

(Sabedor E06, 2021. Edad 68 años).

Este conocimiento es similar al que refieren del pueblo indígena los Uitoto en Colombia y los P'urhépecha de México, los cuales indican que a los hongos les gusta vivir donde existe humedad, lluvia, oscuridad y que conviven con los árboles, con los que se ayudan mutuamente (Vasco et al., 2008; Servín-C y Alarcón-C, 2018). Para los Chinanteca en México, los hongos además de ser un recurso alimenticio generan humedad en los bosques (López-G, 2020).

El hongo llamado “pedo de duende” o “pedorro”, ocupó el segundo lugar en frecuencia en mención, pero el primer lugar en cuanto a la OM (28 veces). Este hongo tiene una gran importancia cultural ya que fue mencionado en un 49% del grupo de participantes con uso a nivel medicinal hasta la actualidad. Los hongos relacionados con los espíritus del territorio del resguardo de Puracé como el hongo “pedo de duende” y el hongo “pedo de bruja” fueron mencionados 73 veces, lo que indica una gran fuerza de sentipensar entre el pueblo Kokonuko con los espíritus, como la relación armoniosa entre todos los seres de la naturaleza, a través del cual se sostiene la existencia de la vida natural y espiritual.

Es muy importante señalar que es la primera vez, de acuerdo con la literatura consultada, que los hongos de la boñiga tienen mayor presencia en el territorio, de

acuerdo con la percepción de las personas, y los usados como medicina obtuvieron valores de importancia alta en los indicadores utilizados (frecuencia y orden de mención, a diferencia de trabajos previos en otras regiones como México ( ), se ha observado que las especies de hongos de valor alimentario son las más mencionadas y las que primero se tienen en mente, y estas varían de acuerdo con la región de estudio. Es probable que este resultado pueda ser algo más generalizado en la zona sur del continente Americano o solo del pueblo Kokonuko del departamento del Cauca. Este resultado permite evidenciar la visión particular de un pueblo que convive estrechamente con su entorno como se mostró en la descripción previa de su forma de vida. Los hongos como parte de su territorio son importantes para los ecosistemas, pero no para su uso como alimento, en este sentido, los Kokonukos valoran más a los hongos de utilidad para el ecosistema y de uso medicinal que por su valor alimenticio.

Los hongos de uso alimenticio como las “orejas de palo blandas o comida del duende con un 22% de mención y las callambas/kallambas” con un 7% de mención, fueron poco mencionadas, teniendo en cuenta que desde hace muy pocos años algunos comuneros empezaron nuevamente a utilizarlos, ya que su uso se suspendió en el tiempo debido a que empezaron a utilizar otro tipo de alimentación y seguramente a su poca disponibilidad en los bosques. Hay un interés de los comuneros del aprovechamiento de estos recursos, cultivarlos a partir de sus necesidades y así poder revitalizar la cultura del uso de los hongos alimenticios y posiblemente general otros recursos económicos.

El valor de importancia cultural sobre el conocimiento tradicional impacta sobre la diversidad de los hongos, su distribución ecológica en beneficio del ecosistema y de la comunidad como medicina o alimento, lo que reafirma la identidad cultural en una cosmovisión histórica y dinámica para el pueblo Kokonuko. Este conocimiento

etnomicológico sistematizado desde la oralidad, permite divulgar y preservar los saberes más allá de los datos científicos, constituye información fundamental para el manejo, uso y conservación de la diversidad fúngica, y a su vez fortalece la toma de decisiones con información fundamental para la adecuada gestión de la biodiversidad por parte de la comunidad.

#### **4.3. Aportes de los hongos silvestres del resguardo de Puracé para la soberanía alimentaria y adaptación al cambio climático**

En el trabajo participativo con la comunidad del pueblo Kokonuko, el cual se inició con la Comunidad Educativa Vuelta de Patico, se tuvo interés de cultivar los hongos de uso alimentario por la comunidad, como complemento para la estrategia del PEC-“Hacia la soberanía alimentaria y adaptación al cambio climático”, con el propósito de ser incorporados en la recuperación y revalorización de prácticas en la preparación de alimentos con productos tradicionales que fortalezcan la dieta alimenticia de la comunidad. Teniendo en cuenta que en la memoria de los “mayores” se ha transmitido en forma oral el uso de hongos silvestres a nivel alimenticio, las cuales mencionan como “orejas de palo blandas y kallambas”, de las cuales no se tenían datos del valor bromatológico. Además de que esta comunidad educativa tiene un diagnóstico a través de un trabajo de investigación que realizó en un intercambio de saberes con la comunidad, en el que detectaron problemas respecto al tipo de alimentos que consumían las familias, porque no satisfacen las necesidades nutricionales de los niños, hay malnutrición que afecta el crecimiento y el aprendizaje. Debido a dicha información previa se proyectó mejorar esta situación y se planteó la estrategia del PEC-“Hacia la soberanía alimentaria y adaptación al cambio climático”, en el cual se implementaron varios proyectos, entre estos



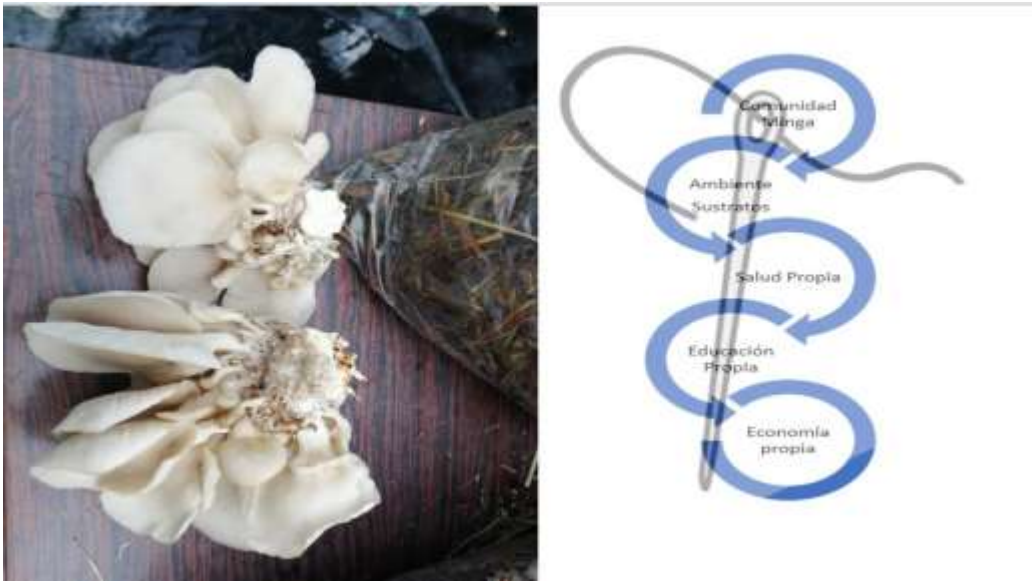
basándose en sus conocimientos y prácticas agrícolas tradicionales, partiendo de los desechos orgánicos del territorio, como la pulpa de café, la caña de maíz y la cascarilla del frijol, que se requieren para este proceso.

Esta actividad se propone desde el significado del tejido de la “Jigrapucha” para el pueblo Kokonuko, la cual es el tejido inicial o base de la elaboración de una mochila, utilizada por la comunidad para guardar o llevar las semillas cuando van a dispersarlas en la huerta. Haciendo una similitud utilizan el termino jigrapucha, para indicar el proceso de transmisión del conocimiento tradicional, para la recuperación y conservación de especies ancestrales como parte de los tres componentes del Sistema Educativo Indígena Propio - SEIP: Político, Pedagógico y Administrativo, en un sistema alimentario sostenible, reflejado en los ejes del Plan de Vida del pueblo Kokonuko como el territorio, la familia, la cultura, la salud, la gobernabilidad, el medio ambiente, la economía propia, la cosmovisión y la educación, para seguir fortaleciendo los procesos de investigación, compartiendo el hilar, tejer, el sentir, el pensar y vivenciar hacia el camino del seno del saber que es su forma de hacer investigación (CRIC, 2022a) (Ver Figura 24).



**Figura 24.**

*Relación de los ejes del SEIP-para la conservación de los hongos de uso alimenticio por el pueblo Kokonuko*



La Jirapucha es tejida con los principios y vivencias comunitarias, en este caso para implementar el consumo alimenticio de hongos silvestres, las cuales fueron utilizadas según comentan los sabedores en la época de la violencia en Colombia, cuando tenían que salir a la montaña para escapar de la persecución de sus enemigos, actualmente utilizadas por escasas personas del resguardo. Para recuperar este uso, en el cual se debe integrar la familia, la comunidad y el territorio, con participación de los niños o “semillas de vida” dentro de espacios en donde aprenden a sentir y pensar para conectarse con su cosmogonía como son las huertas escolares; además que deben conservar los usos y costumbres de su pueblo, para así vivenciar con más fuerza la identidad cultural y entrelazar el entorno territorial y comunitario en el que viven (CRIC, 2022b). Uno de los objetivos declarados por el CRIC, en sus primeras asambleas y que

todavía se mantienen a través del programa sociocultural, económico y político es la de fortalecer las empresas económicas comunitarias, y poder transformar materias primas, sin comprometer el medio ambiente.

A pesar de que el ecosistema del territorio del resguardo de Puracé todavía sigue siendo afectado con agroquímicos para los monocultivos con erosión del suelo, presencia de los árboles introducidos como el pino (*Pinus sp.*) y perturbación de los bosques, los hongos que existen en moderada o en escasa cantidad según la percepción de los comuneros. Además de nutrirse, crecer y limpiar el suelo contaminado, los hongos degradan lignocelulosa como por ejemplo *Pleurotus sp.*, *P. djamor* y *Lentinus scleropus*, encontrados en Puracé, pueden utilizar los desechos de la agricultura como la caña de maíz, la pulpa de café, la cascarilla del frijol, la madera entre otros para la formación de los basidiocarpos, además de que el sustrato utilizado para el cultivo de los hongos luego puede ser utilizado como compost, alimento para los animales y en la producción de enzimas y biocombustibles (Grimm & Wosten, 2018). Conjuntamente, el cultivo de hongos brinda oportunidades para mejorar la sostenibilidad de los pequeños sistemas agrícolas mediante el reciclaje de materia orgánica, al emplear biotecnología microbiana para la bioconversión de desechos agrícolas que pueden usarse como sustrato de cultivo y luego devolverse a la tierra como fertilizante (Barros & Linde, 2012).

La producción de macrohongos, así como su valor económico, han ido en constante aumento a nivel mundial. El uso de alimentos funcionales, suplementos dietéticos y medicinas tradicionales derivadas de macrohongos tienen numerosos beneficios para la salud y abundantes nutrientes (Lu et al., 2020). El término de alimento funcional fue introducido en Japón a mediados de los años 1980, donde los platillos elaborados bajo este concepto recibieron el nombre de Alimentos para el Uso Específico de la Salud (FOSHU por sus siglas en inglés) (Shimizu, 2003).

En este trabajo de investigación realizado con comuneros del pueblo Kokonuko del resguardo de Puracé, se encontraron cuatro hongos de uso alimenticio actual por la comunidad del resguardo de Puracé: *Pleurotus* sp., *P. djamor*, *Lentinus scleropus* y *Pluteus* sp a los cuales llaman “kallambas o callambas” y el hongo micorrizógeno de pino *Suillus* sp. llamado por la comunidad “pambazo”. Para la utilización de sustratos para el cultivo casero, se reportó sobre bagazo de caña de maíz, pulpa de café y cascarilla del frijol.

Para la propuesta del cultivo casero se trabajó con *P. djamor*, cuyos micelios fueron de fácil crecimiento en el laboratorio y en los valores alimentarios se encontró un mejor porcentaje de proteínas para *P. djamor*: 22.7% que para el *Lentinus scleropus*: 16.2%. Por dificultad de reactivos en el laboratorio de química no se pudo hacer la determinación completa del estudio bromatológico.

Para estandarizar el protocolo del cultivo casero se siguió el Manual práctico de cultivo de setas de Gaitán-H et al., 2006. El aislamiento del micelio de *P. djamor* y *Lentinus scleropus* silvestres se logró en el laboratorio de micología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. Para poder estandarizar el cultivo casero se hizo una prueba piloto en una parcela de área rural en la vereda Calíbio del municipio de Popayán, con las cepas de *P. djamor* silvestre y *P. ostreatus* comercial. Se hizo la descripción detallada de todo el protocolo con fotos para ser presentada a la comunidad en un formato de un folleto, para luego hacer talleres prácticos con los comuneros interesados en este proceso. Además, para que la comunidad pueda llevar a cabo la producción a bajo costo, mediante un programa en el que se busque apoyo y darles la capacitación y seguimiento para que ellos sean autosuficientes e independientes y puedan disponer de otro tipo de ingreso económico. Existen experiencia de cultivo de

*Pleurotus ostreatus* en forma casera por las otras comunidades, con por ejemplo a partir del año 2014 en la aldea de Huayman en la república Popular de Laos (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO). Cooperativa Zapoteca-Chinanteca en México (González, 2000). Comunidad de Aldana, Chiapas-México (Huascash-P y Ocampo-G, 2021). En Colombia en el municipio de Villapinzón y en zonas rurales en Tunja (Gerena-C y Gómez-R, 2015).

Para diseñar este protocolo, se tuvo en cuenta la cosmovisión del pueblo Kokonuko que indica que la vida cultural del Ser Kokonuko se asemeja y desarrolla en relación con el crecimiento de una planta de maíz, base de su alimentación. Es decir que las orientaciones y saberes ancestrales se comparten desde la familia, el territorio y la comunidad, que acompañan el ciclo de vida de la semilla, para la comunidad las semillas de vida pueden ser desde las semillas de una planta como la del maíz, a las niñas o niños, y para lograr el paso de un tiempo a otro se requiere armonía y equilibrio en los tiempos de vida del Ser Kokonuko (CRIC, 2022b). Para este ejemplo se podría hacer una analogía con la formación de los esporomas a partir de las esporas de los hongos, si se trabaja en forma cuidadosa con los tiempos, espacios y temperatura requeridas.

El pueblo Kokonuko ejemplifica los tiempos y momentos de su vida cultural desde las prácticas y vivencias culturales con el cultivo del maíz en 13 tiempos: 1). Tiempo de preparación del terreno, 2). Tiempo de siembra de la familia, 3). Tiempo de cuidado de la semilla, 4). Tiempo de brote de la semilla, 5). Tiempo de cuidado de la mata de maíz, 6). Tiempo de atirrado de la mata de maíz, 7). Tiempo de deshoje de la mata de maíz (preadolescencia), 8). Tiempo de madurez de la mata de maíz (adolescencia), 9). Tiempo Choclo llullito de la mata de maíz (juventud), 10). Tiempo de maíz sarazo (adulthood), 11). Tiempo de maíz jecho (Papás señores y Mamá señoras), 12). Tiempo secado de la mata

de maíz (regreso a la Madre Tierra), 13). Tiempo de trascendencia al mundo espiritual (espíritus mayores) (CRIC, 2022b).

La formación de los esporomas en el cultivo casero de los hongos de uso alimenticio por la comunidad del pueblo Kokonuko se logró en seis tiempos. Las kallambas (*Pleurotus djamor* y *Lentinus scleropus*) fueron recolectadas en relictos de bosque de la vereda San Alfonso y Vuelta de Patico, se colocaron en bolsas con silica gel y el mismo día se llevaron al laboratorio de micología de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca para la obtención del micelio y otras porciones fueron entregadas al estudiante de química quien realizó el análisis de proteínas.

#### **Protocolo de crecimiento casero de *Pleurotus djamor*** (Ver Figura 25).

##### **A. *Tiempo de preparación del terrero***

En este tiempo para el caso del cultivo casero de los hongos se necesita preparar las condiciones nutricionales o sustratos y adecuar un espacio con los requerimientos de temperatura (25-28°C) y humedad adecuados para llevar a buen término la germinación y maduración del micelio, para lo cual se elaboró una estructura o vivero.

*Estructura del vivero (área de incubación):* al plantearse un cultivo casero se construyó un vivero en guadua, pero puede ser de tubo pvc, con estas medidas: 2.50 metros de ancho por 3.50 metros de largo, la altura de la instalación fue de 2.6 metros. Las paredes y el techo se construyeron de nailon de polietileno semi transparente, con una parte de tela tipo dacrón, para permitir ventilación y regulación de la temperatura dentro del módulo y el piso de nailon negro. Se colocó un termómetro para hacer las lecturas diarias de control. Para minimizar la temperatura, el cubículo se cubrió con polisombra negra.

##### **B. *Obtención del cultivo a partir del tejido del píleo de los basidiocarpos***

Para la obtención de las esporas se mantuvo un ambiente de absoluta asepsia o limpieza con alcohol de 70°C, incluyendo los materiales previamente esterilizados y el uso de dos mecheros con alcohol de 90°C.

Se colocaron los basidiocarpos en cajas de Petri y con ayuda de un bisturí estéril se retiraron pequeños cuadrados de cada hongo de la parte central (contexto) de aproximadamente 4mm de lado. Luego los trozos se desinfectaron mediante tres lavados con hipoclorito de sodio al 3% por un minuto, con un enjuague entre cada lavado con agua estéril por un minuto, posteriormente, se hizo lavado con alcohol al 70% por un minuto, con un posterior lavado con agua estéril por otro minuto y una vez culminado el proceso de desinfección, los trozos desinfectados se sembraron sobre la superficie del agar papa, se incubaron a 28°C por cinco días en oscuridad o hasta que el micelio cubrió la superficie del agar papa. Una vez se tuvo el resultado del porcentaje de proteínas, se decidió seguir solo con el proceso de aislamiento del micelio con la cepa de *P. djamor*.

Nota: después del crecimiento del micelio, los medios de cultivo con el micelio se guardaron en nevera en refrigeración (4°C), mientras entregaban los resultados del análisis de proteínas.

C. *Elaboración del inóculo. Este proceso se desarrolló en dos etapas.*

*Inóculo primario:* se dejaron remojando semillas de maíz (que no hubieran sido tratados químicamente con plaguicidas y/o fungicidas) desde la noche anterior, al otro día se lavaron muy bien, se escurrieron con un cernidor y se colocaron 300 gramos en frascos de vidrio de boca ancha previamente estériles, se taparon con papel y se esterilizaron en la olla presión por 20 minutos. Cuando estuvieron los frascos fríos, se procedió a retirar un cultivo con el aislado del micelio de *P. djamor* que estaba en la nevera y con un asa estéril

se inoculó el micelio en las semillas del maíz estériles y se dejaron incubando a 28 °C en obscuridad hasta que el micelio cubrió toda la semilla del maíz (20 días).

*Inoculo secundario:* la preparación de las semillas fue similar, pero para este inoculo las semillas se empaquetaron en bolsas de polipropileno, y una vez estériles y frías se hicieron pases del micelio del frasco a las semillas de las bolsas y se incubaron en las mismas condiciones (28°C).

Nota: estas bolsas luego se pueden guardar en nevera a 4°C y duran hasta por tres meses

#### D. *Preparación de los sustratos*

Para este protocolo se utilizó una mezcla de tres sustratos: pulpa de café (25%), caña de maíz (70%) y cascarilla de frijol (5%). La pulpa de café se usó sin triturar, previamente se le realizó un composteo, proceso biológico mediante el cual es posible convertir residuos orgánicos en materia orgánica estable (composta madura), se colocó en un plástico negro, se cubrió, moviendo cada tres días hasta lograr el punto de fermento que se logró a los cinco días. Luego se secó completamente la pulpa en un patio. Para los sustratos de caña de maíz y cascarilla de frijol, estos se secaron en el patio y luego se trituraron en fragmentos de entre cuatro y seis centímetros con ayuda de una guadaña. Para que tuviera las condiciones adecuadas para el desarrollo del hongo se desinfectó el sustrato, se sumergió en una caneca y se dejó reposar durante un periodo de 48 horas, en una solución de agua (10 galones) con cal agrícola (1,5 libras) después de este tiempo, se escurrió durante 12 horas. Se llenaron bolsas transparentes de polietileno de 25 libras de capacidad con el sustrato. Estas se colocaron en un tarro metálico resistente al calor con agua hasta la altura de una parrilla ubicada a una distancia de 15 centímetros del fondo

de la caneca, luego se cerró herméticamente y se llevó a esterilizar en fogón de leña por vapor a 100°C, durante un tiempo aproximado de dos horas.

E. *Tiempo de la siembra del inoculo*

Para la siembra se utilizó un área cerrada, limpia y con un mesón desinfectado con alcohol de 70 °C, la inoculación del micelio se hizo con el sustrato estéril a temperatura no mayor a 30°C, se colocó una capa de sustrato de aproximadamente cuatro centímetros de grueso en el fondo de la bolsa, luego se colocó aproximadamente 150 a 250 gramos del inoculo y se repitió este proceso hasta llenar la bolsa de 5 kg. Cuando se llenó la bolsa, se hizo un nudo y se llevaron al área de incubación y se colgaron con pita plástica.

Nota: al colgar las bolsas se debe evitar que roce entre cada una y haga daño a los hongos en crecimiento. Siempre se debe cumplir con las medidas de bioseguridad con el uso de bata blanca, lavar las manos, utilizar guantes, tapabocas y malla para el cabello, uso de mecheros y limpiar toda la zona con alcohol.

F. *Tiempo de cuidado de la siembra*

Se colocaron y amarraron bolsas negras alrededor de cada bolsa inoculada, al día siguiente de la siembra se hicieron pequeñas perforaciones con una navaja esterilizada, se taparon nuevamente con las bolsas negras, estos espacios son para que los primordios (bebes) crezcan y para que obtengan el 90% de oxígeno que necesitan para fructificar. Se estuvo revisando la temperatura de incubación a diario.

Cuando se ingresaba al área de incubación se cumplían las medidas de bioseguridad ya descritas. Se dejaron incubando durante 20 a 30 días hasta que el micelio cubrió todo el sustrato de las bolsas y éstos tomaron un color blanco.

*-Tiempo de brote de los basidiocarpos*



Cuando esto sucedió, se quitaron las bolsas negras para permitir la entrada de luz, lo que favoreció el desarrollo de los cuerpos fructíferos. Los primordios aparecieron aproximadamente entre dos a tres semanas. Se desarrolló completamente en seis o siete días alcanzando así su madurez y un diámetro de 6 a 8 centímetros.

Nota: La temperatura requerida en esta etapa es de 25 a 28° C y la humedad debe estar entre 60 a 70%; si está estaba más alta se hacía riego con un atomizador de mano.

*-Tiempo de la cosecha*

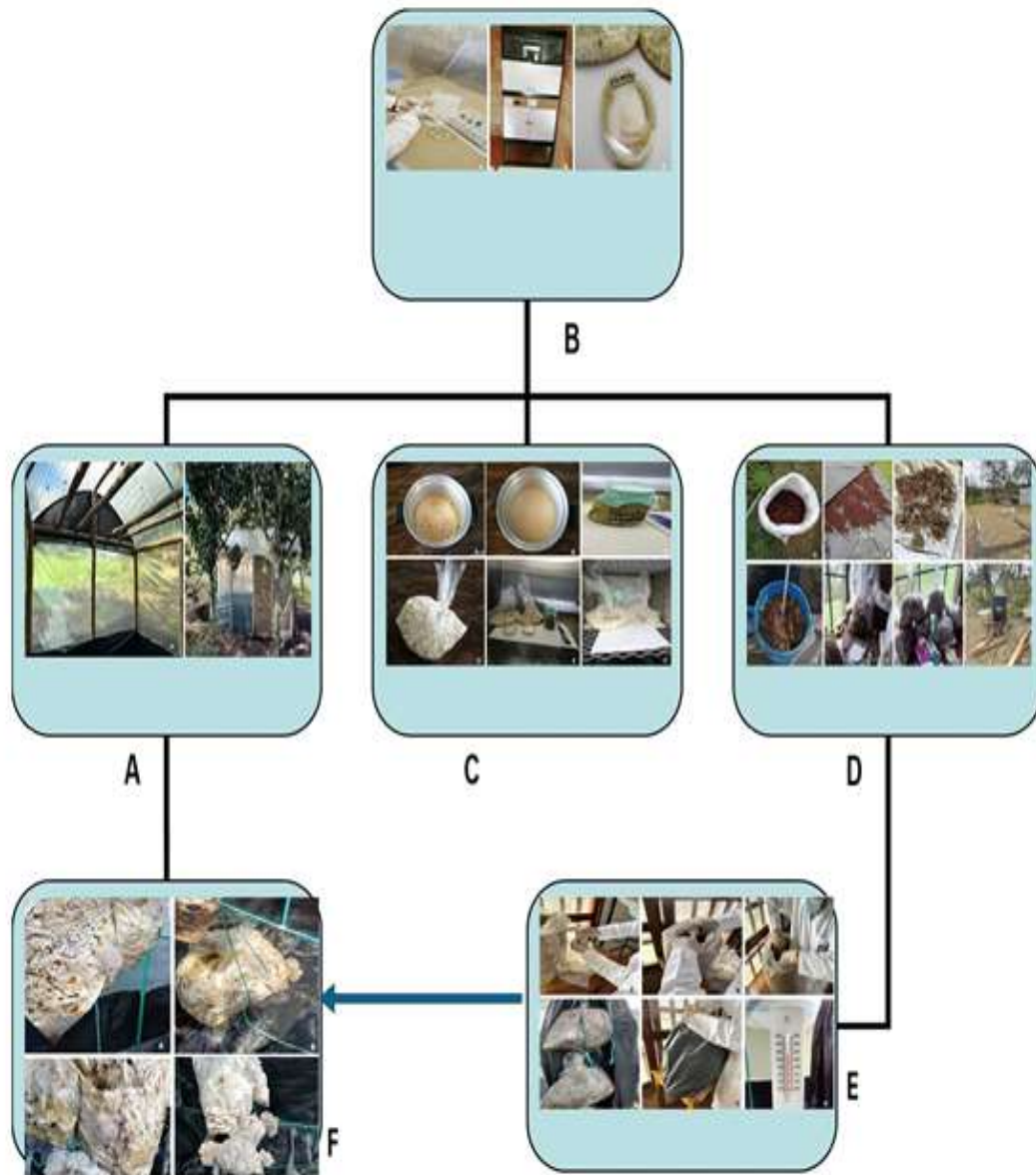
Los basidiocarpos alcanzaron completamente su desarrollo y tamaño adecuados para su consumo de 6 a 8 cm de diámetro, el píleo se observó compacto, no flácido. Los basidiocarpos maduros se retiraron con la mano girando hacia la izquierda para desprenderlos con mucho, dejando los hongos más pequeños para el siguiente corte que se realizó 10 días después. Se obtuvieron cuatro cosechas.

Una vez se terminan las cosechas, el sustrato se colocó en el lugar de compostaje. Este sustrato puede tener varias utilidades como alimento o compost. Estudios han confirmado que luego del ciclo productivo de los hongos como *P. ostreatus*, la composición del sustrato remanente muestra disminución significativa de la fibra neutro detergente y en el contenido de cenizas, mientras que el contenido de proteína aumenta, lo que brinda la posibilidad de biotransformación para la alimentación de rumiantes (vacas, ovejas y cabras) y sus excretas a la vez puede proveer abono orgánico para uso en agricultura; otra posibilidad es someterlo a procesos de compost y consecuente producción de abonos orgánicos para cultivos agrícolas, o bien, para producción de biomasa de lombriz como fuente de proteína para elaboración de alimentos para animales: aves, porcinos y peces fundamentalmente (Rodríguez-F, 2007). Las esporas de los hongos que quedan en

los residuos del sustrato pueden dispersarse a través del aire y llegar a nuevos sustratos del bosque y desarrollarse nuevamente.

**Figura 25.**

*Protocolo de cultivo casero de Pleurotus djamor.*



*Nota.* **A.** Obtención del cultivo puro. **B.** Tiempo de preparación del terrero. **C.** Tiempo de elaboración del inóculo primario y secundario. **D.** Tiempo de preparación de sustratos. **E.** Tiempo de siembra del inóculo en los sustratos. **F.** Tiempo de brote de los esporomas y Tiempo de la cosecha (2023).

## CONCLUSIONES

Los hongos macromicetos silvestres son parte del Patrimonio Biocultural del departamento del Cauca y de la república de Colombia, ya que persisten comunidades como el pueblo Kokonuko que tienen una relación espiritual entre el entorno biológico el cual cuidan y protegen, en donde los hongos habitan y tienen un uso cultural a nivel espiritual, alimenticio y medicinal, a pesar de que el territorio y la cultura han estado expuestos a influencias externas que han afectado las características socioambientales de estos pueblos y su territorio.

El pueblo Kokonuko conserva y trasmite este conocimiento ancestral, los mayores del pueblo Kokonuko perpetúan hasta la actualidad una oralidad respecto al uso de los hongos silvestres que se ha transmitido desde los padres y abuelos a sus hijos y nietos. El conocimiento del pueblo Kokonuko sobre los hongos incluye su valoración como elementos en el ecosistema, principalmente para la recuperación y mantenimiento de estos, ya que son degradadores de los sustratos como la madera de árboles caídos, hojarasca, animales muertos y sirven además como alimentos de la fauna silvestre.

El sistema de conocimiento de los Kokonuko aborda no solo usos a nivel alimenticio y medicinal, sino que poseen un sistema propio de clasificación asociado a espíritus, tipo de hábitat, usan metonimias y como elementos calientes o fríos. Conocimiento tradicional que se debe revitalizar y seguir compartiendo a las generaciones futuras.

A pesar de que no se hizo un estudio de diversidad fúngica con la técnica de transectos, se identificaron 42 especies diferentes de hongos silvestres, lo que indica una gran riqueza. Algunas especies identificadas poseen un gran valor de importancia cultural,

como los hongos de la boñiga, como parte funcional del ecosistema, principalmente para la recuperación y mantenimiento de este, por ser degradadores de estos sustratos. logrando desde los biocultural conservar la diversidad de hongos existentes.

Según su cosmovisión asocian a algunos hongos a seres espirituales que comparten su territorio, como el pedo de duende, hongo de uso a nivel medicinal como hemostático.

Los datos de los valores de importancia cultural de los hongos silvestres soportan un legado de tradición de uso medicinal y alimentario con respecto a ancestralidad del pueblo Kokonuko, integración territorial, herencia biocultural, intercambio de saberes, conservación y agrobiodiversidad, resistencia cultural a través de la jigrapucha de la conservación, revitalización del pueblo a través de los mandatos, el CRIC, cabildo, custodios de semillas, educación propia PEC-“Hacia la soberanía alimentaria y adaptación al cambio climático”, reasentamiento y organización política ambiental educativa.

Plantear un cultivo casero como estrategia de la jigrapucha de la conservación, permitirá apoyar la soberanía alimentaria y adaptación al cambio climático, ya que ante la presencia de los hongos silvestres de uso alimenticio entre escasos y moderados en el territorio de Puracé, se recomienda hacer recolecciones de estos hongos y si estas actividades se realizan en familia permitirá un mejor conocimiento de estos organismos, se reforzarán saberes tradicionales sobre el uso medicinal de las especies y de la relación de los hongos con el entorno.

Esta investigación en común unión con la comunidad ha permitido identificar que a partir de residuos del agrosistema tradicional se puede implementar el cultivo de hongos para uso alimenticio de la comunidad y para el sistema de economía propio, además como un aporte al mantenimiento de la biodiversidad asociada a las iniciativas de conservación tradicional demostrando su carácter biocultural.

Se encontraron una variedad de hongos silvestres en el resguardo de Puracé, que tienen usos por otras comunidades, esta información será de gran utilidad para la comunidad para sus proyectos de conservación de sus ecosistemas y plantear estrategias para posibles usos de estos hongos que se encuentran disponibles en su territorio.

La información generada en este dialogo de saberes con la comunidad del pueblo Kokonuko del resguardo de Puracé, sirve como herramienta estratégica para la proyección micoturística, ya que pueden disponer de un folleto con la descripción de los hongos recolectados e identificados en el territorio del resguardo para mostrar a los turistas, que complemente el proyecto que se desarrolle.

La aproximación en un dialogo de saberes en el resguardo de Puracé fue muy receptiva por parte de la comunidad, ya que cuentan con trabajos previos en otras temáticas que se han hecho en conjunto con la academia, como la Universidad del Cauca, en el cual se les han entregado resultados. Además, existen organizaciones específicas en esta comunidad quienes están trabajando en la recuperación de sus saberes y en poder disponer de una memoria escrita. Si bien el tema de los hongos es muy amplio, la misma comunidad dio las pautas sobre el enfoque de la investigación y los resultados son la sistematización de este conocimiento.

## RECOMENDACIONES

Ampliar el trabajo etnomicológico con otros resguardos del pueblo Kokonuko y demás comunidades en el departamento del Cauca.

Proyectar trabajos comunitarios para la siembra de árboles nativos en los relictos de bosques, principalmente del árbol de balsa, que indicaron los sabedores son los árboles donde más frecuentemente se desarrollan las orejas de palo blancas y blandas o kallambas.

Materializar el montaje del cultivo piloto de hongos en el Centro Educativo Vueltas de Patico y las organizaciones que tengan interés como referente de interés biocultural, promocionar el valor alimentario de estos hongos y fomentar su consumo.

Realizar un diagnóstico de salud nutricional a los niños en el resguardo de Puracé antes y después de que se alimenten con los hongos cultivados en el resguardo.

Difundir esta información para toda la comunidad del pueblo Kokonuko a través del cabildo y las Instituciones educativas del resguardo a través de una cartilla con la descripción de los hongos silvestres encontrados de interés biocultural y el protocolo para el cultivo casero.

Realizar un trabajo con la comunidad que permita ampliar la información sobre la diversidad de hongos silvestres presentes en los tres resguardos del pueblo Kokonuko en el municipio de Puracé-Cauca.

Proyectar un trabajo de investigación para el aislamiento de los hongos micorrizógenos in vitro para luego dispersar sus esporas en las zonas boscosas de los resguardos del pueblo Kokonuko en Puracé.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abud-H, M y Torres-G, A.M. (2016). Caracterización florística de un bosque alto andino en el Parque Nacional Natural Puracé, Cauca, Colombia. *Boletín científico del centro de museos*. 20 (1). 27-39
- Ahumada, C. (2010). Configuración social de la Hacienda Coconuco, 1770-1850. *Sociedad y economía*, No. 19. 263-278.
- Albo, X., Arguelles, N., Ávila, R., Bonilla, L.A., Bulkan, J., et al (2009). *Atlas Sociolingüístico de Pueblos Indígenas en América Latina*. Unicef y Funproeib Andes.
- Albuquerque, U., Fernández, L., Paiva de Lucena, R., & Nóbrega, R. (2014). *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. Springer Science. New York. 480p.
- Alonso-A, L.E., Montoya, A., Kong, A., Estrada-T, A., Garibay-O, R. (2014). The cultural significance of wild mushrooms in San Mateo Huexoyucan, Tlaxcala, México. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 10:27. Recuperado de <https://doi.org/10.1186/1746-4269-10-27>.
- Amaya-V, M.T., Mosquera-C, A.L., Papamija, P., Gaitan, J.C., Ordoñez, J.J., Aztaiza, M et al. (2004). Plan de manejo Parque Nacional Natural Puracé. En Línea: <https://www.parquesnacionales.gov.co>
- Anderson, E. P., Marengo, J. A., Villalba, R., Halloy, S. R., Young, B. E., Cordero, D., et al. (2012). Consecuencias del cambio climático en los ecosistemas y servicios ecosistémicos de los Andes tropicales. En S. K. Herzog, R. Martinez, P. M. Jørgensen y H. Tiessen (eds.), *Cambio climático y biodiversidad en los Andes tropicales* (pp. 1-22). París: Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI) y Comité Científico Sobre Problemas del Medio Ambiente (Scope).



- Anderson, E.N (2011). Ethnobiology: Overview of a Growing Field. In: *Ethnobiology*. Ed Anderson, E.N., Pearsall, D.M., Hunn, E and Turner, N.J. Wiley Blackwell-EE-UU
- Anderson, M & Lake, F. (2013). California Indian ethnomycology and associated forest management. *Journal of Ethnobiology*. 33: 33–85.
- Antonelli, A., Fry, C., Smith, Rh., Eden, J., Govaerts, R.H.A, Kersey, P.j et al. State of the World's Fungi 2023. Kew Royal Botanic Garden.
- Aparicio-A. J.C. (2019). Taxonomía mixteca y usos de los hongos en San Miguel el Grande, Oaxaca, México. *Revista Etnobiología*. Vol 17, Num. 1. pp: 18-30
- Argueta, A. (2011). El diálogo de saberes, una utopía realista. *Integra Educativa*, V (3), 15-29.
- Argueta-V, A., Cano-C, E.J., Sanabria-D, O.L y Medinaceli, A. (2016). Código de Ética para la investigación, la investigación-acción y la colaboración etnocientífica en América Latina. *Revista de Etnobiología*, Vol 14, Sup 1
- Arizpe L, F. Paz y M. Velázquez (1993) *Cultura y cambio global: percepciones sociales sobre la deforestación en la selva lacandona*. México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias-Porrúa.
- Asociación de Cabildos Indígenas Genaro Sánchez- ACGS (2013), PEPSIK, Plan de Salvaguarda étnico del Pueblo Kokonuko 2011-2013
- Asociación Indígena del Cauca-AIC-EPS. (2019). <https://aicosalud.org.co>
- Ayodele, S.M., Akpaja, E.O & Adamu, Y. (2009). Some edible and medicinal mushrooms found in Igala land in Nigeria and their sociocultural and ethnomycological uses. *Proceeding of The 5th International Medicinal Mushroom Conference*, Nantong, China. Pp 526 – 531.

- Barros, N., & Linde, G. A. (2012). Organización y preservación de microorganismos en Brasil. Umarama: Colegio de la Frontera Sur.
- Becerra- R, D. (2007). Las setas y los hongos en el mundo antiguo. En: Anroart Ediciones, S.I. España, pp. 56.
- Bernard, H.R. (2013). Social Research Methods. Qualitative and Quantitative Approaches. Sage Publications: Thousand Oaks, CA. USA.
- Blanco, D., Fajardo, J., Verde, A y Rodríguez, C.A. (2012). Etnomicología de los hongos del género *Suillus*, una visión global. Boletín. Sociedad de Micología. Madrid (36): 175-182
- Boa, E. (2005). Los hongos silvestres comestibles. Perspectiva global de su uso e importancia para la población FAO, Roma.
- Boege, E. (2017). Biocultural heritage and the cultural rights of indigenous people, local communities and their equivalents. *Diario de Campo* (1): 39-70.
- Boege, E. (2019). El diálogo de saberes y un marco para otros modos de hacer etnografía. *Antropología Americana*. Vol. 4 Núm. 7, pp. 37-54
- Borah, N., Semwal, R.L & Garkoti, S.C (2018). Ethnomycological Knowledge of three indigenous communities of Assam, India. *Indian Journal of Traditional Knowledge*. Vol 17 (2): 327-335.
- Borgatti, SP. (1994). Cultural domain analysis. *Journal of Quantitative Anthropology* 4:264–78.
- Burrola-A, C., Orlando, M., Garibay-O, R y Zizumbo-V, L. (2012). Conocimiento tradicional y aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres en la región de Amanalco, Estado de México *Revista Mexicana de Micología*, vol. 35, junio, 2012, pp. 1-16

- Cabildo Indígena Resguardo de Puracé. (2017). Resolución número 001 del 11 de febrero.
- Cabildo Indígena de Puracé. (22-23 y 24 de Noviembre de 2018). Mandato del V Congreso Interno de la Comunidad del Resguardo Indígena de Puracé. Puracé.
- Caldon-Q, J.D. (2011). Una mirada a las causas y consecuencias del cambio climático desde el pueblo indígena Kokonuko. Semillas #46-47. Pp. 80.
- Campos-R, J., Loewe, V y Barrera, E. (1998). Productos Forestales no madereros en Chile. Dirección de productos forestales, FAO, ROMA
- Cannon, P., Aguirre-H, B., Catherine Aime, MC., Martyn Ainsworth, AM Bidartondo, MI., Gaya, E., Hawksworth, D., Kirk, P., Leitch, IJ., & Lücking, R. (2018). State of the World's Fungi 2018. Kew Royal Botanic Garden.
- Cano-E, A y Romero-B, L. (2016). Valor económico, nutricional y medicinal de hongos comestibles silvestres. Revista Chilena de Nutrición, 43(1): 75-80.
- Cardoso, D., De Queiroz, L.P., Bandeira, F.P & Go´es-Neto, A. (2010). Correlations between indigenous brazilian folk classifications of fungi and their systematics. Journal of Ethnobiology 30(2): 255–267.
- Cayón-A, E y Aristizabal-G, S. (1980). Lista de plantas utilizadas por los indígenas Chami de Risaralda, Cespedia IX (33-34): 5-114.
- Cepero-de G, M.C., Restrepo-R, S., Franco-M, A.E., Cárdenas-T, M y Vargas-E, N. (2012). Biología de Hongos. Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias, Departamento de Ciencias Biológicas. Ediciones UniAndes. Bogotá.

- Comunidad Educativa Vueltas de Patico. (2013). Hacia la Soberanía Alimentaria y Adaptación Al Cambio Climático desde el PEC: La Tulpa. Consejo Regional Indígena del Cauca.
- Consejo Regional Indígena del Cauca-CRIC. (2007). Plan de vida regional de los pueblos Indígenas del Cauca
- Consejo Regional Indígena del Cauca-CRIC. (2022a). Caracterización de los sistemas de justicia propia de los pueblos y autoridades indígenas que integran el consejo regional indígena del cauca -CRIC- Ministerio de Justicia y Derecho
- Consejo Regional Indígena del Cauca-CRIC. (2022b). Orientaciones para vivenciar la educación propia en el pueblo Kokonuko. SEIP Pueblo Kokonuko. Programa de Educación Bilingüe Intercultural-PEBI.
- Consejo Regional Indígena del Cauca-CRIC. (2023). <https://www.cric-colombia.org/portal/proyecto-politico/defensa-vida-ddhh-cric/guardia-indigena/>
- Corbin, J and Straus A. (2014). Basics of Qualitative Research. Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. Fourth Edition San Jose State University, USA.
- Cortes, M., Montenegro, I., Boza, S., Henriquez, J.L y Araya, T. (2017). La recolección de productos forestales no madereros por mujeres campesinas del sur de Chile: reconfigurando la tensión entre lo local y lo global. RIVAR Vol. 4, Nº 12: 22-45.
- Cortes-P, A., Pérez-C, C.K., Yescas-A, E y Ramirez-C, V. (2021). Primer registro de *Scleroderma texense* (Boletales, Sclerodermatinae) como una especie comestible en la Sierra Sur de Oaxaca, México. Scientia fungorum vol.52 e1386. <https://doi.org/10.33885/sf.2021.52.1386>.
- Cuatrecasas, J. 1958. Aspectos de la vegetación natural de Colombia. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 10(40): 221-268.

- Contreras-C, L.E.U., Vázquez-G, A y Ruan-S, F. (2018). Etnomicología y venta de hongos en un mercado del Noroeste del estado de Puebla, México. *Scientia Fungorum*. vol. 47: 47-55.
- Charria-G, E., Vasco-P, A.M., Moncada, B. y Marin-F, Y. (2023). Colombian Fungal Diversity: Untapped Potential for Diverse Applications. *Microbiol. Res.* 14, 2000–2021. <https://doi.org/10.3390/microbiolres14040135>.
- Da Cunha, E.L., Silva, LL., Guimaraes, L.D y Santos, SX. (2020). Scientometrics of global scientific production about ethnomycology. *Revista Etnobiología*. Vol 18, Num. 3. pp: 61-77
- De Almeida RF, Lucking R, Vasco Palacios A, Gaya E & Diazgranados M. (2022). Catalogue of Fungi of Colombia. Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey, TW9 3AB, UK, in association with the Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística- DANE. (2018).
- Ellen RF. (2006). Ethnobiology and the science of humankind-Introduction. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 12(Special), S1-S22.
- El-S, A.F. (2022). Nutritional Profile and Health Benefits of *Ganoderma lucidum* "Lingzhi, Reishi, or Mannentake" as Functional Foods: Current Scenario and Future Perspectives. *Foods*. 1;11(7):1030. <https://doi.org/10.3390/foods11071030>.
- Espinosa, M. A. (1966). Surgimiento y Andar Territorial del Quintin Lame. Ediciones Abya-Yala. Quito-Ecuador
- Estrada-T, A. (1989). La etnomicología: avances, problemas y perspectivas. Examen predoctoral. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México, D.F

- Estrada-M, E., Gáston, G, Tovar y Ortega-P, R. (2009). Contribución al conocimiento etnomicológico de los hongos comestibles silvestres de mercados regionales y comunidades de la sierra nevada (México) *Interciencia*, vol. 34, núm. 1, pp. 25-33.
- Estrada-M, E., Tovar-V, A., Garibay-O, R., Montoya-E, A y Moreno- F, A. (2000). ¿Qué es la etnomicología? *Nanacatl* 1:29-32.
- Estrada-M,E y Garibail-O, R. (2014). *Apuntes de Etnomicología v2.1*. Grupo Interdisciplinario para el desarrollo de la Etnomicología en México (GIDEIM).
- Estrada-M, E., Vásquez-D, M.A., Aldasoro-M, E.M., Sepulveda-V, A. R y Naranjo-A, M.A. (2020). Metodologías participativas comunitarias en etnobiología. En: métodos en Etnomicología. Ed. Ruan-S, F., Ramírez-T, A., Montoya-E, A y Garibay-O, R. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Sociedad Mexicana de Micología. Grupo Interdisciplinario para el desarrollo de la Etnomicología en México.
- Fajardo, J., Verde, A., Valdez, A., Rivera, D y Obon, C. (2010). Etnomicología en Castilla-La Mancha (España). *Boletín de la Sociedad micológica de Madrid* 34: 341-360.
- Faust, F.X (2004). La Cosmovisión de los Coconucos y Yanaconas en su arquitectura. En: Colombia *Boletín de Antropología*, Universidad de Antioquia, editorial Universidad de Antioquia v.18 fasc.35 p.350 – 360.
- Faust, F.X. (1988). *Etnobotánica de Puracé*. Manuscrito inédito.
- Faust, F.X y Paredes, M.C. (1991). *Los Coconucos*. Manuscrito Inédito.
- Faust, F.X (2021). *Cosmovisiones Populares Indoamericanas*. Editorial Universidad del Cauca
- Fernández, M.V., Barroetaveña, C y Fernanda-R, V.B. (2012). Rentabilidad del aprovechamiento del hongo comestible *Suillus luteus* para productores forestales y

- para familias rurales de la zona cordillerana de la provincia del Chubut, Argentina. *Bosque* 33(1): 43-52.
- Flamini, M., Robledo, LM., Suárez, M. (2015). Nombres y clasificaciones de los hongos según los campesinos de La Paz (Valle de Traslasierra, Córdoba, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 50 (3): 265-89.
- Flamini, M., Suarez, M.E y Robledo, G. (2018). Hongos útiles y tóxicos según los yuyeros de La Paz y Loma Bola (Valle de Traslasierra, Córdoba, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de botánica* 53 (2): 319-338.
- Franco-M AE., Vasco-P AM., López-Q CA., Boekhout, T (2005) *Macrohongos de la región del Medio Caquetá - Colombia: guía de campo*. Medellín: Universidad de Antioquia. 211p.
- Furci- George-N, G.M (2007). *Guía de campo de los hongos más vistosos de Chile*. Fungi Austral.
- Gaitán-H. R., Salmenes, D., Perez-M, R y Mata, G. (2006). *Manual práctico de cultivo de setas, aislamiento, siembra y producción*. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, México.
- Galeano-L, M. (2012). *Políticas ambientales de los indígenas Kokonucos del resguardo de Puracé, departamento del Cauca, desde 1974 hasta 2011: Una aproximación desde el enfoque interdisciplinario*. Tesis Magister en Gestión Ambiental. Pontificia Universidad Javeriana.
- Galvis-P, J. (2010). *Historia del Fortalecimiento organizativo del Consejo Regional Indígena del Cauca (1971-1991)*. *Memoria y Sociedad*, pp 167.
- Galvis-P, J. (2014). *Del CRIC a la ONIC: Fortalecimiento del movimiento indígena caucano en los años setenta del siglo XX*.

- Gamboa -T, P., Wartchow, F., Cerón-M, C., Andi, D., Uwinjin, P., Grefa, G., Entza, M., Chimbo, E et al. (2017). Macrohongos comestibles representativos en la cordillera de los Andes-Ecuador y su relación con el conocimiento ancestral por parte de la mujer. En: Memorias IX Congreso Latinoamericano de Micología. Pg 149-150.
- Gamboa-T, J.P., Cevallos, M y Gibertoni, T. (2017). Descripción de primeros registros micomórficos para el Ecuador. *Cinchonia* Vol. 15 #1, 20.
- Gamboa-T, J.P., Wartchow, F., Ceron-M, C., Andi, D., Uwinjin, P., Grefa, G et al. (2019). Edible Mushrooms of Ecuador: consumption, myths and implications for conservation. *Ethnobotany Research & Applications* 18:38.
- Gantuya, B., Avar, Á., Babai, D., Molnár, Á., Molnár Z. (2019). "A herder's duty is to think": landscape partitioning and folk habitats of Mongolian herders in a mountain forest steppe (Khuvsgul-Murun region). *Journal of Ethnobiology Ethnomedicine*.15(1):54.
- Garavito-G, L. (2006). El origen del patrimonio como política pública en Colombia, y su relevancia para la interpretación de los vínculos entre cultura y naturaleza. *Revista Opera*, vol. 6, núm. 6, pp. 169-187, Universidad Externado de Colombia.
- García-C, A. (1890). *Diccionario Geográfico, Histórico y Biográfico de los Estados Unidos Mexicanos*, Tomo IV. Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento.
- García-B, H. (1992). *Flora Medicinal de Colombia-Tomo I*. Ed. Tercer mundo.
- Garibay-O, R. (2006). Análisis de la relación entre disponibilidad del recurso fúngico y la importancia cultural de los hongos en los bosques de pino-encino de Ixtlán, Oaxaca. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México. Posgrado en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias.



- Garibay-O, R., Caballero, J., Estrada-T, A. & Cifuentes, J. (2007). Understanding cultural significance, the edible mushrooms case. *Journal of Ethnobiology Ethnomedicine* 3, 4.
- Garibay-O, R, Martínez-R.M y Cifuentes J. (2009). Disponibilidad de esporomas de hongos comestibles en los bosques de pino-encino de Ixtlán de Juárez, Oaxaca. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80:(2), 521-534.
- Garibay-O, R., Ramirez-T, A and Ordaz-V, M. (2012). Women care about local knowledge, experiences from ethnomycology. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2012, 8:25
- Garibay-O, R., & Ruan-S, F. (2014). Listado de los hongos silvestres consumidos como alimento tradicional en México. In: Moreno-F, A. y R. Garibay-Or. *La Etnomicología en México. Estado del arte. Red de Etnomicología y Patrimonio Biocultural (CONACyT)-Universidad autónoma del Estado de Hidalgo-Instituto de Biología (UNAM)-Sociedad Mexicana de Micología-asociación Etnomicológica Mexicana, A.C.-Grupo Interdisciplinario para el Desarrollo de la Etnomicología en México-Sociedad Latinoamericana de Etnomicología. México, D.F. pp 9-109.*
- Gerena-C, J.E y Gómez-R, D. (2015). Diseño de cadena productiva de hongo ostra a partir del sustrato de bagazo de caña de azúcar de la zona azucarera y panelera de la hoya del río Suarez. Trabajo de grado. Especialización en Gestión de Proyectos de Ingeniería-Bogotá.
- Gómez, H. (2011). *Indígenas, mexicanos y rebeldes. Procesos educativos y resignificación de identidades en los Altos de Chiapas.* Juan Pablos Editor. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
- González, A. (2020). *Chinantecos de Oaxaca. Proyecto Perfiles Indígenas de México, Documento de trabajo. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Pacífico Sur. Oaxaca-México.*

- González-C, F.E., Lasso-B. C.M., Adrada-G, B.Y., Sanabria-D, O.L., y Vasco-P, A, M. (2021). Estudio etnomicológico con tres comunidades rurales ubicadas en la zona andina del departamento del Cauca, Colombia. *Boletín de Antropología*, 36(62), 147-164.
- González-C, JA. (2002). *Hombres, dioses y hongos: hacia una visión etnobotánica del mito*. Editorial EDAF, S.A.
- Grimm, D., Wösten, H.A.B. (2018). Mushroom cultivation in the circular economy. *Applied Microbiology and Biotechnology*. 102(18):7795-7803. <https://doi.org/10.1007/s00253-018-9226-8>.
- Gutiérrez-S, T.V. (2014). Diversidad biocultural y especies bioculturales clave: una nueva perspectiva de conservación. *Bioma* (19): 57-66.
- Gutiérrez-S, T.V., Moreno-F, A., Mayer, G y Mayer-G. (2015). Cosmos, corpus y praxis: estudio comparativo entre nahuas y otomíes del estado de Hidalgo, México: el caso del "camaleón". En: *Sistemas Biocognitivos tradicionales. Paradigmas en la Conservación Biológica y el Fortalecimiento Cultural*. Ed Moreno-F, A., Pulido-S, Mariaca-M, R., Valadez-A, R., Mejia-C, P y Gutierrez-S, T. V. Asociación Etnobiológica Mexicana, A. C.
- Guzmán, G. (1984). El uso de los hongos en Mesoamérica. *Ciencia y desarrollo* 59: 17-27. (reimpreso en 1985 en *Médico Moderno*, 23 (9): 43-62).
- Guzmán, G. (1994). Los hongos y líquenes en la medicina tradicional, Apéndice no. 1. Pages 1429–83. In: *Atlas de las plantas de la medicina tradicional mexicana*, III. Vilamar, A. A., L. M. Cano Asseleih, and M. E. Rodarte, M. E. (eds.). México: Instituto Nacional Indigenista, Col. Tlacopac.
- Guzmán G. (2003). Los hongos de El Edén, Quintana Roo. Instituto de Ecología, A.C. y CONABIO, Xalapa, México. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 46(5):282.

- Guzmán, G., Medel, R., Ramírez-Guillén, F. (2009). La diversidad biológica del Estado de México. Colección Mayor Estado de México: Patrimonio de un Pueblo. Programa editorial Compromiso, pág. 251.
- Guzmán, G. (2016). Las relaciones de los hongos sagrados con el hombre a través del tiempo. *Anales de Antropología* 50: 134-147. <https://doi.org/10.1016/j.antro.2015.10.005>.
- Hamid-D, A., Hamid-W, A., Yaqub-B, M., Rashid-S, A and Din-T, M. (2023). Conspectus of traditional ethnomycological insights pertaining to wild mushrooms of South Kashmir, India. *Phytomedicine Plus* 3. 100477.
- Haro-L MX, Ruan-S, F & Guzman-D, L. (2019). Traditional knowledge, uses, and perceptions of mushrooms among the Wixaritari and mestizos of Villa Guerrero, Jalisco, Mexico. *IMA Fungus*, 10:16.
- Haro-L MX, Ruan-S F, Blancas, J & Guzmán-D, L. (2022). The cultural role played by the ethnomycological knowledge of wild mushrooms for the peoples of highlands and lowlands in Tlaltenango, Zacatecas, Mexico, *Mycologia*, 114:4, 645-660. <https://doi.org/10.1080/00275514.2022.2068114>
- Hawksworth, DL y Lücking, R. (2017). Fungal diversity revisited: 2.2 to 3.8 million species. *Microbiol Spectrum* 5(4): FUNK-0052- 2016. <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.FUNK-0052-2016>.
- Helguera, J. (1970). Coconuco: datos y documentos para la historia de una gran hacienda caucana 1823, 1842 y 1876. Universidad Nacional de Colombia.
- Hernández-X, E. (1985). Xolocotzia. Tomo I y II. Revista de geografía Agrícola. Universidad Autónoma de Chapingo.

- Herrera-D, M.C. (2018). Evaluación de la aceptabilidad de hongos comestibles, hongo del pino (*Suillus luteus*) en la dieta de las familias de la comunidad de Guayama Grande en el periodo julio –octubre 2018. Tesis de Grado. Carrera de Nutrición Humana. Facultad de Enfermería. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Hofstede, R., Calles, J. López, V., Polanco, R., Torres, F., Ulloa, J., Vásquez, A. y Cerra, M. (2014). Los páramos Andinos. ¿Qué sabemos? Estado del conocimiento sobre el impacto del cambio climático en el ecosistema páramo. Quito: UICN.
- Holdridge, L. R. 1979. Ecología basada en zonas de vida. Costa Rica. Publicaciones del IICA.
- Holgado-R, M.E. (2017). Etnomicología y Seguridad Alimentaria en la región Cusco-Perú. Memorias IX Congreso LatiniAmericano de Micología. Pp 147.
- Huacash-P, S y Ocampo-G, A. (2021). El territorio y actores sociales del sistema de producción de hongo comestible (*Pleurotus ostreatus*) en Aldama, Universidad Autónoma de Chiapas. Horizontes Territoriales. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/663/6633410001/>
- Hunn, E.S and Brown, C.H (2011). Linguistic Ethnobiology. Chapter 19. In: Ethnobiology. Ed Anderson, E.N., Pearsall, D.H., Hunn, E.S and Turner, N.J. Wiley-Blackwell a John Wiley & Sons, Inc. Publication New Jersey.
- Hunn, E.S. (1982). The utilitarian factor in folk biological classification. *American Anthropologist*, 84:830–847. <http://www.jstor.org/stable/676494>.
- Illana-E, C. (2007). Robert Gordon Wasson: un pionero de la etnomicología. *Boletín de la Sociedad Micologica de Madrid*. 31: 273-277.
- Jasso-A, X., Martínez-C, A.R., Gheno-H, Y.A., y Chavez-M, C. (2016). Conocimiento tradicional y vulnerabilidad de hongos comestibles en un ejido dentro de un área natural protegida. *PoliBotánica*. Núm. 42: 167-195

- Jiménez-, J., Garibay-O, R., Yahia, EM., Esquivel-N, E.U., Arellano-C, F, & Landeros, F. (2020). Primer registro de la comestibilidad de *Phillipsia domingensis* Berk. (Pezizales: Ascomycota): aspectos nutricionales y actividad biológica. *Scientia fungorum*, 50, e1254. <https://doi.org/10.33885/sf.2020.50.1254>.
- Juspian-J, Y.A. (2020). Diversidad y ecología de los macrohongos (Basidiomycota y Ascomycota) en el jardín botánico de Popayán, en el campus Los Robles de la Fundación Universitaria de Popayán, municipio de Timbio – Cauca. Tesis de grado. Programa de Ecología. Fundación Universitaria de Popayan.
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, DW and Stalprs, J.A. (2008). *Dictionary of The Fungi*. CABI Europe-UK.
- Kotowski, M.A., Molnar, Z and Luczaj, L. (2021). Fungal ethnoecology: observed habitat preferences and the perception of changes in fungal abundance by mushroom collectors in Poland. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 17:29.
- Lara-V, F., Romero-C, A y Burrola-A, C. (2013). Conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres en la comunidad Otomí de San Pedro arriba; Temoaya, estado de México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. ASyD 10: 305-333.
- Largent, D. (1986). *How To Identify Mushrooms To Genus I: Macroscopic Features*. Published by Mad River Press, Inc. Route 2, Box 151 B Eureka, C4 95501.
- Lasso-B, C.M. (2023). *Etnomicología en la vereda la dorada, municipio de Sotará, Cauca, Colombia*. Trabajo de grado. Programa de Biología. Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación. Universidad del Cauca.
- Lazo W. 2001. *Hongos de Chile: atlas micológico*. Santiago, Chile. Salesianos S. A. 231.

- Leef, E., Argueta, A., Boege, E., Gonçalves, C. (2002). Más allá del desarrollo Sostenible. La construcción de una racionalidad ambiental para la sustentabilidad: Una visión desde América Latina. *Medio Ambiente y Urbanización*, 59(1): 65-108.
- Lindholm, K.J & A. Ekbiom. (2019). A framework for exploring and managing biocultural heritage. *Anthropocene*. 25: 100195.
- Ling, S., Ceban. F., Lui, L.M.W., Lee, Y., Teopiz, K.M., Rodrigues, N.B., et al. (2022). Molecular Mechanisms of Psilocybin and Implications for the Treatment of Depression. *CNS Drugs*. 36(1):17-30. <https://doi.org/10.1007/s40263-021-00877-y>.
- López-G, A., Pérez-M, J., Jiménez-R, M., Ojeda-T, E., Delgadillo-M, J y Hernández-S, F. (2020). Conocimiento tradicional de hongos de importancia biocultural en siete comunidades de la región chinanteca del estado de Oaxaca, México. *Scientia Fungorum Vol 50*: e1280.
- López-H, A., Arellano-M, LL. J; Uribe-J, I y Aparicio-A, J.C. (2022). Recolección, comercialización y consumo de hongos silvestres en la región mixteca de Oaxaca, México. *Etnobiología* 20 (2): Pág. 173-197.
- Lu, H., Lou, H., Hu, J., Liu, Z., Chen, Q. (2020). Macrofungi: A review of cultivation strategies, bioactivity, and application of mushrooms. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*; 19: 2333– 2356. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12602>.
- Lücking, R., Aime, M.C., Robberts, B., Miller, A.N., Aoki, T., Ariyawansa, H,A., et al. (2021). Fungal taxonomy and sequence-based nomenclature. *Nature Microbiology*, 6, 540-548. <https://doi.org/10.1038/s41564-021-00888-x>.
- Maffi, L. (2005). Linguistic, cultural and biological diversity. *Annual Review of Anthropology*. 29:599-617.

- Maffi, L. (2007). Biocultural diversity and sustainability. *National Geographic Magazine*, 267-278.
- Maffi, L. (2014). Biocultural Diversity. *The True Web of Life*. En L. Maffi y O. Dilts (eds.). *Biocultural Diversity Toolkit. Introduction to Biocultural Diversity*, vol.1, (pp. 6-16). British Columbia: Terralingua.
- Mapes, C., Guzmán, G. y J. Caballero. 1981. *Etnomicología purépecha. El conocimiento y uso de los hongos en la cuenca de Pátzcuaro, Michoacán*. Cuadernos de Etnobiología 2: 79.
- Mariaca-M, R., Silva-P, L., DelC., Castaños-M, C.A. (2001). Proceso de recolección y comercialización de hongos comestibles silvestres en el Valle de Toluca, México. *Ciencia ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*. 2001;8(1): [fecha de Consulta 19 de Junio de 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10402004>.
- Marín-A, U., Ávila-A, V y Burrola-A, C. (2019). Biodiversidad y servicios ecosistémicos de los hongos silvestres de Tlazcala, municipio de Isidro Fabela, estado de México. En: *Diversidad, Servicios Ecosistémicos y los Objetivos del Desarrollo Sostenible en México*. Coordinadores Ávila-A, V y González-M, T. Conacyt. Mexico.
- Martínez-A, M.A., Pérez-Silva, E., y Aguirre-Acosta E. (1983). Etnomicología y exploraciones micológicas en la sierra norte de Puebla. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 18: 51-63.
- Martínez, J., Figueroa, A. & Ramírez, B. (2009). Cambios de cobertura y fragmentación a través de un análisis espacio temporal en el Parque Nacional Natural Puracé. En: Apolinar Figueroa & Mónica P. Valencia Rojas (eds.), *Fragmentación y coberturas vegetales en ecosistemas andinos, departamento del Cauca* (pp. 137-155). Popayán: Sello Editorial Universidad del Cauca.

- Martínez-A, P.A y Ordoñez-V, O.E. (2017). Manejo, uso y conservación de especies forestales a partir de saberes tradicionales en el Centro Educativo Vueltas de Patico, Puracé-Cauca. Trabajo de grado. Programa de Ingeniería Forestal. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad del Cauca.
- Martínez-M, G.A, Chávez-G, M.L, Kumar-V, D., Prado-B, L.A., Martínez-H, J, L., Flores-G, A.C., et al. (2021). Bio-funcional components in mushrooms, a health opportunity: Ergothionine and huitlacoche as recent trends. *Journal of Functional Foods* 77: 104326. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.104326>.
- Mejía-C, P. (2010). Desarrollo, visión y prospección de la Etnomicología en Colombia. En: *Sistemas Biocognitivos Tradicionales. Paradigmas en la Conservación Biológica y el Fortalecimiento Cultural*. Asociación Etnobiologica mexicana. Global Diversity Foundation Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Sociedad Latinoamericana de Etnobiología.
- Melgarejo-E, E., Ruan-S, F., Ibarra-M, M. (2018). Conocimiento popular acerca de la k'allampa de pino (*Suillus luteus* (L.) Roussel) en la localidad de alalay, mizque (Cochabamba, Bolivia): un ejemplo de diálogo de saberes. *Revista Etnobiología*. 16 (2): 76-86.
- Mencia-S, R. (2020). *Sistemas de nanoparticulas basados en quitosano en biomedicina*. Trabajo de grado. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid-España
- Mérida-P, J.P., Hernández-C, M.A., Comandini, O., Rinaldi, A.C, Flores- A, R. (2019). Ethnomycological knowledge among Kaqchikel, indigenous Maya people of Guatemalan Highlands. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 17;15(1):36. doi: 10.1186/s13002-019-0310-7.
- Ministerio de Agricultura (1995). *Naturaleza Jurídica de los Resguardos Indigenas, Manejo y Administración*. Decreto 2164 de 1995.



Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible- MinAmbiente (2023).  
<https://www.minambiente.gov.co/>

Ministerio de Cultura de Colombia-MinCultura. (2022). Plan decenal de lenguas Nativas de Colombia. Edición Número 1. Casa Editorial Étnica IMAGO. Bogotá.

Ministerio de Justicia de Colombia-MinJusticia. (1959). Ley 2 de 1959 Diario Oficial. Año XCV. N. 29861, Enero 27.

Molano, J. (2010). Delimitaciones diacrónicas de los territorios de páramo en Colombia. límites, fronteras y territorialidades. Memorias talleres. Definición de criterios para la delimitación de páramos. Ed Caro, A. IAvH. Colombia.

Montaño-F, M.E. (2022). Modelamiento de la incidencia de los sistemas productivos tradicionales en la sustentabilidad de los paisajes del resguardo indígena de Puracé. Tesis Doctoral en Etnobiología y estudios Bioculturales. Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación. Universidad del Cauca.

Montaño-F, M.E., Sanabria-D, O.L., Manzano, R y Quilindo, O. (2021). Ruta biocultural de conservación de las semillas nativas y criollas en el territorio indígena de Puracé, Cauca. Revista Actualidad & Divulgación Científica. 24 (1) e1771.

Montoya-E, A., Estrada-T, A & Caballero, J. (2002). Comparative ethnomycological survey of three localities from La Malinche volcano, México. Journal of Ethnobiology 22 (1): 103-131.

Montoya, A. (2005). Aprovechamiento de los hongos silvestres comestibles, en el Volcán La Malinche, Tlaxcala, México. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias. UNAM.

Montoya-E, A., Kong, A., Torres-G, E.A. (2014). Síntesis de los métodos cuantitativos empleados en etnomicología. En: Etnomicología en México. Estado del arte. Moreno-Fuentes, A y Garibay-Orijel, R. Red de Etnoecología y Patrimonio

Biocultural. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Universidad Nacional Autónoma de México.

Montoya, A., Kong, A., Garibay-Orijel, R., Méndez-E, C., Tulloss, R.E. y Estrada-T, A. (2014). Availability of wild edible fungi in La Malinche National Park, Mexico. *Journal Mycology*. 1–15. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/241806>.

Morales, M., Otero, J., Van der Hammen, T., Cadena, C., Pedraza, C., Rodríguez, N., Cárdenas, L. (2007). Atlas de páramos de Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Recuperado de <http://www.humboldt.org.co/es/component/k2/item/299-atlas-de-paramos-de-colombia>.

Morales, O., Bran, M.C y Cáceres, R. (2010). Los hongos comestibles de uso tradicional en Guatemala. En: *Hacia un Desarrollo Sostenible del Sistema de Producción-Consumo de los Hongos Comestibles y Medicinales en Latinoamérica: Avances y Perspectivas en el Siglo XXI*. Capítulo 25, pp. 437-464. Eds. D. Martínez-Carrera, N. Curvetto, M. Sobal, P. Morales & V. M. Mora. Red Latinoamericana de Hongos Comestibles y Medicinales: Producción, Desarrollo y Consumo.

Morcote, G y Betancourt, A. (2015). Análisis de fitolitos y polen de 6 muestras de sedimento provenientes de la región de Poblazón y el Puracé. Suplemento I. En *Arqueología y Vulcanismo en la región de Puracé*. Patiño-C, D y Monsalve-B, M.L. Ed Universidad del Cauca.

Moreira-S, J., Quandt, CA & Stajich, J.E. (2023). Phylogenetics and phylogenomics to understand fungal diversity. [autorea.com](http://autorea.com).

Moreno-F A y Garibay-O, R. (2014). La etnomicología en México. una introducción al estado del arte. En: *La etnomicología en México. una introducción al estado del arte*. Red de Etnomicología y Patrimonio Biocultural (CONACyT). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Instituto de Biología (UNAM)-Sociedad Mexicana de Micología-Asociación Etnobiologica Mexicana, A.C-Grupo Interdisciplinario para

el Desarrollo de la Etnomicología en México-Sociedad Latinoamericana de Etnobiología. México D.F. pp. 3.

Moreno-F, A. (2014). Un recurso alimentario de los grupos originarios y mestizos de México: los hongos silvestres. *Anales de Antropología*, 48-I; 241-272.

Moreno, G., Manjon, J.I y Alvarez-Jimenez, J. (2015). Los hongos y el cambio climático. En: *Los Bosques y la Biodiversidad Frente Al Cambio Climático: Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación en España*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Moreno-G, L. A., Andrade- P, G. I., Martínez-T, J.P (2022). Biodiversidad y Cambio Climático: estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. En: Moreno, L. A. & Andrade, G. I. (Eds.). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Muela-G, F.J. (1998). *Micología Milenaria*. *Lactarius* 7: 106 -110

Municipio de Puracé (2020). Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023. En línea: <https://www.purace-cauca.gov.co>.

Muszyńska, B., Grzywacz-Kisiełowska, A., Kała, K., Gdula-Argasińska, J. (2018). Anti-inflammatory properties of edible mushrooms: A review, *Food Chemistry*, 243: 373-381.

Nabhan GP. (2016). Etnobiología para el futuro. Vincular la diversidad cultural y ecológica. Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-UNESCO. *Diálogo intercultural*.

Negrão, R., Monro, A., Castellanos-C. C and Diazgranados M. (2022). Catalogue of Useful Plants of Colombia. Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey, TW9 3AB,

- UK, in association with the Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.
- Niño, Y.M., Peña, E.R y Enao-M, L.G. (2017). Aislamiento y producción de semilla de *Auricularia fuscosuccinea* (Mont.) Henn. y *Crepidotus palmarum* Sing. usados tradicionalmente en Pauna (Boyacá, Colombia) Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas, 11 (1): 151-58.
- Orozco-C, E.L., Fernando Orozco-C, F and Castillo-O, W.O. (2022). The Hummingbird and the Condor among the Nasa Symbolize Spirituality in the Ceremony of the Saakhelu. Journal of Ethnobiology 42(3): 1-12. <https://doi.org/10.2993/0278-0771-42.3.4>.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual-OMPI. (2017). Guía para la catalogación de conocimientos tradicionales. edit. por Boyd, T.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO. El cultivo de hongos promueve los ingresos de los agricultores de la RDP Lao. <https://www.fao.org>.
- Ortega-F, L.A, Portela, H. G y Paz, L.P. (2013). Iniciativas de un sistema propio de áreas de interés comunitario, ambiental y espiritual del pueblo Kokonuko en el sur de los andes colombianos. Revista parques nº 1.
- Ortega-P, F. (1980). La dicotomía caliente/frío en la medicina andina (El caso de San Pedro de Casta), Debates en antropología, 5: 115-139.
- Padilla-S, LS y Luna M. (2003) "Percepción y conocimiento ambiental en la costa de Quintana Roo: una caracterización a través de encuestas", Investigaciones Geográficas. Boletín. México: UNAM, 52: 99-116.
- Patiño, V.M. (2012). Historia de la cultura material en la América equinoccial. Alimentación y alimentos. Tomo I Ministerio de la Cultura. Bogotá.

- Patiño, D & Molsalve, M.L. (2019). Indigenous communities, archaeology and, volcanism in Purace, Cauca, Colombia. *Quaternary International*, 505: 85-97.
- Patiño, D. y Hernández, M. C. (2014). Pueblos Prehispánicos del Macizo Colombiano. En: *Estudios de Cultura e Historia Andina; Hacia Hatun Yanamarca*, pp:37-57. Artes Gráficas. Cali.
- Peña-C, E.R y Enao-M, L.G. (2014). Conocimiento y uso tradicional de hongos silvestres de las comunidades campesinas asociadas a bosques de roble (*Quercus humboldtii*) en la zona de influencia de la Laguna de Fúquene, Andes Nororientales. *Etnobiología* 12 (3): 28-40.
- Peña-C, E.R., Niño-F, Y.M y Enao-M, L. Importancia cultural de hongos silvestres comestibles en cuatro municipios de Boyacá (Colombia). *Revista Ciencia en Desarrollo*, 14 (1): 31-46.
- Pérez-A, E. (1996). *Plantas útiles de Colombia*. 5ª Edición Fondo FEN, Santafé de Bogotá Colombia, DAMA, Jardín Botánico José Celestino Mutis. 831 p.
- Pérez-M, J., Martínez-R, M., Hernández-S, F., Carrera-M, A., Luciano-D, K.I y Rios-G, U (2021). Innovación para la revalorización y conservación del patrimonio biocultural de los hongos comestibles y medicinales de México. *Agro-Divulgación*1(1). <https://doi.org/10.54767/ad.v1i2.27>.
- Pérez-R, M.L y Argueta-V, A. (2019). Etnociencias, Interculturalidad y dialogo de saberes en América Latina. *Investigación colaborativa y descolonización del pensamiento. Red Temática sobre el Patrimonio Biocultural del Conacyt*. International Science Council. Juan Pablos Editor.
- Peschel, K. 1998. *Puhpohwee for the people: A Narrative Account of Some Uses of Fungi among the Ahnishinaabeg*. DeKalb,IL: LEPS Press. 70 pp.

- Piependbring, M., López, F y Cáceres, O. (2016). La importancia de los ecosistemas. *Puente Biológico*. 8: 57-91.
- Pique, R., Revelles, J., Berihuete-A, M., Girbal-L, J, Palomo, A and Terradas, X. (2020). Use of fungi for tinder at the Early Neolithic settlement of La Draga (NE Iberia). *Quaternary International*, 541 152–161
- Pizo-M, A. (2022). El diablo, el azufre y la protección del páramo en Puracé. *Revista del Consejo Regional Indígena del Cauca-CRIC*. Edición 6.
- Potosí-G, A., Villalba, J.C y Arboleda LY. (2017). Productos forestales no maderables asociados a bosques de roble *Quercus humboldtii* en La Vega, Cauca. *Rev Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 15 (2):22-29.
- Portela-G, H y Portela-G, S.C. (2018). El arco, el cuerpo y la seña. *Cosmovisiones de la salud en la cultura Nasa*. Editorial Universidad del Cauca.
- Prance, G.T, Kallunki, J.A. (1984). *Ethnobotany in the Neotropics*. The New York Botanical Garden, Nueva York.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD (2010). *El Pacto de las Comunidades Indígenas del Pueblo Kokonuko por los Derechos de La Madre Naturaleza*. <http://www.pnud.org.co>.
- Restrepo, E. (2018). *Etnografía: alcances, técnicas y éticas*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Fondo Editorial Revista de Antropología*, 34:599-617.
- Reyes-L, R.C., Montoya, A., Kong, A., Cruz-C, E,A & Caballero-N, J. (2020). Folk classification of wild mushrooms from San Isidro Buensuceso, Tlaxcala, Central Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 16:53.

- Rincón-V, F.A., Grisales-R, T y Hurtado-G, L.M. (2022). Saberes tradicionales de mi territorio. Resguardo Indígena de Puracé, Cauca. Universidad Nacional de Colombia.
- Ríos-G, U. (2022). Análisis etnomicológico y mesofauna asociada a hongos en la región mazateca de Oaxaca. Tesis de Maestría en Ciencias. Institución de Enseñanza Investigación en Ciencias Agrícolas. Monecillo, Texcoco, Estado de México.
- Robles-G, D., Suzán-A, H., Montoya-E, A., García-J, J., Esquivel-N, E.U., Yahia, E et al. (2018). Ethnomycological knowledge in three communities in Amealco, Querétaro, México *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 14:7.
- Robles-G, D., Moreno-F, A y Bautista-G, J. (2021). Revisión al concepto de etnomicología desde su enfoque y desarrollo en México. *Árido-Ciencia*, 6 (1): 5-27.
- Rocheraux, H.J. (1959). Colección de textos Tegrias. *Revista Colombiana de Antropología*, 8: 9-126
- Rodríguez-F, A. (2007). Hongos ectomicorrícicos: Importancia ecológica y aplicaciones prácticas (en línea). Universidad de Santiago de Compostela, España.
- Rodríguez-M, G., Zapata-M, E., De las Nieves-R, M., Vázquez-G, V., Martínez-C, V. y Vizcarra-B, I. (2012). Saberes tradicionales, acceso, uso y transformación de hongos silvestres comestibles en Santa Catarina del Monte, Estado de México. *Agricultura. Sociedad y Desarrollo*. 9 (2), 191–207  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v9n2/v9n2a6.pdf>.
- Rodríguez, I. (2019). El pollo del bosque no es un animal. *Revista de Biología Tropical* (en línea). <https://re-vistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/39416>
- Roncero-R, I y Delgado-A, C. (2017). The beneficial role of edible mushrooms in human health. *Current Opinion in Food Science*, 14:122–128.

- Rúa-G, A.L. (2018). Taxonomía y filogenia de los hongos. En: Fundamentos de Medicina. Fundamentos de las micosis humanas. Editor González, A. Corporación para Investigaciones Biológicas-CIB- Medellín. Colombia.
- Ruan-S. (2005). Micofilia o Micofobia: Estudio comparativo de la importancia cultural de los hongos comestibles entre grupos mayas de tierras altas y de tierras bajas de Chiapas, México. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de México. Posgrado en Ciencias Biológicas. Instituto de Biología-Ecología y Manejo Integral de Ecosistemas.
- Ruan-S, J. F., Mariaca-M, R., Cifuentes, J., Limón A, F., Pérez- R, L y Sierra- G, S. (2007). Nomenclatura, clasificación y percepciones locales acerca de los hongos en dos comunidades de la selva Lacandona, Chiapas, México. *Etnobiología*, 5: 1-20.
- Ruan-S, F., Caballero-Nieto, J., Cifuentes, J y Garibay-Orijel, R. (2014). Micofilia y micofobia: revisión de los conceptos, su interpretación e indicadores para su evaluación. En: *La etnomicología en México. una introducción al estado del arte*. Red de Etnomicología y Patrimonio Biocultural (CONACyT). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Instituto de Biología (UNAM)-Sociedad Mexicana de Micología-Asociación Etnobiologica Mexicana, A.C-Grupo Interdisciplinario para el Desarrollo de la Etnomicología en México-Sociedad Latinoamericana de Etnobiología. México D.F. pp. 17.
- Ruan-S, F & Ordaz-V, M. (2015). Aproximaciones a la etnomicología Maya. *Revista Pueblos y fronteras digital*, 10 (20):44-69.  
<https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2015.20.32>.
- Ruan-S, F (2018). Recolección de hongos comestibles silvestres y estrategias para el reconocimiento de especies tóxicas entre los tsotsiles de Chamula, Chiapas, México. *Scientia Fungorum*. 48:1-3.



- Ruan-S, F., Ramírez-T, A., Montoya-E, A y Garibail-O, R. (2020). Métodos en etnomicología. Instituto de Biología, Universidad Autónoma de México. Ciudad de México, Distrito Federal.
- Ruan-S, F., Cifuentes, J., Pérez-R, L., Ordaz-V, M y Caballero, J. (2021). Hongos macroscópicos de interés cultural en los Altos de Chiapas y la selva Lacandona, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 92: e923525. <http://orcid.org/0000-0002-2476-027X>.
- Salazar-V, V. (2020). Actualización del conocimiento del género *Cyttaria* Berk. (Cyttariales, Ascomycota) en Chile. *Boletín Micológico*, 35(1). <https://doi.org/10.22370/bolmicol.2020.35.1.2397>
- Salmerón-S, I., Pedraza-S, M.E., Mendoza-O, L.S y Chávez-B, A.T. (2015). Cronología de la taxonomía y cladística de los glomeromicetos. *Rev. Fitotec. Mex*, 38 (2): 153 – 163.
- Sanabria-D, O.L. (2006). Manejo de germoplasma nativo en agroecosistemas tradicionales de la región andina de Tierradentro, Cauca, Colombia. (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de México. México D.F.
- Sanabria-D, O.L., Figueroa-C, A y Macías-P. (2015). Condiciones de Calidad Programa de Doctorado en Etnobiología y Estudios Bioculturales. Universidad del Cauca.
- Sanabria-Diago, O. L., Hernández Bernal, E., & Polindara Moncayo, Y. W. (2022). Manual de Etnobotánica para colectas en campo.
- Sánchez-J, L., Soto, D., Torres, M., Moldenhauer, L., Solís E, M., Ojeda, J., et al. (2017). Hongusto, innovación social en torno a los hongos silvestres y cultivados en Aysén. Ediciones Universidad de Magallanes.
- Sánchez- Á, M, García- A, M. G, Sánchez- G, P. E & Pincemin-D, I. S. (2021). Caracterización y clasificación de los hongos silvestres comestibles en los Altos de

- Chiapas a través de la lengua tsotsil. *Revista De Geografía Agrícola*, (66), 93-116. <https://doi.org/10.5154/r.rga.2021.66.05>.
- Sanjuan, T. (1999). La Diversidad del género *Cordyceps* en hormigas del bosque húmedo tropical de Colombia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá. Inédito.
- Schultes, R.E & Hofmann, A (1979 a). *Plantas de los Dioses: Orígenes del Uso de Alucinógenos*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Schultes, R. E. y Bright, Y. A. (1979 b). Ancient gold pectorals from Colombia: Mushroom effigies. *Botanical Museum Leaflets, Harvard University*, 27, 113–141.
- Serrano-P. (2011). Un análisis de la apropiación y resignificación de los discursos del ambientalismo y el munticulturalismo en el Resguardo Indígena de Puracé. *Observatorio del Patrimonio Cultural y Arqueológico*. Universidad de los Andes
- Servín-C L,S & Alarcón-Ch, P,E. (2018). Conocimiento tradicional de los hongos silvestres comestibles en la comunidad p'urhépecha de Comachuén, Nahuatzen, Michoacán. *Acta Universitaria*, 28(1), 15-29. <https://doi.org/10.15174/au.2018.1277>.
- Sharma SK. & Gautam N. (2015). Chemical, Bioactive, and Antioxidant Potential of Twenty Wild Culinary Mushroom Species. *BioMed Research International*. Hindawi <https://doi.org/10.1155/2015/346508>.
- Sharma, R., Yash, P., Sharma, Y.P, Jawad-Hashmi, SA., Kumar, S & Manhas, R.K. (2022). Ethnomycological study of wild edible and medicinal mushrooms in district Jammu, J&K (UT), India. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* (2022) 18:23.
- Shimizu,T. (2003). Health claims on functional foods: the Japanese regulations and internadonal comparison. *Nutrition Research Reviews*; 16: 241-252.
- Singer,R. (1969). *Mycoflora australis*. Alemania. Verlag Von J. Cramer. 405 p.

- Singer, R. (1986). *The Agaricales in Modern Taxonomy*. Koeltz Scientific Book/Federal Republic of Germany
- Sitotaw, R., Lulekal, E & Abate, D. (2020). Ethnomycological study of edible and medicinal mushrooms in Menge District, Asossa Zone, Benshangul Gumuz Region, Ethiopia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 16,11. <https://doi.org/10.1186/s13002-020-00361-9>.
- Smânia-E, de FA., Smânia-J, A., Loguercio-L,C. (1998). Cinnabarin synthesis by *Pycnoporus sanguineus* strains and antimicrobial activity against bacteria from food products. *Revista de Microbiología. SBM*; 29(4):317-20.
- Sousa, S. B., Rocha, J. R. S., Lucena, R. F. P., Barros, R. F. M. (2017). Uso de macrofungos em região de caatinga no Nordeste do Brasil. *Gaia Scientia*, 11 (3): 101-113.
- Sousa, B. S. (2020). Fungos e plantas com potencial fungicida conhecidos ou utilizados por comunidades rurais no Nordeste brasileiro. 125 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Em Rede) – Universidade Federal do Piauí.
- Suarez-C, S., Vargas-T, J., Velásquez-D, S. (2016) Descripción preliminar del hongo *Psilocybe cubensis*, como recurso espiritual de la comunidad nasa ubicada en el resguardo de San Andrés de Pisimbalá, departamento del Cauca. Memorias simposio de Etnoecología Programa de Ecología, Facultad de Ciencias Naturales, F.U.P.
- Sundy, M., Gontran, A., Nordén, J., Botnen S.S, Miettinen, O., Kauserud H. (2021). Fungal sporocarps house diverse and host-specific communities of fungicolous fungi. *15(5):1445-1457*. doi: 10.1038/s41396-020-00862-1. Epub 2021 Jan 11. PMID: 33432137; PMCID: PMC8115690.

- Swiderska, K., Mead, A., Dutfield, G & Argumedo, A. (2016). Designing a labelling system for biocultural heritage-based product. In: IUCN Commission on environmental, economic and social policy policy matters ISSUE 21. Chapter nine. Pag 141 -148.
- Teke, N.A., Kinge, T.R., Bechem, E., Nji,T.M., Ndam, L.M and Mih, A.M. (2018). Ethnomycological study in the Kilum-Ijim mountain forest, Northwest Region, Cameroon.. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 14:25. <https://doi.org/10.1186/s13002-018-0225-8>.
- Toledo, V.M y Barrera- B, N. (2018). La memoria Biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Ed. Universidad del Cauca. Popayán. Colombia.
- Toledo, V.M., Stepp, J., Wyndham, F., & Zarger, R. (2002). Ethnoecology: A conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. *Ethnobiology and Biocultural Diversity*. International Society of Ethnobiology.
- Tome-R, C.O (2013). Aislamiento e identificación molecular del champiñón de jardines para su cultivo sobre gras residual de la Universidad Nacional del Callao. Tesis. Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, Instituto de Investigación FIARN.
- Trutmann, P., Holgado. M.E., Quispe, A y Luque, A. (2012). Native Mushrooms, Local Knowledge, and Potential for Food and Health in the Peruvian Andes: Update 2012. Annual Report 2012, Global Mountain Action, [https://www.academia.edu/6755846/Annual\\_Report\\_2012\\_Global\\_Mountain\\_Actio\\_n](https://www.academia.edu/6755846/Annual_Report_2012_Global_Mountain_Actio_n)
- Ulloa, A. (2008). Implicaciones ambientales y culturales del cambio climático para los pueblos indígenas. En: Mujeres indígenas y cambio climático. Perspectivas latinoamericanas. Ed. Ulloa, A; Escobar, E.M; Donato, L;M y Escobar, P. UNAL-Fundación Natura de Colombia-UNODC. Bogotá.

- Vaine, C., Gruel, Y., & Popuclard, C. (2021). Hemostasia: fisiología y principales pruebas de exploración EMC - Tratado de Medicina, 25 (1); 1-10. [https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(21\)44685-4](https://doi.org/10.1016/S1636-5410(21)44685-4).
- Valadez, R., Moreno-Fuentes, A. y G. Gómez. 2011. Cujtlacocho: El Cuitlacocho. Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas. México.
- Valencia-R, M.P., Martínez-I, J.P., Joaquín-D, S.C y Figueroa-C, A. (2017). Historia de las transformaciones en ecosistemas paramunos: el caso del área de traslape del parque Nacional Natural Puracé. Capítulo 8 En: Conflictos ambientales en ecosistemas estratégicos. América Latina y el Caribe siglos XIX-XXI. Editores Perafan-C, A y Elias-C, J.E. Universidad del Valle.
- Valenzuela E, Moreno G, Garnica S, Ramírez C. (1998). Micosociología en bosques nativos de *Nothofagus* y plantaciones de *Pinus radiata* en la X Región de Chile: diversidad y rol ecológico. *Revista Chilena de Historia Natural*. 71:133-146.
- Valverde, ME, Paredes-López O, Pataky JK y Guevara-Lara F. (1995). Huitlacocho (*Ustilago maydis*) as a food source-Biology, composition and production. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 35 (3): 191-229.
- Vargas- M, LM. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, vol. 4, núm. 8, 1994, pp. 47-53.
- Vargas-I, R., & Ishikawa, N. K. (2008). Optimal conditions of in vitro mycelial growth of *Lentinus strigosus*, an edible mushroom isolated in the Brazilian Amazon. *Mycoscience*, 49(3), 215–219. <https://doi.org/10.1007/S10267-007-0404-2>.
- Vargas, N., Gómez-M, N, Peña-C, R & Torres-M, G. (2022). Useful Fungi of Colombia. Chapter 12 In: de Almeida, R. F., Lücking, R., Vasco-Palacios, A. M., Gaya, E. & Diazgranados, M. (eds.). *Catalogue of Fungi of Colombia*. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew: 45–57.

- Vasco-P, A.M. (2006). Acervo etnomicológico en la región del medio Caquetá. Concepción y uso de los hongos, por los indígenas Muinane, Andoke y Uitoto. Tesis de Maestría en Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Antioquia.
- Vasco-P, A.M, Suaza-C, S.C, Betancour, M y Franco-M, A.E. (2008). Conocimiento etnoecológico de los hongos entre los indígenas Uitoto, Muinane y Andoke de la Amazonía Colombiana. Acta Amazónica. vol.38 no.1, 17-39. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672008000100004>.
- Vasco-P, A.M & Franco-M, A.E. (2012). Diversity of Colombian macrofungi (Ascomycota-Basidiomycota). Mycotaxon, 1, 1-58.  
<http://www.mycotaxon.com/resources/checklists/VascoPalacios-v121-checklist.pdf>
- Vega, H., & Marineros-S, L. (2019). Nueva adición al conocimiento de la micofagia en Honduras: *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murrill (Polyporaceae). Scientia Hondurensis, 2(1), 76-78.
- Velásquez-G,D y Viancha-R,M. Análisis de los impactos ecológicos de cinco especies forestales Introducidas (*Eucalyptus globulus*, *Acacia Melanoxylon*, *Pinus patula*, *Acacia decurrens*, *Ulex europaeus*) sobre los ecosistemas presentes en el Parque natural municipal de Nobsa, Boyacá y su propuesta de mitigación. Tesis-Especialización en gerencia de recursos naturales. Facultad de medio ambiente y recursos naturales. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá D.C.
- Velazco-S, K.G. (2021). Relatos y pensamientos sobre las aves. Rev Sentires y pensares, tejiendo memoria. Ed #1. Universidad Autónoma Indígena Intercultural del Consejo Regional Indígena del Cauca.
- Venegas-R, Y. (2013). Etnomicología Zapoteca de San Pedro Mixtepec, Sierra Sur de Oaxaca, México. Tesis Licenciatura Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural. El Colegio de la Frontera Sur.

- Vetter, J. (2023). The Mushroom Glucans: Molecules of High Biological and Medicinal Importance. *Foods*. 27;12(5):1009. [https://doi.org/ 10.3390/foods12051009](https://doi.org/10.3390/foods12051009).
- Villalobos, S, Mengual, M, Henao-M, L.G. (2017). Uso de los hongos, *Podaxis pistillaris*, *Inonotus rickii* y *Pellorinia herculeana* (basidiomycetes), por la etnia Wayuu en la Alta Guajira colombiana. *Revista Etnobiología*, 15(1): 64-73.
- Weller, S.C. y Romney, A.K. (1988). *Systematic Data Collection. Qualitative reseach methods series*. 10. Sage Publications, Newbury Park.
- Yepes, F. (2001). *Naturaleza en Disputa. Capítulo Ganadería y transformación de los ecosistemas: un análisis ambiental de la política de apropiación territorial*. Bogotá. Universidad Nacional. Págs. 127-195.
- Ying, J., Mao,X., Ma, Q., Zong, Y& Wen, T. (1987). *Icons of medicinal fungi from China*, Science Press, Beijing.
- Yu, Q., Guo,M., Zhang, B., Wu, H., Zhang, L. & Zhang, L. (2020). Analysis of Nutritional Composition in 23 Kinds of Edible Fungi. *Journal of Food Quality*, Hindawi <https://doi.org/10.1155/2020/8821315>.
- Zhu, P. (2009). The present status and prospects of medicinal fungal research and development in China. *Proceeding of The 5th International Medicinal Mushroom Conference, Nantong, China*. Pp 26 – 33.
- Živković, J., Ivanov, M., Stojković, D., & Glamočlija, J. (2021). Ethnomycological Investigation in Serbia: Astonishing Realm of Mycomedicines and Mycofood. *Journal of Fungi (Basel)*. 29; 7(5):349. [https://doi.org/ 10.3390/jof7050349](https://doi.org/10.3390/jof7050349).

## ANEXOS

### Anexo 1.

Doctorado en Etnobiología y Estudios Bioculturales. Facultad de Ciencias Exactas y de la Educación.

Semillero de Investigación en Etnobiología SIE. Universidad del Cauca  
Grupo Etnobotánico Latinoamericano GELA. Colombia




---

TITULO DEL PROYECTO  
LOS HONGOS MACROMICETOS COMO PATRIMONIO BIOCULTURAL DEL PUEBLO  
KOKONUKO EN EL MUNICIPIO DE PURACÉ. CAUCA-COLOMBIA

---

CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(Este consentimiento esta ajustado al código de ética de SOLAE.2016)

#### PROPÓSITO DEL ESTUDIO:

Usted está siendo invitado(a) a participar en un estudio que está llevando a cabo el grupo de investigación Etnobotánicos Latinoamericanos - GELA y el "Semillero de Investigación en Etnobiología SIE" de la Universidad del Cauca, en el Resguardo Indígena de Puracé, cuyo propósito es conocer la cultura por los hongos principalmente los silvestres, ya que son los más conocidos por las comunidades, porque se visualizan, reconocen cuales le sirven de alimento o cuales tienen propiedad medicinal, son fuente de ingreso y ayudar a mantener la salud de los ecosistemas.

Este trabajo tiene como objetivos, rescatar los conocimientos tradicionales sobre hongos silvestres encontrados en la zona indígena de Puracé. Cauca, conocer los nombres que les tienen y para que los utilizan, importancia de su conservación y utilidad en el ecosistema y explicar sobre las propiedades y beneficios de la recuperación sociocultural y de desarrollo socioeconómicos de estos hongos.

El presente documento le informará sobre los procedimientos a seguir para el desarrollo de la investigación, los riesgos que conllevaría para usted, e información adicional que usted debe conocer. Si tiene preguntas sobre este documento o encuentra palabras que no son claras, por favor pregunte a la persona que lo está atendiendo, que con mucho gusto le responderé todas sus dudas.

#### PROCEDIMIENTOS:

Su participación en este estudio si está de acuerdo es contestar una serie de preguntas sociodemográficas y sobre el conocimiento de hongos silvestres, respuestas que serán consignadas en un cuestionario, además se autorice grabar sus respuestas y tomarle fotos si se requieren para la presentación de los resultados de la investigación.

Para participar en esta investigación, tiene que firmar este consentimiento, el cual ya fue aprobado por las autoridades del Cabildo Indígena de Puracé.

#### RIESGOS E INCOMODIDADES:



Se cuidará en todo momento que la investigación etnobiológica no ponga en ningún tipo de riesgo el acceso, la protección, el usufructo, la propiedad, la conservación o la salvaguarda, según sea el caso, del territorio y propiedad tangible e intangible del pueblo Kokonuco.

Tanto en las relaciones al interior del equipo de trabajo etnocientífico, como con las personas de comunidades locales, se promoverá el respeto y se evitará cualquier conducta de discriminación o violencia por motivo de género, clase social, adscripción racial, preferencia afectiva, edad, nacionalidad o procedencia, creencia religiosa, profesión u oficio, portación de VIH o discapacidad física.

#### BENEFICIOS PARA USTED

El conocer cuáles de los hongos silvestres se encuentran en el resguardo tienen propiedades nutricionales y medicinales será un aporte al conocimiento en beneficio de la comunidad, con el objetivo de poder cultivar en forma casera estos hongos en su huerta para su uso familiar y de la comunidad.

#### COSTOS PARA USTED

No se generará ningún costo para usted, en caso de que decida participar en el estudio, los costos de la realización del estudio serán asumidos por el grupo de investigación.

#### PAGO POR PARTICIPAR EN ESTA INVESTIGACIÓN

No le cobrarán ni cobrará ningún dinero por participar en el estudio.

#### ALTERNATIVAS

Usted tiene como alternativa no participar en el estudio.

#### CONFIDENCIALIDAD:

Con la firma del consentimiento informado, usted autoriza a la investigadora principal a tener acceso a la información suministrada en la encuesta y entrevista para obtener información estrictamente requerida para el estudio. Los investigadores respetaremos la confidencialidad de su información acorde a las regulaciones legales establecidas para ello, ya previamente conocidas y aceptadas por usted al ingresar al estudio.

Usted puede tener la seguridad de que la información que usted suministre se mantendrá bajo absoluta confidencialidad entre usted y el grupo de investigación y no será relacionada en ningún momento con su nombre ante terceros, manteniendo así en secreto la información que usted nos proporcione y se guardarán privacidad acerca de los registros que puedan identificarlo, hasta donde lo permita la ley. Para fines únicamente estadísticos, en la encuesta o entrevista que usted conteste se utilizará un código asignado para el estudio y NO serán marcados con su nombre, adicionalmente a esta

información no podrán acceder personas diferentes a los investigadores del estudio, igualmente, en ningún caso su nombre aparecerá en publicación alguna o informe que resulte. Además, dicha información podrá ser utilizada para otros estudios relacionados y desarrollados por los mismos investigadores de este, previa aprobación del comité de ética que autorizó esta investigación, en dicho caso, los investigadores no podrán tener acceso a su nombre, únicamente a sus respuestas. En el caso de que se requiera recolectar hongos silvestres cerca de su sitio de vivienda o de trabajo, el grupo de investigación podrá recolectar dichos especímenes, ya que dicha información son un aporte importante a esta investigación.

#### DIVULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Al firmar este consentimiento, usted aprueba lo que se acordó y definió respecto a la divulgación de los resultados del trabajo de investigación, según convenio de colaboración entre el Cabildo Indígena de Puracé y la Universidad del Cauca con fecha 07 de diciembre del 2018

#### SU PARTICIPACIÓN ES VOLUNTARIA

Su participación en este estudio es voluntaria, usted tiene derecho a decidir no participar o a retirarse del estudio en cualquier momento, Si usted decide participar en esta investigación en forma libre y voluntaria, bajo las condiciones antes mencionadas, por favor firme o coloque la huella (solamente en caso de no saber o no poder firmar) de su dedo índice derecho en el espacio correspondiente. Usted recibirá una copia del presente documento el cual consta de tres (3) páginas. Si usted decide no participar, respetaremos su decisión y, como alternativa, le ofrecemos las mejores recomendaciones para su salud.

#### A QUIEN CONTACTAR PARA RESPONDER A SUS PREGUNTAS:

Si usted tiene preguntas o preocupaciones relacionadas con el estudio, favor comunicarse con Fabiola E González C del Grupo de Investigación Etnobotánicos Latinoamericanos – GELA y del “Semillero de Etnobiología” correo electrónico: fegonza@unicauca.edu.co

#### DECISIÓN DE PARTICIPAR EN EL ESTUDIO:

Yo \_\_\_\_\_ identificado con C.C.

Dejo constancia, que a mí se me explicó, tuve la oportunidad de hacer preguntas, estuve conforme con las respuestas y estoy de acuerdo en participar en el estudio, también para que mis muestras sean procesadas en el laboratorio de microbiología de la Universidad del Cauca, por lo tanto, firmo o coloco mi huella digital para ingresar al estudio.

	Nombre (en letra clara)	Lugar y fecha (día/mes/año)	Firma
Participante			

Médico o su delegado			
----------------------	--	--	--

### Testigos

Observé el proceso de consentimiento. El potencial participante, o su padre o acudiente, leyó este formato (o le ha sido leído), tuvo oportunidad de hacer preguntas, estuvo conforme con las respuestas y firmó ó colocó su huella digital) para ingresar al estudio.

FIRME (O COLOQUE SU HUELLA DIGITAL) ABAJO

	Nombre (en letra clara)	Lugar y fecha (día/mes/año)	Firma
Testigo			
Dirección:		Parentesco	

	Nombre (en letra clara)	Lugar y fecha (día/mes/año)	Firma	Huella digital
Testigo				
Dirección:		Parentesco		

**\*\*\*UNA COPIA DE ESTE DOCUMENTO LE SERÁ ENTREGADA A USTED \*\*\***

**Anexo 2.****ENCUESTA # \_\_\_\_\_**

El grupo de investigación GELA y el semillero de Etnobiología de la Universidad del Cauca, con el aval del cabildo está realizando un trabajo de investigación para determinar el conocimiento tradicional del pueblo Kokonuko respecto a los hongos silvestres, por lo anterior solicitamos su colaboración y consentimiento para contestar unas breves preguntas. Toda la información por usted suministrada es de absoluta reserva, por lo tanto, respetaremos la confidencialidad de su información acorde a las regulaciones legales establecidas para ello.

1. Correo electrónico: \_\_\_\_\_
2. Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_
3. Edad: \_\_\_\_\_
4. Lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_
5. Escolaridad (Hasta qué grado estudio): \_\_\_\_\_
6. Nombre del resguardo al que pertenece: \_\_\_\_\_
7. Donde vive en forma permanente: Rural \_\_\_\_ Urbana \_\_\_\_
8. Si vive en área rural, cual es el nombre de la vereda: \_\_\_\_\_
9. Actividades que desarrolla: \_\_\_\_\_
10. Haga una lista de los 10 nombres comunes de los hongos silvestres que usted conoce y ha visto en el territorio de Puracé:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

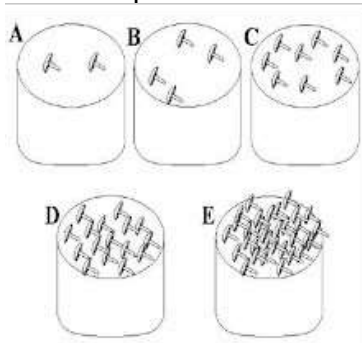
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. Relacione según el gráfico que tan abundantes son los hongos silvestres que usted ha visto en su territorio/Índice de Abundancia Percibida (IAP) (marque con una X el que usted considere)



12. ¿Considera que los hongos son?: Plantas:\_\_\_ Animales:\_\_\_ Un grupo diferente:\_\_\_ seres espirituales:\_\_\_ Otra cosa:\_\_\_\_\_ No se:\_\_\_\_\_
13. ¿En cuales lugares donde ha visto los hongos silvestres en su municipio?:  
Bosques:\_\_\_ Pastizales o potreros:\_\_\_ En la huerta:\_\_\_\_\_ Al lado de los caminos:\_\_\_\_\_ Nunca he visto hongos:\_\_\_\_\_
14. ¿Estos hongos silvestres salen en que temporada?:  
Invierno:\_\_\_\_\_ Verano:\_\_\_ Todas las temporadas:\_\_\_\_\_ No se:\_\_\_\_\_
15. Mencione los meses de Lluvia en Puracé \_\_\_\_\_
16. ¿Usted o en su familia tienen o tuvieron uso alimenticio de hongos silvestres?  
Si\_\_\_ No\_\_\_ No recuerda\_\_\_\_\_
17. Nombres de los hongos silvestres de uso alimenticio:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
18. ¿Cómo preparan estos hongos silvestres para su consumo?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
19. ¿Usted o en su familia hay o hubo uso medicinal o curativo de hongos silvestres?  
Si\_\_\_ No\_\_\_ No recuerda:\_\_\_\_\_
20. Nombre que les dan a estos hongos medicinales o curativos y ¿para que los utilizan?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
21. ¿En la comunidad hay o hubo uso ritual con hongos? \*  
Si:\_\_\_ No\_\_\_ No recuerda:\_\_\_\_\_
22. Nombre que les dan a estos hongos de uso ritual  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
23. ¿En la comunidad hay o hubo uso alucinógeno o enteógeno de los hongos silvestres?  
Si:\_\_\_ No\_\_\_ No recuerda:\_\_\_\_\_
24. Nombres que les dan a estos hongos  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
25. ¿En la comunidad hay o hubo uso ludico-jugar con hongos silvestres?  
Si:\_\_\_ No\_\_\_ No recuerda\_\_\_\_\_

26. ¿Nombre(s) de los hongos con los que juegan o jugaron?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

27. ¿Usted sabe si hubo una intoxicación en la comunidad por el consumo de hongos tóxicos o venenosos?

Si: \_\_\_ No \_\_\_ No recuerda \_\_\_\_\_

28. Si usted tiene conocimiento tradicional sobre los hongos. ¿Quién le transmitió este conocimiento?

Mamá: \_\_\_ Papá \_\_\_ Abuela \_\_\_ Abuelo \_\_\_ Amiga(o) \_\_\_ Tíos(as) \_\_\_ En la Escuela: \_\_\_ Nadie me ha enseñado: \_\_\_\_\_

29. ¿Cómo considera que el territorio del municipio de Puracé está conservado ecológicamente?

Excelente \_\_\_ Bien \_\_\_ Regular \_\_\_ Mal \_\_\_

30. ¿Quiénes se encargan de cuidar ecológicamente el territorio?

Gobierno municipal: \_\_\_ Cabildo: \_\_\_ Los comuneros: \_\_\_ Cada uno cuida su propia parcela: \_\_\_\_\_

31. ¿Usted puede entrar a los bosques en el territorio del municipio de Puracé?

Si: \_\_\_ No: \_\_\_ Si, pero con permiso del Cabildo: \_\_\_ No, el cabildo no lo permite: \_\_\_ No, tengo temor a los espíritus del bosque: \_\_\_\_\_

32. ¿Según la cosmovisión del pueblo Kokonuko, los hongos se consideran?

Elementos calientes: \_\_\_\_\_ Elementos fríos: \_\_\_\_\_ No se \_\_\_\_\_

33. ¿Usted sabe si hay animales del bosque que comen hongos?

Si: \_\_\_\_\_ Mencionar los nombres de los animales y cuales hongos comen:

\_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

34. ¿Le gustaría participar de un taller sobre cultivo de hongos para proyectos de soberanía alimentaria? Si: \_\_\_ No: \_\_\_

35. Usted conoce a alguien de la comunidad que considere que es un sabedor de hongos, podría darnos su nombre y donde lo podríamos contactar.

Si: \_\_\_\_\_ Nombre y dirección: \_\_\_\_\_

No se: \_\_\_\_\_

MUCHAS GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN.

Si requiere información adicional favor contactarse con la profesora Fabiola E González. Candidata a doctorado en Etnobiología y Estudios Bioculturales. Universidad del Cauca.

Correo electrónico: fegonza@unicauca.edu.co



Facultad de Ciencias Exactas y de la Educación  
 Doctorado en Etnobiología y Estudios Bioculturales

**Anexo 3. Entrevista Semiestructurada**

**LOS HONGOS MACROMICETOS COMO PATRIMONIO BIOCULTURAL DEL PUEBLO  
 KOKONUKO EN EL MUNICIPIO DE PURACÉ. CAUCA-COLOMBIA**

Luego de firmar el consentimiento informado le invitamos a contestar estas preguntas, que se ha elaborado para determinar la cosmovisión, las prácticas y los conocimientos tradicionales asociados a los hongos silvestres.

Fecha: \_\_\_\_\_

**A. Datos sociodemográficos:**

Nombre \_\_\_\_\_ Género: F \_\_\_ M \_\_\_ edad \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Lugar de origen \_\_\_\_\_

Pertenece a un pueblo indígena: \_\_\_\_\_ Cual: \_\_\_\_\_

A cuál resguardo pertenece \_\_\_\_\_

Cuanto tiempo hace que vive en la comunidad donde vive actualmente:  
 \_\_\_\_\_

Vive en zona rural \_\_\_\_\_ Nombre de la vereda: \_\_\_\_\_

Vive en zona urbana \_\_\_\_\_ Dirección \_\_\_\_\_

Actividad que desarrolla: \_\_\_\_\_

Grado de escolaridad: \_\_\_\_\_

Dibuje los hongos que conozca (al menos cinco) y les coloca en la parte inferior el nombre que usted le da:

**B. Cosmovisión**

<b>Percepciones</b>	1. ¿Qué siente cuando ve un hongo por el campo	Felicidad ___ Tristeza ___ Miedo ___ No siente nada ___
	2. ¿Relación con los colores en los hongos respecto a su color? A. Comestible B. Venenoso C. Uso ritual D. Alucinógeno	Blancos _____ Amarillos _____ Negros _____ Rojos _____

	3. ¿Cuál le gusta más?	Nombre:
	4. Que significa para usted cuando ve un hongo?	Que llovió_____ Cayo un rayo_____ Va a llover_____ Es mal agüero_____ Es buena suerte_____ Otro____
relatos de origen	5. ¿Usted sabe porque aparecen los hongos?	Si____ No_____
	6. ¿Cuándo aparecen los hongos?	Cuando Llueve_____ Cuando caen rayos_____ Suenas truenos_____ Son creados por seres míticos_____
	7. Con cuales seres de la naturaleza está relacionado la aparición de hongos.	Mencionar:
	8. ¿Conoce alguna historia o leyenda relacionada con los hongos? Relato breve:	Si____ No_____

## C. Prácticas

Usos comestibles	9. ¿Usted consume hongos como alimento?	Si____ No_____ A veces_____
	10. ¿En su familia acostumbran a comer hongos?,	Si____ No_____ A veces_____
	11. ¿Cuál hongo les gusta más? O tiene mejor sabor	Nombre:
	12. ¿Cómo prepara los hongos?	Crudo_____ Asado_____ Fritos_____ Cocinados_____ Revueltos con huevo_____ Revueltos con cebolla_____
	13. ¿Como los preserva	Se cocinan_____ Se colocan en agua



		con sal _____ Se colocan en agua con vinagre _____
	14. ¿Los hongos comestibles donde crecen:	Madera _____ Tierra _____ Boñiga _____
	15. ¿Cómo aprendió usted cuales se podían comer y cuáles no?	Le enseñó su mamá _____ Le enseñó su abuela _____ Otro: _____
	16. ¿Cuánto valoras los hongos como alimento en comparación con otros productos alimenticios como la carne, el pescado o las verduras?	Mucho _____ Más o menos _____ Poco _____ Nada _____
	17. Cuanto le gusta comer hongos?	Mucho _____ Moderado _____ Poco _____ Nada _____
<b>Uso medicinal</b>	18. ¿Los hongos tienen vitaminas o son nutritivos?	Vitaminas _____ Nutritivos _____ No se _____
	19. ¿Conoce usted algunos hongos que se utilicen como medicina por los médicos tradicionales?	Si _____ No _____
	20. ¿Usted ha visto hongos medicinales en la región?	Si _____ No _____
	21. ¿Para cuales enfermedades usan los hongos?	Mencionar:
	22. ¿Usted sabe que propiedades medicinales tienen esos hongos?	Si _____ No _____
	23. ¿Los hongos se consideran elementos calientes?	Si _____ No _____
	24. Los hongos se consideran elementos fríos?	Si _____ No _____
	25. Quien utiliza hongos como medicinales en su región?	Medico tradicional _____ Abuela _____ Otro _____ Quien: _____
	26. Mencione los hongos que se utilizan a nivel medicinal	Mencionar:
<b>Uso ritual</b>	27. Usted utiliza hongos como en los rituales?	Si _____ No _____
	28. ¿Sabe si se utilizan hongos para las	Si _____

	ceremonias de revilitacion en la comunidad?	No _____
	29. Mencione los hongos que más utiliza en estos ritos	Mencionar:
Otros usos de los hongos	30. ¿Sabe usted para que más se utilizan los hongos?	Si _____ No _____
	31. ¿Para qué otros usos	Abono _____ Ofrendas _____ Recreación _____ Artesanal _____ Alimento para animales _____
Recolección	32. ¿Usted recolecta hongos?	Si _____ No _____
	33. ¿En qué meses colecta hongos?	Mencionar:
	34. ¿Conoce a alguien de su comunidad que recolecte hongos?	Si _____ No _____
	35. ¿Recolecta hongos del suelo?	Si _____ No _____
	36. ¿Recolecta hongos de árboles vivos?	Si _____ No _____
	37. ¿Recolecta hongos de árboles caídos?	Si _____ No _____
	38. Nombres de estos árboles	Nombre:
	39. Los hongos que recolectan están en excretas	Si _____ No _____
	40. Sobre qué otro sustrato están los hongos que recolecta?	Mencionar:
	41. ¿Hay espacios del territorio donde no se deben colectar?	Si _____ No _____
	42. Sitios donde no se puede colectar	Espacios sagrados _____ Místicos _____ Peligrosos _____ Inaccesibles _____
	43. Quienes en la comunidad son los encargados de recolectar los hongos?	Hombre _____ Mujeres _____ Niños _____ No se recolectan: _____
	44. Cada cuanto recolecta hongos?	Mencionar: No se

		recolectan:_____
<b>Transmisión del conocimiento</b>	45.¿Recuerda quién le enseñó sobre hongos?	Si _____ No _____
	46.¿Sabes si en su familia tienen o tenían la tradición de utilizar hongos para comer o para la medicina?	Si _____ No _____
	47.¿Quién le enseñó a comer hongos?	Abuela____ Mamá____ Papa____ Nadie____
	48.¿Quién le enseñó que eran medicinales?	Abuela____ Mamá____ Papa____ Nadie____
	49.¿Usted les enseña a sus hijos?	Si _____ No _____
	50.¿Usted le enseñó sobre los hongos a algún familiar?	Si _____ No _____
	51.Por qué cree que no volvieron a hablar del uso de los hongos?	Describir
<b>Conservación y Manejo del territorio</b>	52.Cómo cuidan su territorio?	Limpieza____ Siembra de árboles: _____ Se _____ tienen guardabosques:____ _____ No se permite entrar a _____ los bosques:_____ Ninguna actividad:_____
	53. Cree que su territorio está bien conservado?	Mucho____ Poco____ Nada____
	54. ¿Causa?	Desmonte para ganado_____ apertura de caminos_____ monocultivos_____ Tala de árboles_____
	55 ¿De qué cree que depende que su territorio (montañas, ríos, bosques, potreros) este mejor conservado?	Actividades del Gobierno_____ De la gente que vive allí_____

		generar otras alternativas de ingreso económico____ talleres de conservación____
--	--	--

## D. Conocimientos

<b>Fenología (Temporada en la cual aparecen)</b>	56. ¿En qué época salen los hongos?	Periodo seco: ____ Periodo lluvioso: ____ Periodo seco y lluvioso: ____
	57. ¿Todo el año hay?	Si____ No____ No sabe____
	58. ¿En qué meses salen los hongos?	Mencionar:
	59. ¿Cuáles son los hongos más abundantes?	Mencionar
<b>Ecología</b>	60. ¿Dónde ha visto que salen los hongos?	Potreros____ Dentro del bosque____ Cerca al camino____ Otro____
	61. ¿Cómo cree que crecen los hongos?	Mencionar:
	62. ¿Qué comen los hongos?	Tierra____ Materia fecal____ Hojas secas____ Madera____
	63. ¿Ha visto si hay hongos que salgan de la tierra?	Cuales:
	64. Donde salen los hongos	Arboles vivos____ Arboles tirados____ Árboles quemados____ Madera podrida: ____

		Cercas vivas _____ Boñiga: _____ Madera de cercados: _____
65. ¿En cuales árboles salen más hongos?		Mencionar:
66. ¿ha visto hongos que salen del excremento de animales?		Si _____ No _____
67. Como se llaman estos hongos que salen de excrementos de animales		
68. ¿Usted sabe cuál es la utilidad de los hongos en el ecosistema?		Si _____ No _____
69. ¿Usted le gusta salir a recoger hongos silvestres?		Si _____ No _____
70. Si utilizan hongos para los rituales, ¿dónde los encuentran?		Zona de vida baja _____ Zona de vida media _____ Zona de vida alta _____ Zona de vida superparamo _____ No sabe _____
71. ¿En qué zona de vida hay más hongos?		Zona de vida baja _____ Zona de vida media _____ Zona de vida alta _____ Zona de vida superparamo _____ No sabe _____
72. En cual zona de vida del territorio se encuentran los hongos		Zona de vida baja _____ Zona de vida media _____ Zona de vida alta _____ Zona de vida superparamo _____ No sabe _____
73. En su huerta o Chacra ha visto que salen		Si _____

	hongos?	No_____
	68. Usted sabe para qué son útiles los hongos en el medio ambiente?	Si_____ No_____
<b>Morfología</b>	74. ¿Qué parte del hongo reconocen?	Mencione:
	75 Dibuje las partes de un hongo:	
<b>Comercialización</b>	76.¿Ha comprado hongos recolectados de su región?	Si_____ No_____
	77. ¿Recolecta y vende hongos de su región?	Si_____ No_____
	78. ¿Sabe si alguien de su comunidad recolecta hongos para vender?	Si_____ No_____
<b>Hongos tóxicos</b>	79.¿Cómo saben que hongos pueden comerse y cuales hacen daño?	
	80.¿Usted sabe de personas que se hayan enfermado o muerto por comer hongos?	Si_____ No_____
	81.¿Donde crecen os hongos tóxicos crecen en la madera o en la tierra?	Madera en descomposición _____ Excretas de animales____ Arboles vivos_____
	82.¿Cómo aprendió usted cuáles son tóxicos?	Enseño mamá_____ Enseño abuela_____ Enseño papá ____ Enseño abuelo_____
	83.¿Por qué algunos hongos te pueden volver loco?	
<b>Cultivo de hongos</b>	84.¿Le gustaría cultivar hongos para apoyar la soberanía alimentaria en su comunidad?	Si_____ No_____

1. Conoce hongos medicinales: si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

Nombres de hongos medicinales

Nombre común	Efectos que causa
--------------	-------------------


2. Conoce hongos alucinógenos: si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Nombre común	Efectos que causa

3. Recolecta hongos para comer: si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Nombre común	Donde los encuentra

1. *Nombre de hongos más importantes para usted:*

Nombre (lengua-español)	Significado	Uso

2. *Conoce hongos que están relacionados con animales*

Nombre del hongo	animal	Relación

## Anexo 4.

**DESCRIPCIÓN DE LOS HONGOS DE INTERÉS BIOCULTURAL POR EL PUEBLO  
KOKONUKO DEL MUNICIPIO DE PURACÉ**

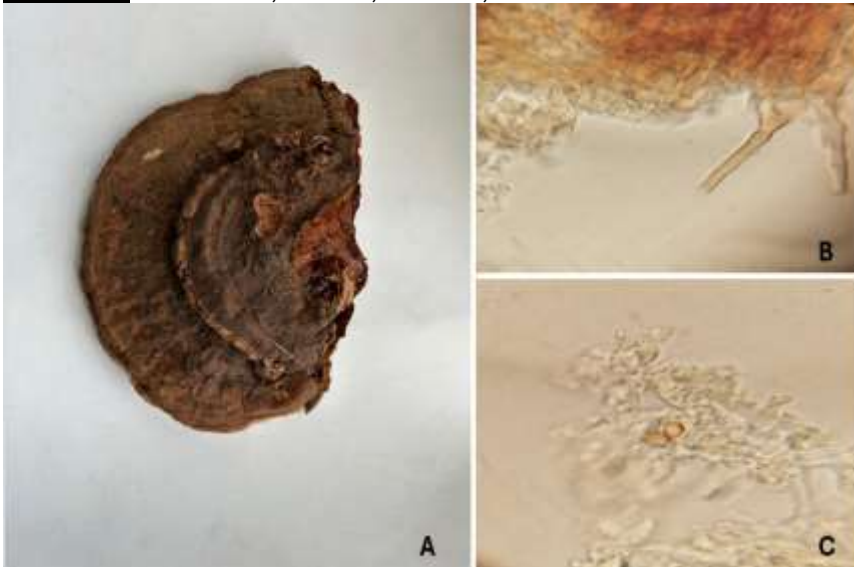
Años 2019-2022

Respaldo de los materiales recolectados de hongos macromicetos del trabajo de tesis doctoral de Fabiola E González C.

**Número de recolección: González-C 001***Ganoderma* cf. *australe* (Fr.) Pat

Basidiomycota-Agaricomycetes-Polyporales-Ganodermataceae

Fecha de recolección: 05/11/2019

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patico

Descripción macroscópica: Figura A. basidiocarpio sin estípite, con píleo hasta 170 mm de diámetro y hasta 30 mm de grosor, glabra y consistencia leñosa, cuando joven tiene un color café claro (oac644) y el parte superior café más oscuro (aoc686). El himenóforo es de color crema (aoc717).

Descripción microscópica: Figura B-KOH basidios claviformes, Figura C. basidiosporas elipsoidales de 5 x 10  $\mu$  de color café, con ornamentación tipo ganodermatoide (KOH 100x).

Hábito y hábitat: gregario, crece sobre madera

Nombre común: oreja de palo duro

Uso: Lúdico-para rayar.



**Número de recolección: González-C 002***Scleroderma citrinum* (Bull.) Pers.

Basidiomycota- Agaricomycetes -Boletales-Sclerodermataceae

Fecha de recolección: 05/11/2019

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patíco.



Descripción macroscópica: Figura A-B: basidioma sésil globoso de color crema-amarillento, la gleba es polvorienta, esporas en masa de color negro.

Descripción microscópica: Figura C. Esporas: 11 x 11  $\mu$  de color café oscuro con espinas amiloides.

Hábito y hábitat: terrestre. Bosque de pino, micorrizógeno

Nombre común: pedo de bruja

Uso: medicinal (hemostático).

**Número de colección: 003***Schizophyllum commune* Fr.

Basidiomycota-Agaricomycetes-Agaricales-Schizophyllaceae

Fecha de recolección: 05/11/2019

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patíco



Descripción macroscópica: Figura A-B-C. Basidioma unido al sustrato con un estípote lateral, de color blanco grisáceo, superficie seca flabeliforme, plegado. El contexto es muy estrecho de 1 mm de grosor. De color café grisáceo. El himenóforo tiene laminas dobladas, divididas en la parte media.

Descripción microscópica: Figura D. basidiosporas de 4x2 cilíndricas alantoides (rojo congo-100x), hialinas (KOH-100x).

Hábito y hábitat: Gregario o dispersos sobre troncos en descomposición.

Nombre común: hongo de palo viejo

No usado por las personas de la comunidad.

**Número de colección: González-C 004**

*Inonotus* sp. P. Karst.

Basidiomycota- Agaricomycetes- Hymenochaetales- Hymenochaetaceae

Fecha de recolección: 05/11/2019

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patico



Descripción macroscópica: Figura A. Basidiocarpio sésil. Píleo de hasta 100 mm de diámetro y hasta 10 mm de grosor, consistencia leñosa, de color café oscuro (oac639). El himenoforo es de color marrón claro (aoc679)

Descripción microscópica: Figura B-Tinción de Melzer: basidiosporas de subglobosa a globosa, de color marrón rojizas, con la pared gruesa y lisas, de 4x3  $\mu$ .

Reacción con KOH: positivo (cambia a color negro).

Hábito y hábitat: gregario, crece sobre madera

Nombre común: oreja de palo duro.

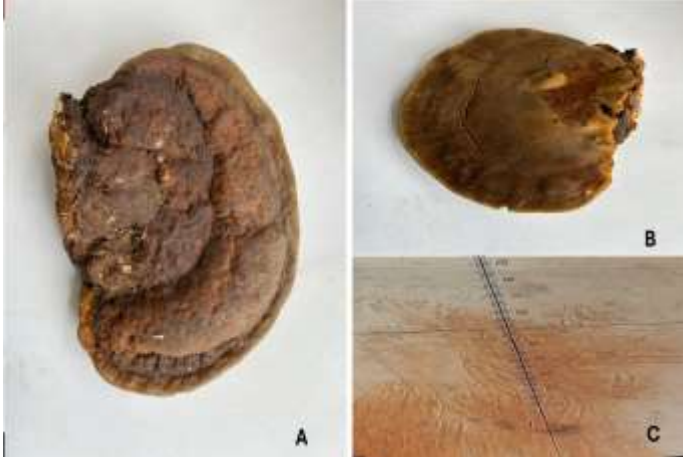
Uso: Lúdico- para rayar.

**Número de colección: González-C 005***Ganoderma* sp. P.Karst

Basidiomycota- Agaricomycetes -Polyporales-Ganodermataceae

Fecha de recolección: 05/11/2019

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patíco



Descripción macroscópica: Figura A. basidiocarpio sin estípite, píleo hasta 17 mm de diámetro y hasta 3 mm de grosor, consistencia leñosa, color inicia con un café claro(oac644) y la parte más superior café más oscuro(aoc686), el himenio de un color marrón claro (aoc679)

Descripción microscópica: Figura B-Tinción de Melzer: basidiosporas globosa-subglobosa, marrón rojizas con pared gruesa y lisas, tamaño de espora: 3 x 6  $\mu$ . Hifas degenerativas de pared gruesa con septos simples.

Hábito y hábitat: gregario, crece en madera

Nombre común: oreja de palo duro

Uso: Lúdico-para rayar.

**Número de recolección: González-C 006***Scleroderma citrinun* Pers.

Basidiomycota- Agaricomycetes -Boletales-Sclerodermataceae

Fecha de recolección: 5/11/2019

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patíco



Descripción macroscópica: Figura A-B. Basidioma sésil globoso de color crema-amarillento, en el interior la gleba polvorienta de color negro.

Descripción microscópica: Figura C. Esporas: 11 x 11  $\mu$  (100x) color café, con espinas, amiloides,

Hábito y hábitat: Gregario-Terrestre en bosque húmedo.

Nombre común: pedo de bruja

Uso: medicinal (hemostático).

**Número de recolección: González-C 007**

*Psilocybe cubensis* (Earle) Singer

Basidiomycota- Agaricomycetes- Agaricales-Hymenogastraceae

Fecha de recolección: 25/01/2020

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Alfonso



Descripción macroscópica: Figura A. Píleo 1.4-5.4 cm de diámetro, campanulado a umbonado, con la superficie lisa, húmedo, brillante de color amarillo hacia el disco y más pálido hacia el margen. Lamélas de 0,6-8.5 mm de longitud, 0,2-0,6 mm de diámetro, apretadas, de color negro. Estípote 3.0-8.5 cm de longitud, cambio a un color azul con el tacto.

Descripción microscópica: Figura B-Tinción de Melzer. Basidiosporas de 12-20 x 7-10  $\mu$  (100x) de color café, con pared lisas gruesa.

Hábito y hábitat: gregario, crece en excreta de ganado.

Nombre común: hongo de la boñiga-sombrilla

No tiene uso en la zona.

**Número de recolección: González-C 008***Lentinus crinitus* (L) Fr.

Basidiomycota- Agaricomycetes-Polyporales-Polyporaceae

Fecha de recolección 25/01/2020

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Alfonso



**Descripción macroscópica:** Figuras A-B. Píleo plano convexo, depreso en el centro a infundibuliforme, consistencia correosa, superficie seca, tamaño: 3,5 -6,5 cm, opaco, margen con ornamentación fibriloso decurvado de color crema a café. Contexto: 1 mm de grosor, blanco a amarillo pálido. Himenoforo: tipo lamelado en collar color crema. Lamelas 1 mm de ancho decurrentes, apretadas de color crema, margen finamente denticulado. Estípite: 0,5- 0,9 cm de longitud y 0,1-0,2 cm de diámetro hacia el ápice, ligeramente excéntrico, cilíndrico a subbulboso, de consistencia correosa, superficie escuamulosa con escuámulas más oscuras, interior blanco a beige, solido. KOH (-).

**Descripción microscópica:** Figura C-KOH: Basidiosporas hialinas de 5-9x2  $\mu$

**Sustrato:** Tronco enterrado en potrero, Hábito: gregario.

**Hábito y hábitat:** gregario sobre madera en descomposición

**Nombre común:** hongo de palos caídos, podridos, viejos, secos.

No tiene uso en esta zona.



**Número de recolección: González-C 009***Pleurotus* sp. (Fr.) P. Kumm

Basidiomycota- Agaricomycetes- Agaricales- Pleurotaceae

Fecha de recolección: 25/01/2020

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Alfonso.



Hábito: Gregario a cespitoso.

Descripción macroscópica: Figura A. Basiomas fabeliformes, con inserción lateral. Píleo: Ejemplares con ancho de 1,1 cm a 8,7 cm y largo de 1,8 – 8,2 cm, grosor de 5-10 mm. Superficie: de cutícula seca, lisa a corrugada, color blanco a gris plomo. Margen crodado y ondulado, contexto blanco de 1- 1,4 mm de grosor, espumoso. Consistencia membranosa- carnosa. Píleo higrafano, con intersección lateral. Himenoforo lamelado, láminas blancas apretadas de 3-6 mm de alto, margen irregular. Láminas desde el margen hasta punto de inserción del basidioma al sustrato. Forma de lámina segmentiforme. Láminas higrofanos, lamelas de tres series.

Descripción microscópica: Figura B. Basidiosporas baciliformes hialinas en KOH de  $10 \times 3 \mu$  (100x).

Sustrato: tronco de árbol de balsa (*Heliconia popayanensis*), caído al lado del camino entre maleza

Nombre común: kallambas/callambas, orejas de palo

Uso: alimenticio

**Número de recolección: González-C 010***Pleurotus djamor.* (Rumph. ex Fr.) Boedijn

Basidiomycota- Agaricomycetes- Agaricales- Pleurotaceae

Fecha de recolección: 25/01/2020

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Alfonso



Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Alfonso.

Descripción macroscópica: Figura A. Píleo: Largo entre 4-8.5 cm y ancho entre 3-9 cm, Pleurotoide, sin estípite, fabeliforme con margen lobulado y ondulado, inserción lateral al sustrato, color salmón claro, superficie glabra. Contexto: 1mm de grosor, grisáceo. Consistencia: membranoso. Himenóforo: tipo lamelado, color salmón- rosado. Lamelas: hasta 4mm de alto, segmentiforme, cercanos, margen entero. Lamelulas:2-3.

KOH (-)

Descripción microscópica: Figuras B-C. Basidiosporas baciliformes hialinas en KOH de  $12 \times 3 \mu$  (100x).

Sustrato: árbol vivo, bosque, Hábito: Cespitoso o fistuladoNombre común: kallambas o callambas, orejas de paloUso: alimenticio.**Número de recolección: González-C 011***Lentinus scleropus* (Pers.)

Basidiomycota- Agaricomycetes- Polyporales- Polyporaceae

Fecha de recolección: 25/01/2020

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patico.



Descripción macroscópica: Figura A. píleo: 12 x10, 13x14,4x6, 5x6 cm, infundibuliforme con consistencia correosa, superficie de color blanco con tonos amarillos, superficie seca, opaca. Contexto: hasta 1,2 cm de grosor, color blanco puro, carnoso, glabro. Lamelas: 0,8 – 1 cm de alto, segmentiforme, decurrente, subdistantes, de color blanco crema, margen

entero, algunos enroscado, con lamelulas de varias longitudes. Estípite: 4,5 – 10 cm de longitud, 0,8 cm de diámetro cerca del ápice 1,4 cm en la parte media, 1,5 cm en la base, central o excéntrico, consistencia correa, con colora con la superficie del píleo, el borde tiende a cambiar a amarillo ocre.

Descripción microscópica: Figura B. Esporas elipsoidales de  $8 \times 3 \mu$  de diámetro, alargadas con apícula lateral, de pared fina y con muy ligero contenido en su interior. Hábito y hábitat: agrupado con basidiocarpos en diferentes estados de maduración-crecimiento en troncos de árbol en descomposición.

Sustrato: tronco muerto de pie, al borde de camino, en un barranco. Hábito: fistulado o cespitoso.

Nombre común: kallambas o callambas, orejas de palo

Uso: alimenticio

**Número de recolección: González-C 012**

*Psilocybe cubensis* (Earle) Singer

Basidiomycota- Agaricomycetes- Agaricales-Hymenogastraceae

Fecha de recolección: 25/01/2020

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Alfonso



Descripción macroscópica: Figura A. Píleo 1.4-5.4 cm de diámetro, campanulado a umbonado, de superficie lisa, húmedo, brillante de color amarillo hacia el centro y más pálido hacia el margen. Cambio a azul con el tacto. Estípite 3.0-8.5 cm de longitud

Descripción microscópica: Figura B-Tinción de Melzer: esporas de  $12-20 \times 7-10 \mu$  (100x) de color café lisas de pared gruesa.

Hábito y hábitat: gregario, crece en excreta de ganado

Nombre común: hongo de excreta de ganado-sombrilla

No uso en esta zona.

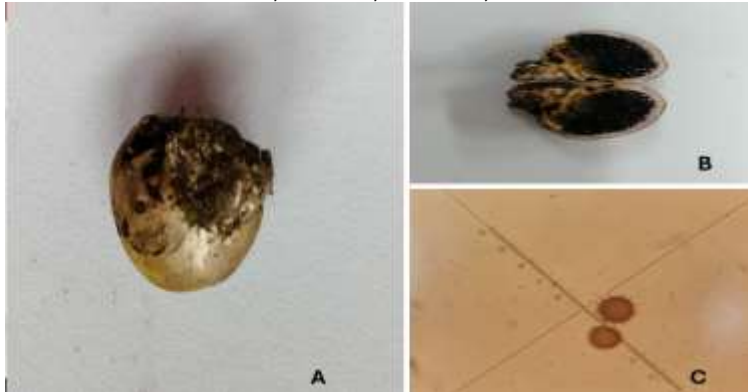


**Número de recolección: González-C 013***Scleroderma citrinun* Pers.

Basidiomycota-Agaromycetes-Boletales-Sclerodermataceae

Fecha de recolección: 25/01/2020

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Alfonso



Descripción macroscópica: Figura A-B. Basidioma sésil globoso de color crema-amarillento, la gleba es polvorienta, esporas en masa de color negro.

Descripción microscópica: Figura C. Esporas de 10 a 13  $\mu$  de diámetro, globosas, ornamentadas con espinas amiloides.

Hábito y hábitat: gregario, crece en suelo de bosque.

Nombre común: pedo de bruja

Uso: medicinal (hemostático).

**Número de recolección: González-C 014***Lepiota* cf. *cristata* (Bolton) P. Kumm

Basidiomycota- Agaricomycetes-Agaricales -Agaricaceae

Fecha de recolección: 25/01/2020

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Alfonso



Descripción macroscópica: Figura A-B. Píleo de 2 a 5 cm de diámetro, campanulado al principio para luego hacerse convexo o aplanado, obtusamente mamelonado, con el margen algo apendiculado, flocoso; cutícula lisa, mate, de color amarillo sobre fondo blanco. Láminas libres, de color blanco o blanco cremoso. Pie de 3 - 6 x 0.3 - 0.6 mm, frágil, cilíndrico, hueco, de color blanco para volverse rosado, especialmente en la base.

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Esporas elipsoidales de tamaño 10-13x 7-8  $\mu$ , de paredes lisas y con numerosas gotitas de grasa en su interior, con poro germinativo pequeño pero evidente.

Hábito y hábitat: disperso, crece en suelo

Nombre común: hongo del suelo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 015**

*Suillus luteus* (L.) Roussel

Basidiomycota- Agaricomycetes- Boletales- Suillaceae

Fecha de recolección: 02/07/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Campamento



Descripción macroscópica: Figura A-B-C. Píleo de 10 cm de diámetro, de forma inicialmente convexa. Es de color pardo oscuro, cuando se seca adquirió tonos ocre-amarillentos. Su superficie es muy viscosa con borde es regular. El himenio tiene poros pequeños y angulosos de color amarillo. Estípite corto de 5 cm de largo

Descripción microscópica: Figura D-Azul de lactofenol: esporas alargadas de 10x3 $\mu$ , de paredes lisas, redondeadas por ambos extremos y con un pequeño apículo en uno de los extremos por donde se sujetaba al basidio y en muchos casos una gruesa vacuola en su interior.

Hábito y hábitat: disperso, crece en suelo-ectomicorrizogeno de pino.

Nombre común: pambazo

Uso: alimenticio

**Numero de recolección: González-C 016***Mycosarcoma maydis* (DC.) Corda

Basidiomycota- Ustilaginomycetes- Ustilaginales- Ustilaginaceae

Fecha de recolección: 03/07/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Tabio



Descripción macroscópica: Figura A. Tumores de hasta 10 cm de diámetro de colores blanco y negros en la mazorca de maíz con membrana lisa, fina y grisácea.

Descripción microscópica: Figura B-Azul de lactofenol. Esporas globosas, subglobosas, ovoides o algo alargadas e irregulares, de 10-15x10  $\mu$ , de color pardo verdoso, con una pared de 0.5  $\mu$  de grosor, finamente equinulada.

Hábito y hábitat: gregario, crece en la mazorca del maíz

Nombre común: hongo del maíz

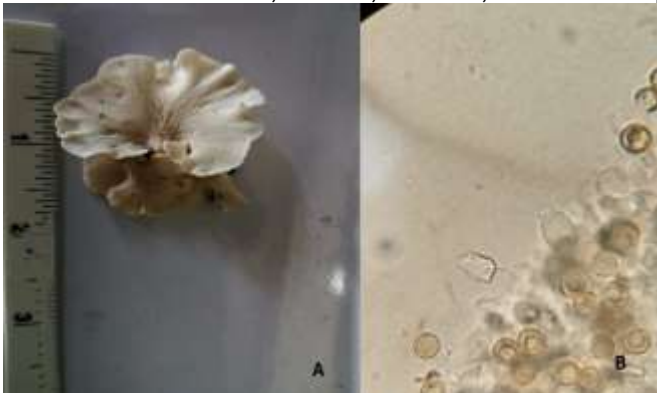
No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 017***Crepidotus aplanatus* (Pers.) P. Kumm.

Basidiomycota- Agaricomycetes -Agaricales-Crepidotaceae

Fecha de recolección: 29/07/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Chapio



Descripción macroscópica: Figura A. Píleo de 2-3 cm, en forma de concha, con margen muy enrollado. Cutícula blanca. Láminas decurrentes, de arista aserrada, color blanco. Estípite muy corto, lateral.

Descripción microscópica: Figura B-KOH. Esporas de 8x8  $\mu$  refringentes con pequeñas espículas y una vacuola

Hábito y hábitat: disperso, crece en troncos muertos y ramas caídas.

Nombre común: Hongo del palo viejo o de troncos caídos

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 018**

*Lentinus swaetzii* Berk.

Basidiomycota-Agaricomycetes-Polyporales-Polyporaceae

Fecha de recolección: 30/07/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Ambiro Bajo



Descripción macroscópica: A. Píleo 1-5 cm de diámetro, plano, color amarillo ocre, aspecto algodonoso.

Descripción microscópica: B-KOH. Esporas 10-11x2  $\mu$  de diámetro

Hábito y hábitat: gregario, crece en madera

Nombre común: hongo del palo viejo

No tiene uso en esta zona

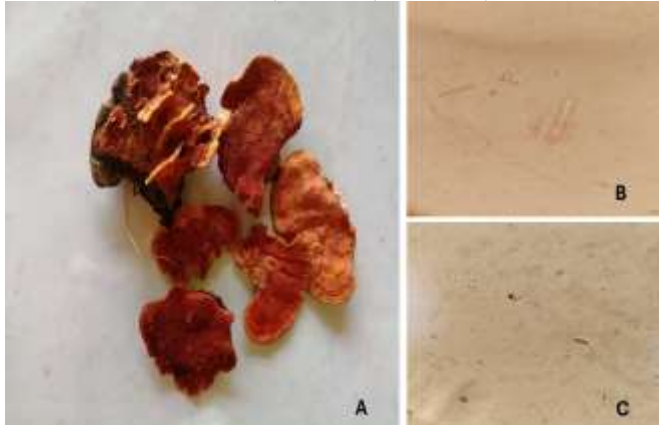
**Numero de recolección: González-C 019**

*Trametes sanguínea* (L.) Lloyd

Basidiomycota-Agaricomycetes-Polyporales-Polyporaceae

Fecha de recolección: 30/07/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Ambiro Bajo



Descripción macroscópica: Figura A. Basidiocarpos de color naranja intenso, con anillos concéntricos en la cara superior y poros diminutos en la cara inferior. Consistencia leñosa.

Descripción microscópica: Figura B-C-Tinción de Mezlar. Esporas de 8 x 3  $\mu$  de diámetro

Hábito y hábitat: gregario, crece en madera

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 020**

*Trichaptum* sp. Murrill

Basidiomycota-Agaricomycetes-Hymenochaetales-Trichaptaceae

Fecha de recolección: 30/07/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Ambiro Bajo



Descripción macroscópica: Figura A. Píleo aplanado de color amarillo, de margen delgado y ondulado, poros dentados

Descripción microscópica: Figura B-Tinción de Mezlar. Basidios con esporas alargadas  $9 \times 3 \mu$

Hábito y hábitat: gregario, crece en madera seca

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona.



**Numero de recolección: González-C 021***Panaeolus fimicula* (Pers.) Quél.

Basidiomycota-Agaromycetes-Agaricales-Galeropsidaceae

Fecha de recolección: 13/08/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda 20 de julio



Descripción macroscópica: Figura a-B. Píleo es de hemisférico-convexo a campanulado de 2 cm de diámetro, de color café oscuro, superficie lisa, margen incurvado, flocos. láminas adnatas, no muy juntas, casi libres, con lamélulas, borde liso, color gris a negro. Estípite cilíndrico de 5 cm de longitud X 0.3 cm de diámetro, delgado, frágil, concoloro con el píleo, carne blanquecina.

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Esporas ovoides lisas de 11x7  $\mu$  (100x), con poro germinativo excéntrico y amiloides

Hábito y hábitat: gregario, crece en excreta de ganado

Nombre común: hongo de boñiga de ganado

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 022***Laetiporus sulphureus*. (Bulliard) Murrill

Basidiomycota- Agaricomycetes-Polyporales-Laetiporaceae

Fecha de recolección: 22/10/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patia



Descripción macroscópica: Figura A-B. El cuerpo fructífero seca y quebradiza con forma de abanicos superpuestos de un color amarillo con pequeños poros o tubos, emerge directamente del tronco de un árbol de pino.

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Esporas de  $2-3 \times 2 \mu$  de diámetro (100x)

Hábito y hábitat: gregario, crece en tronco de árbol

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona.

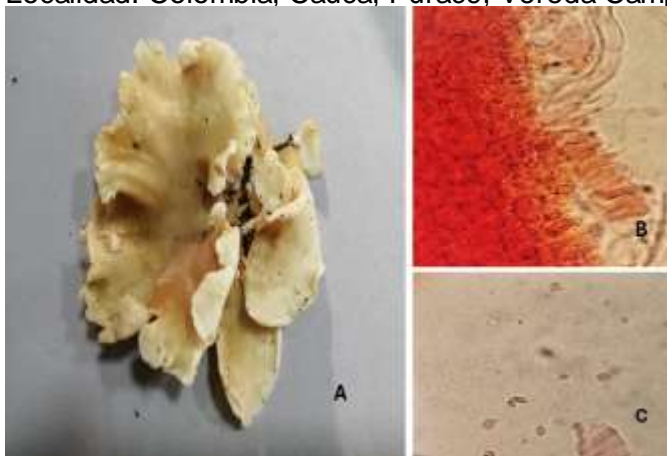
### Numero de recolección: González-C 023

*Pleurotus* sp. (Fr.) P. Kumm

Basidiomycota- Agaricomycetes- Agaricales- Pleurotaceae

Fecha de recolección: 22/10/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Campamento



Descripción macroscópica: Figura A. Basidioma fabeliforme no estipitado con inserción lateral. Píleo: ejemplares con ancho de 1,1 cm a 8,7 cm y largo de 1,8 – 8,2 cm, grosor de 5-10 mm. Forma fabeliforme a pulmonada. Superficie: de cutícula seca, lisa a corrugada, color gris plomo, cuando más seca se torna blancuzco o naranja. Margen crodado y ondulado, contexto blanco de 1- 1,4 mm de grosor, espumoso. Consistencia membranosa- carnosa. Píleo higrafano, con intersección lateral. Himenoforo lamelado, láminas blancas apretadas de 3-6 mm de alto, margen irregular crodada. Láminas desde el margen hasta punto de inserción del basidioma al sustrato. Forma de lámina segmentiforme. Láminas higrofanos, lamelas de 3 series.

Descripción microscópica: Figuras B-C-Tinción de Melzer. Basidios con basidiosporas baciliformes hialinas en KOH de  $5 \times 3 \mu$  (100x).

Nombre común: oreja de palo blanda

Uso: Alimenticio

**Numero de recolección: González-C 024***Entoloma* sp.

Basidiomycota- Agaricomycetes- Agaricales-Entolomataceae

Fecha de recolección: 22/10/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda 20 de julio



Descripción macroscópica: Figura A-B. Píleo de 1,2 a 3,3 cm de diámetro, hundido; superficie tomentosa color crema oscuro (oac697); margen lisa. Contexto de 0,1 cm de grosor, color crema claro. Lamelas libres concoloras con el Píleo; margen ondulada. Lamélulas de varias longitudes. Estípote de 0,4 a 2 cm de diámetro cerca al ápice, 1,7 a 4 cm de longitud, central, concoloro con el Píleo; superficie lisa; interior hueco de color más claro que el exterior.

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Basidios con esporas de 10-11x8-10  $\mu$  (100x) de diámetro de formas tetraédricas, inamiloides con reactivo de Melzer.

Hábito y hábitat: Creciendo solitario sobre el suelo.

Nombre común: hongo del suelo

No tiene uso en esta zona

**Numero de recolección: González-C 025***Volvariella* sp. Speg.

Basidiomycota- Agaricomycetes- Agaricales-Pluteinaceae

Fecha de recolección: 22/10/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Chapio



Descripción macroscópica: Figura A. Píleo de 4x10cm, de acampanado, extendido y algo mamelonado. Cutícula seca, cubierta de fibrillas gris-oscuro, color gris (más oscuro en el centro y claro hacia el borde). Láminas libres, apretadas, blancas, van virando al rosa y



finalmente, rosa-ladrillo. Estípites virando de piloso a glabro, pruinoso en la parte superior, estriado, color blanco. Volva gris, concolora con el píleo.

Descripción microscópica: Figura B-KOH-C-Tinción de Mezlar. Esporas elípticas de  $13 \times 6 \mu$  de diámetro, de pared gruesa

Hábito y Hábitat: crece en tierra (huerta).

Nombre común: hongo del suelo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 026**

*Lentinus crinitus* (L) Fr.

Basidiomycota- Agaricomycetes-Polyporales-Polyporaceae

Fecha de recolección: 22/10/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Chapio



Descripción macroscópica: Figura A. Píleo de 2.0 cm, embudado y enrollado en el borde, con depresión central, con un color que varía del pardo al beige, con tonalidades café. Cutícula muy lanuda al acercarse a los bordes, y está toda cubierta por abundantes escamas pilosas. Láminas marcadamente decurrentes, de un color entre beige y crema claro, con el borde dentado (crenulado), angostas y bastante apretadas, con abundantes lamélulas y con algunas de ellas bifurcadas. Estípites cilíndrico, escamoso, concoloro con el píleo y con tonalidades más oscuras en su base.

Descripción microscópica: Figura B-Tinción de mezlar. Esporas  $6 \times 2 \mu$  (100x) de diámetro de pared fina, cilíndricas, alargadas de forma entre recta y algo curvadas, con apículo lateral y con una o varias vacuolas muy tenues en su interior. Inamiloide.

Hábito y hábitat: gregario sobre troncos en descomposición

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona

**Numero de recolección: González-C 027***Agaricus* sp. L.

Basidiomycota-Agaricomycetes-Agaricales-Agaricaceae

Fecha de recolección: 22/10/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patía



Descripción macroscópica: Figura A-B. Píleo de 8 cm, carnoso, globoso en el centro y extendido hacia el borde, va aplanándose, margen excedente y deshilachado. Cutícula blanca, sedosa, con escamas pardas, más evidentes en el centro, color de fondo variable pardo. Láminas cerradas y libres, apretadas, ventradas, color rosa-carne de joven que ennegrecen. Estipite blanco, sólido, liso, separable. Anillo simple, superior, blanquecino, membranoso, estrecho y frágil. Sin volva. Carne espesa, blanca, vira a rosada en contacto con el aire. Olor-sabor suave, agradable.

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Esporas elípticas lisas de 8-10 x 5  $\mu$  de diámetro (100x), poro germinal

Hábito y hábitat: solitario, tierra (pastizales).

Nombre común: hongo del suelo

No tiene uso en esta zona.

**Número de recolección: González-C 028***Phellinus* cf. *pini* (Brot.) A. Ames

Basidiomycota- Agaricomycetes-Hymenochaetales-Hymenochaetaceae

Fecha de recolección: 22/10/2021

Localidad: Colombia. Cauca, zona urbana- cabecera municipal de Puracé.



Descripción macroscópica: Figuras A-B. sin estípite, basidiocarpo con píleo hasta 8 cm de diámetro y hasta 4 cm de grosor, consistencia leñosa, color café claro(oac715), el himenio de un color marrón oscuro (aac701)

Descripción microscópica: Figura C-Tinción de Melzer. Basidiosporas subglobosas de pared gruesa  $12 \times 7 \mu$  de diámetro (100x)

Habito y hábitat: tronco de árbol de pino

Nombre común: oreja de palo duro

No tiene uso en esta zona.

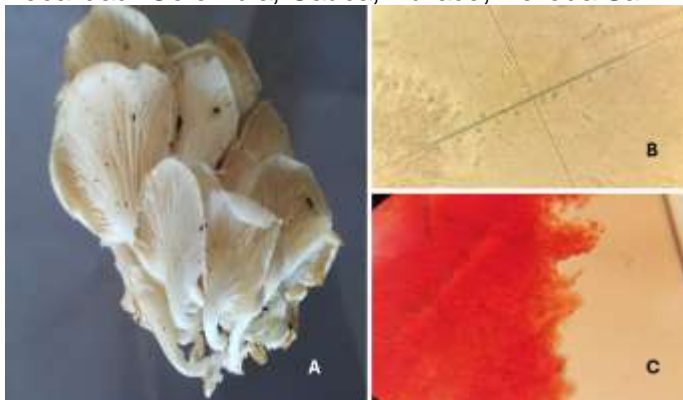
### Numero de recolección: González-C 029

*Lentinus scleropus* (Pers.) Fr.

Basidiomycota- Agaricomycetes- Polyporales- Polyporaceae

Fecha de recolección: 25/10/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Alfonso



Descripción macroscópica: Figura A. Píleo: 12 x10, 13x14,4x6, 5x6 cm, infundibuliforme con consistencia correosa, superficie de color blanco con tonos grisáceo medio, superficie seca, opaca y fibrilosa, con margen amarillo oscuro, ondulado, lobulado levantado, rasgado con la edad. Contexto: hasta 1,2 cm de grosor, color blanco puro, carnoso, glabro. Lamelas: 0,8 – 1 cm de alto, segmentiforme, decurrente, subdistantes, de color blanco crema, margen entero, algunos enroscado, con lamelulas de varias longitudes. Estípite: 4,5 – 10 cm de longitud, 0,8 cm de diámetro cerca del ápice 1,4 cm en la parte media, 1,5 m en la base, central o excéntrico, consistencia correosa, con colora con la superficie del píleo, el borde tiende a cambiar a amarillo ocre.

Descripción microscópica: Figuras B-KOH-C-Tinción de Melzer. Esporas elipsoidales 8-9x 3  $\mu$  de diámetro alargadas con apícula lateral, de pared fina y con muy ligero contenido en su interior

Habito y hábitat: agrupado con basidiocarpos en diferentes estados de maduración-crecimiento en troncos de árbol en descomposición.

Sustrato: tronco muerto de pie, al borde de camino, Hábito: fistulado o cespitoso.

Nombre común: kallambas o callambas, orejas de palo

Uso: alimenticio en la zona baja del resguardo de Puracé

**Numero de recolección: González-C 030***Daldinia concentrica*. (Bolton) Ces. & De Not.

Ascomycota-Soldariomycetes-Xilariales-Hipoxylaceae

Fecha de recolección: 05/11/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patico



Descripción macroscópica: Figuras A-B. El ascostroma es hemisférico-subgloboso, de consistencia carbonosa a dura, de 4 cm de diámetro, color violáceo con la superficie granulosa, que en corte longitudinal presenta un endostroma con múltiples capas o franjas concéntricas blanquecinas separadas por una línea negra, donde se desarrollan los peritecios.

Descripción microscópica: Figura C-Azul de lactofenol. Esporas elipsoides, lisas de 12-16 X 5-7.5  $\mu$ , oscuras, con hendidura germinal recta de menor tamaño que la longitud de la espora.

Hábito y hábitat: gregario sobre madera en descomposición

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 031***Lentinus crinitus* (L) Fr.

Basidiomycota- Agaricomycetes-Polyporales-Polyporaceae

Fecha de recolección: 05/11/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patico



Descripción macroscópica: Figura A. Píleo de 3 a 5 cm de diámetro, infundibuliforme; superficie seca, color café rojizo oscura (oac638) cuando joven y café más claro (oac538)

cuando vieja; margen rimosa. Contexto menor a 0,2 cm de grosor, carnoso, blanco. Olor y sabor no característicos. Lamelas decurrentes a subdecurrentes, blancas cuando jóvenes y crema amarillosas (oac857) cuando viejas; margen ondulada. Lamélulas de 2 longitudes. Estípite de 0,3 a 0,5 cm de diámetro cerca al ápice, de 2 a 3,7 cm de longitud, central, de cilíndrico a medianamente clavado; superficie seca, estrigosa cuando joven, casi hirsuta cuando vieja; interior blanco, sólido.

Descripción microscópica: Figura B-KOH. basidiosporas hialinas de 5-9x2  $\mu$

Hábito y hábitat: gregario sobre madera en descomposición

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona

### Numero de recolección: González-C 032

*Macrolepiota* sp. Singer

Basidiomycota- Agaricomycetes -Agaricales-Agaricaceae

Fecha de recolección: 20/11/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patía



Descripción macroscópica: Figuras A-B. Píleo marrón pálido, que luego se oscureció con diámetro de hasta 30 cm. Presenta escamas aplanadas y oscuras, que irradian desde el centro, donde se sitúa un umbón oscuro. Láminas libres, blancas y apretadas. Estípite entre 15 a 20 cm largo con un anillo doble también cubierto de escamas, y que se separa fácilmente del píleo.

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Esporas de 12x8  $\mu$  de diámetro (100x)

Hábito y hábitat: gregario sobre tierra con hojarasca

Nombre común: hongo del suelo

No tiene uso en esta zona

**Numero de recolección: González-C 033***Lycoperdon* sp. Pers

Basidiomycota-Agaricomycetes-Agaricales-Lycoperdaceae

Fecha de recolección: 20/11/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patía



Descripción macroscópica: Figuras A-B. Cuerpo fructífero redondeada de 4 cm de diámetro, color café claro que se oscurece cuando madura.

Descripción microscópica: Figura C-Tinción de Melzer Esporas oscuras de  $3 \times 3 \mu$  de diámetro (100x)

Hábito y hábitat: solitario sobre suelo con hojarasca

Nombre común: pedo de duende o pedorro

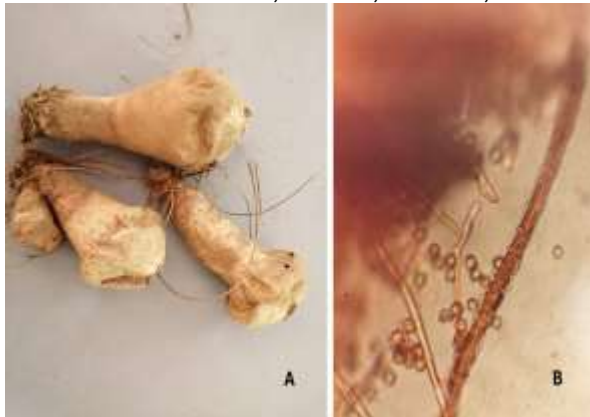
Uso: medicinal (hemostático).

**Numero de recolección: González-C 034***Lycoperdon perlatum* Pers.

Basidiomycota-Agaricomycetes-Agaricales-Lycoperdaceae

Fecha de recolección: 29/11/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Patico



Descripción macroscópica: Figura A. Carpóforos piriformes, de entre 2 y 5 cm de diámetro y entre 4 y 9 de altura. El exoperidio o capa externa es blanquecino-amarillo.

Descripción microscópica: Figura B-Tinción de Melzer. Esporas de  $3 \times 3 \mu$  de diámetro (100x).

Hábito y hábitat: gregario sobre suelo con hojarasca

Nombre común: hongo del suelo



No tiene uso en esta zona

**Numero de recolección: González-C 035**

*Geastrum* sp. Pers.

Basidiomycota-Agaricomycetes-Geastrales-Geastreaceae

Fecha de recolección: 29/11/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patico



Descripción macroscópica: Figura A. Piridio redondo de color café, rodeado del exoperidio en siete proyecciones curvados hacia abajo que crea un patrón en forma de estrella. El peridio interior es un saco de esporas; El peridio exterior se abre cuando está mojado y se cierra cuando se seca, se describe como higroscópico.

Descripción microscópica: Figura B-KOH. Esporas de  $4 \times 4 \mu$  de diámetro con espículas.

Hábito y hábitat: gregario sobre suelo con hojarasca

Nombre común: hongo del suelo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 036**

*Suillus luteus* (L) Roussel

Basidiomycota- Agaricomycetes- Boletales- Suillaceae

Fecha de recolección: 29/11/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patico



Descripción macroscópica: Figuras A-B. Píleo de 10 cm de diámetro, de forma inicialmente convexa. Es de color pardo oscuro, cuando se seca adquirió tonos ocre-

amarillentos. Su superficie es muy viscosa con borde es regular. El himenio tiene poros pequeños y angulosos de color amarillo. Estípite corto de 5 cm de largo

Descripción microscópica: Figura B. Esporas alargadas de 7-10x3 $\mu$ , de paredes lisas, redondeadas por ambos extremos y con un pequeño apículo en uno de los extremos por donde se sujetaba al basidio y en muchos casos una gruesa vacuola en su interior.

Hábito y hábitat: disperso, crece en suelo-ectomicorrizogeno de pino

Nombre común: pambazo

Uso: alimenticio

**Numero de recolección: González-C 037**

*Geastrum triplex* Jungh.

Basidiomycota- Agaricomycetes- Geastrales- Geastraceae-

Fecha de recolección: 29/11/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patico



Descripción macroscópica: Peridio o cuerpo de fructificación redondo de un color café claro, rodeado del exoperidio en siete proyecciones curvados hacia abajo que crea un patrón en forma de estrella

Descripción microscópica: esporas de color café de 4x4 $\mu$  de diámetro con espículas.

Hábito y hábitat: gregario sobre suelo con hojarasca

Nombre común: hongo del suelo

No tiene uso en esta zona



**Numero de recolección: González-C 038***Trametes* sp. Fr.

Basidiomycota- Agaricomycetes -Polyporales-Polyporaceae

Fecha de recolección: 29/11/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figura A-B. Basidiocarpo sésil, imbricado, de 2.5-5 cm, con un radio de 1-2 cm aproximadamente, grosor de 2 mm. Forma flabeliforme, abriéndose a partir del sustrato, de color blanco a negro, pasando por tonos grises de distintos matices. De superficie vellosa en los especímenes jóvenes, quedando glabra en ejemplares adultos, con el borde ondulado de manera irregular. Himenio de color blanquecino a marrón en la etapa adulta, de 1-3 poros angulares por mm.

Descripción microscópica: Figura C-Tinción de Melzer. Basidios con esporas de  $3 \times 3 \mu$  de diámetro (100x).

Hábito y hábitat: crece sobre madera de árbol vivo

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 039***Trametes* sp. Fr.

Basidiomycota- Agaricomycetes -Poliporales-Poliporaceae

Fecha de recolección: 29/11/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patico



Descripción macroscópica: Figura A. Basidiocarpo sésil, imbricado, de 2.5-5 cm, con un radio de 1-2 cm aproximadamente, grosor de 2 mm. Forma flabeliforme, abriéndose a partir del sustrato, de color blanco a negro, pasando por tonos grises de distintos matices. De superficie vellosa en los especímenes jóvenes, quedando glabra en ejemplares adultos, con el borde ondulado de manera irregular. Himenio de color blanquecino a marrón en la etapa adulta, de 1-3 poros angulares por mm.

Descripción microscópica: Figura B-Tinción de Melzer. Esporas de  $5 \times 5 \mu\text{m}$  de diámetro (100x).

Hábito y hábitat: crece sobre madera de árbol vivo

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona.

### Numero de recolección: González-C 040

*Laccaria* sp.

Basidiomycota-Agaricomycetes-Agaricales-Hydnnaceae

Fecha de recolección: 29/11/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patico



Descripción macroscópica: Figura A. Píleo convexo algo deprimido de 4 cm, sombrero. Su cutícula es finamente escamosa, de color pardo rojizo con un tono ocráceo más pálido. El margen es estriado por transparencia. Láminas adnatas o ligeramente decurrentes de color rosa muy claro, relativamente separadas entre sí y con laminillas intercaladas, son bastante gruesas y suelen ser pulverulentas por la abundante esporada blanca que se posa sobre ellas. Estípite alargado con respecto al diámetro del sombrero. Se presenta longitudinalmente acanalado y bastante fibriloso, de color similar al del sombrero o algo más oscuro, con la unión micelial blanquecina.

Descripción microscópica: Figura B-KOH. Esporas de  $10 \times 6-8 \mu$  de diámetro (100x).

Hábito y hábitat: gregario en suelo con hojarasca

Nombre común: hongo del suelo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 041***Ganoderma* sp. P. Karst

Basidiomycota- Agaricomycetes -Polyporales-Ganodermataceae

Fecha de recolección: 29/11/2021

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Patico



Descripción macroscópica: Figura A. Carpofores de 16x13cm de diámetro y 0,1 de ancho de color crema e himenio con poros, fuertemente adherido a la madera

Descripción microscópica: Figura B-KOH Esporas de 9x4 $\mu$  de diámetro.

Hábitat y hábito: solitario crece adherido o sobre madera de árbol vivo.

Nombre común: oreja de palo duro

Uso: Lúdico-para rayar

**Numero de recolección: González-C 042***Morchella* cf. *esculenta*. (L) Pers.

Ascomycota-Pezizomycetes-Pezizales-Morchellaceae

Fecha de recolección: 21/02/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Ambiro bajo



Descripción macroscópica: Figuras A-B. Formadas por un tronco blanquinoso que sostiene un sombrero en forma esférica, redondeada u ovoide, de 6 a 10 cm de ancho, de color miel, con una forma semejante a un avispero. El tronco, que también está vacío, es blanquinoso. La carne es frágil y muy escasa y prácticamente inodora.

Descripción microscópica: Figura C-Tinción de Melzer. Esporas 9-15x4-8  $\mu$ m de diámetro.

Hábito y hábitat: crece en suelo con hojarasca

Nombre común: hongo del suelo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 043**

*Laccaria laccata* (Scop.) Cooke

Basidiomycota-Agaricomycetes-Agaricales-Hydniaceae

Fecha de recolección: 21/02/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Juan



Descripción macroscópica: Figuras A-B. Carpóforo de talla pequeña, poco carnoso, sombrero algo deprimido en el centro. Cutícula pardo-naranja o pardo-rojizo, colores brillantes, lisa, higrófana, en seco algo escamosa. Láminas espaciadas, con lamélulas, de color lila o rosado. Pie curvado y fibroso. Carne escasa de color rosa pálido. Sabor dulzón.

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Esporas hialinas de  $6 \times 3 \mu$  de diámetro.

Hábito y hábitat: crece en suelo con hojarasca

Nombre común: hongo del suelo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 044***Laetiporus sulphureus* (Bulliard) Murrill

Basidiomycota- Agaricomycetes-Poliporales-Laetiporaceae

Fecha de recolección: 08/06/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figuras A-B. El cuerpo fructífero emerge directamente del tronco de un árbol de pino, seca y quebradiza, con forma de abanicos superpuestos. Es de color amarillo claro. La superficie fértil es de color amarillo con pequeños poros o tubos

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Esporas de 2-3x2  $\mu$  de diámetro (100x)

Hábito y hábitat: gregario, crece en tronco de árbol de pino

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 045***Trametes nivosa* (Berk.) Murrill

Basidiomycota- Agaricomycetes -Poliporales-Poliporaceae

Fecha de recolección: 12/08/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figuras A-B. Cuerpos fructíferos duros de color blanco que luego se tornaron amarillos

Descripción microscópica: Figura C-KOH esporas de 7x2  $\mu$ m de diámetro

Hábito y hábitat: gregario, crece en tronco de árbol vivo

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 046**

*Trametes pubescens.* (Schumach.) Pilát

Basidiomycota- Agaricomycetes -Poliporales-Poliporaceae

Fecha de recolección: 12/08/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figura A. Superficie del píleo finamente aterciopelada de color crema con textura coriacea.

Descripción microscópica: Figuras B-KOH C. Tinción de melzer. Esporas ovaladas de 3x2  $\mu$  de diámetro

Hábito y hábitat: gregario, crece en tronco de árbol vivo, causa podredumbre blanca.

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona.

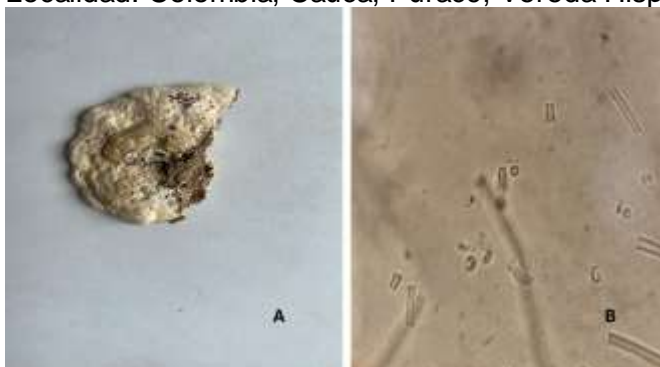
**Numero de recolección: González-C 047**

*Trametes* sp. Fr.

Basidiomycota- Agaricomycetes -Poliporales-Poliporaceae

Fecha de recolección: 12/08/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figura A. Píleo finamente aterciopelada de color crema, la superficie del pileo carece de zonas de color fuertemente contrastantes.

Descripción microscópica: Figura B-KOH: esporas hialinas 1.8x2.3  $\mu$  de diámetro

Hábito y hábitat: gregario, crece en tronco de árbol



Nombre común: hongo de palo viejo  
No tiene uso en esta zona

**Numero de recolección: González-C 048**

*Schizophyllum commune* Fr.

Basidiomycota- Agaricomycetes -Agaricales-Schizophyllaceae

Fecha de recolección: 12/08/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figura A. Píleo con ondas ondulantes, color amarillo cremoso a blanco pálido. El píleo es pequeño, de 1 a 4,5 cm de ancho con una textura corporal densa pero esponjosa.

Descripción microscópica: Figura B-KOH. Esporas de  $6 \times 2 \mu$  de diámetro

Hábito y hábitat: gregario, crece en tronco de árbol

Nombre común: hongo de palo viejo  
No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 049**

*Poliporus* sp. P.Micheli ex Adans.

Basidiomycota- Agaricomycetes -Polyporales-Polyporaceae

Fecha de recolección: 12/08/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figura A. Píleo con un diámetro de 10 cm, seca y opaca, color marrón beige, finamente afelpada y luego se vuelve finamente escamosa. La mitad del píleo está hundida como un ombligo y ampliamente jorobada y el borde ciliado corto. Los poros redondos y muy finos (4-6 por mm) son blancos y descienden por el tallo. El estipite tiene una textura granulada de color marrón grisáceo sobre un fondo blanquecino.

Descripción microscópica: Figura B-Tinción de melzer: espora 6x3  $\mu$  de diámetro (100x)

Hábito y hábitat: Gregario, crece en madera en descomposición.

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona.

### Numero de recolección: González-C 050

*Trametes versicolor* (L) Lloyd

Basidiomycota- Agaricomycetes -Poliporales-Poliporaceae

Fecha de recolección: 12/08/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figuras A-B. La superficie superior del píleo muestra zonas concéntricas de diferentes tonalidades de café, 1-3 mm de textura gruesa, correosa, con zonas de pelos finos, himenio de superficie porosa blanquecina a marrón claro, poros redondos.

Descripción microscópica: Figura C-Tinción de Melzer: esporas 5-7 x 2-3  $\mu$  de diámetro

Hábito y hábitat: Gregario, crece en madera en descomposición.

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona.



**Numero de recolección: González-C 051***Ascocoryne sarcoides* (Jacq.) J.W.Groves & D.E.Wilson

Ascomycota-Leotiomyces-helotiales-Gelatinodiscaceae

Fecha de recolección: 12/08/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figuras A-B. presenta agrupaciones de aspecto gelatinoso, cerebriforme o lobuladas irregularmente, recién recolectados se observaron de color uniforme rosado o lila pálido, cuando se secaron adoptaron un color mate, marrón púrpura.

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Se observan ascas con 4 ascosporas de 18x6µm de diámetro

Hábito y hábitat: Gregario, crece en corteza de madera.

Nombre común: hongo de palo viejo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 052***Suillus luteus* (L) Russel

Basidiomycota- Agaricomycetes- Boletales- -Suillaceae

Fecha de recolección: 12/08/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda 20 de julio



Descripción macroscópica: Figuras A-B. Píleo es de color marrón y de forma convexa, con un diámetro entre 4 a 10 centímetros. La cutícula es viscosa y su borde es enrollado. Los

tubos son de color amarillo pálido. Los poros son pequeños y angulosos, amarillos en fases iniciales y parduscos conforme envejece. La carne es blanca amarillenta, de olor afrutado.

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Esporas de 8-9x3-4 $\mu$  de diámetro

Hábito y hábitat: solitario-micorrizógeno en bosque cerca de pinos

Nombre común: pambazo

Uso: alimenticio

### **Numero de recolección: González-C 053**

*Phellinus* sp. Qué. l.

Basidiomycota- Agaricomycetes -Hymenochaetales-Hymenochaetaceae

Fecha de recolección: 12/09/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figuras A-B. Carpoforo duro y leñoso de color marrón.

Descripción microscópica: Figura C-Azul de lactofenol. Espora 4x4  $\mu$ m de diámetro

Hábito y hábitat: solitario, crece adheridos en madera

Nombre común: oreja de palo duro

Uso: Lúdico-Para rayar

**Numero de recolección: González-C 054***Polyporus* sp. P. Micheli ex Adans.

Basidiomycota- Agaricomycetes -Polyporales-Polyporaceae

Fecha de recolección: 12/09/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala

Descripción macroscópica: Figura A. Carposoros de consistencia dura de color cremaDescripción microscópica: Figura B-C-Tinción de Melzer: Esporas de  $4 \times 2 \mu$  de diámetroHábito y hábitat: gregario, crece adherido a maderaNombre común: orejas de palo duras

No uso

**Numero de recolección: González-C 055***Ramaria stricta* (Pers.) Quél.

Basidiomycota- Agaricomycetes- Gomphales- Gomphaceae

Fecha de recolección: 12/09/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala

Descripción macroscópica: Figura A. Forma coraloide muy ramificada, tronco delgado de color amarillento formado por numerosas ramas verticales, estrechas, largas y paralelas y extremos bifurcados en puntas cortas. Himenio liso y mate, que cubre toda la superficie ramosa. Carne entre blanca y pardo rosado. Olor débil y agradable.

Descripción microscópica: Figura B-Tinción de Melzer- Figura C-Azul de Lactofenol. Esporas maduras son muy alargadas y fusiformes, contienen pequeñas vacuolas de sustancia de reserva que se aprecian verdosas. Las esporas presentan un apículo recurvado por donde se sujetaban al basidio de tamaño  $8-10 \times 4-6 \mu$  de diámetro (100X)

Hábito y hábitat: gregarios, saprofita en suelo, crece cerca de ramas caídas y hojarasca

Nombre común: hongos del suelo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 056**

*Hidrocybe acutoconica* (Clem) Singer

Basidiomycota-Agaricomycetes-Agaricales-Hydrophoraceae

Fecha de recolección: 12/09/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figuras A-B. píleo de 1,7 a 5 cm de diámetro, de campanulado a plano, umbonado, amarillo (oac854); superficie glabra, fibrilosa, húmeda; margen rimosa, con manchas azules oscuras a negras. Contexto de 1 a 2 mm, amarillo cremoso (oac896) sin cambios de coloración. Lamelas adnadas, blancas tornándose crema amarillosas con manchas oscuras, subdistantes; margen entera. Lamélulas de al menos 2 longitudes diferentes. Estípite de 5 a 7 cm de longitud y 4 a 6,5 mm de diámetro, central, cilíndrico a clavado, amarillo concoloro con superficie del Píleo; superficie seca, fibrilosa, finamente pubescente.

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Esporas globosas de  $6-12 \times 5-8 \mu$  de diámetro (100x)

Hábito y hábitat: Creciendo solitario y gregario sobre suelo con hojarasca

Nombre común: hongos del suelo

No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 057***Laetiporus sulphureus* (Bulliard) Murrill

Basidiomycota- Agaricomycetes-Polyporales-Laetiporaceae

Fecha de recolección: 12/09/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figura A. Carpofores de 9 cm en la parte central y en forma de abanico hasta de 19 cm, la superficie del píleo con ligeras arrugas, de colores opacos que van del amarillo a naranja, de margen ondulado, los poros son amarillos, pequeños.

Descripción microscópica: Figuras B-C-KOH, basidios con esporas de  $5 \times 3 \mu$  con terminación en espículas.

Habito y Habitat: gregario, crece adherido a madera

Nombre común: hongo de palo viejo

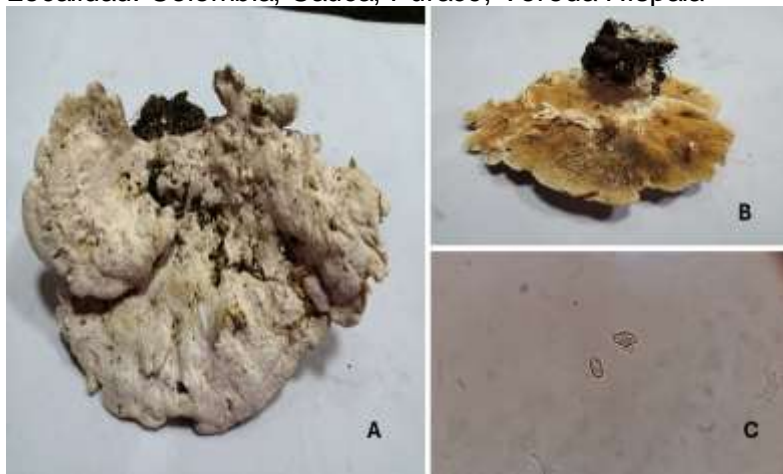
No tiene uso en esta zona.

**Numero de recolección: González-C 058***Trametes* sp. Fr.

Basidiomycota-Basidiomycetes-Poliporales-Poliporaceae

Fecha de recolección: 04/10/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Híspala



Descripción macroscópica: Figuras A-B. Carpóforo de consistencia dura coreosa, de color crema, himenóforo con poros dentados

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Esporas 9-10x5-6  $\mu$  de diámetro

Hábito y Habitat: solitarios, crecen adherido a madera

Nombre común: orejas de palo duras

No uso

**Numero de recolección: González-C 059**

*Lycoperdon* sp. Pers.

Basidiomycota-Agaricomycetes-Agaricales-Lycoperdaceae

Fecha de recolección: 04/10/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda Hispala



Descripción macroscópica: Figura A. cuerpo fructífero piriforme de 4 cm de diámetro, color café oscuro.

Descripción microscópica: Figura B-KOH. Esporas oscuras cafés de 3x3 $\mu$  de diámetro (100x)

Habitat y habito: solitario en pastizales.

Nombre común: pedo de duende o pedorro

Uso: medicinal-hemostático



**Numero de recolección: González-C 060***Pluteus cervinus.* (Schaeff.) P.Kumm.

Basidiomycota-Agaricomycetes-Agaricales-Pluteaceae

Fecha de recolección: 07/11/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Alfonso



Descripción macroscópica: Figuras A-B. Píleo de color rosado de consistencia blanda y el himenio se observa en forma de láminas y el estípite de 15 cm de longitud y entre 1 y 2 de diámetro

Descripción microscópica: Figura C-KOH. Esporas redondas de  $4 \times 4 \mu$  de diámetro

Habitat y habito: madera viva y en descomposición

Nombre común: kallambas.

Uso: alimenticio

**Numero de recolección: González-C 061***Pleurotus* sp. (Fr.) P. Kumm

Basidiomycota- Agaricomycetes- Agaricales- Pleurotaceae

Fecha de recolección: 07/11/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda San Alfonso



Descripción macroscópica: Figura A. Basiomas fabeliformes no estipitado, con inserción lateral. Superficie: de cutícula seca, lisa a corrugada, color gris plomo, cuando más seca se torna blancuzco o naranja. Margen ondulado, contexto blanco de 1 - 1,4 mm de grosor, espumoso. Consistencia membranosa- carnosa. Píleo higráfico, con intersección lateral. Himenoforo lamelado, láminas blancas apretadas de 3-6 mm de alto, margen irregular. Láminas desde el margen hasta punto de inserción del basidioma al sustrato. Forma de lámina segmentiforme. Láminas higrofanas, lamelas de 3 series.

Descripción microscópica: Figura B-KOH. Basidiosporas baciliformes hialinas de  $7 \times 2 \mu$  (100x).

Hábitat y Hábito: sustrato tronco caído del árbol *Heliocarpus popayanensis* al lado del camino entre maleza.

Nombre común: kallambas/callambas, orejas de palo

Uso: alimenticio

**Numero de recolección: González-C 062**

*Lycoperdon* sp. Pers

Basidiomycota-Agaricomycetes-Agaricales-Lycoperdaceae

Fecha de recolección: 29/12/2022

Localidad: Colombia, Cauca, Puracé, Vereda 20 de julio



Descripción macroscópica: Figura A. Cuerpo fructífero piriforme de 4 cm de diámetro, color café oscuro.

Habitat y habito: pastizales, solitarios

Descripción microscópica: Figura B-KOH. Esporas  $3 \times 3 \mu$  de diámetro (100x).

Hábito y hábitat: solitarios en pastizales

Nombre común: pedo de duende o pedorro

Uso: medicinal-hemostático.