

UNIVERSIDAD LE CORDON BLEU

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS

Carrera: Gastronomía y arte culinario



“Usos culinarios y características organolépticas del hongo silvestre comestible: *Suillus luteus* en Pampallacta, región Cusco”

Tesis para optar el Título Profesional de:

LICENCIADO EN GASTRONOMÍA Y ARTE CULINARIO

AUTORES:

**Bach. Diego Velasco López
Bach. Yuri Ponce de León Catacora**

**Asesor:
Dra. Bettit Karim Salvá Ruiz**

Lima, Perú

2019



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Lima, Distrito de Magdalena, a las 09:00 horas del día 27 de junio del 2019, se reunió el Jurado Examinador de Sustentación y Defensa de la Tesis: ***"Usos culinarios y características organolépticas del hongo silvestre comestible: suillus luteus en Pampallacta, región Cusco"***, presentada por los Bachilleres **DIEGO VELASCO LOPEZ Y YURI ALBERTO PONCE DE LEON CATACTORA**, para optar el Título Profesional de **Licenciado en Gastronomía y Arte Culinario** conformado por los profesores:

Dr. Filiberto Fernando Ochoa Paredes - Presidente

Dra. Bettit Karim Salvá Ruiz - Miembro

Mg. Oscar Benjamin Jordan Suarez- Miembro

Luego de instalado el Jurado Examinador, se procedió dar cumplimiento a las siguientes etapas:

- El Presidente del jurado invitó a la sustentante a realizar su presentación por un tiempo no mayor de 30 minutos.
- Terminada la presentación de la tesis, el jurado evaluador procedió a realizar preguntas sobre aquellos aspectos pertinentes para determinar los conocimientos sobre el tema y la ejecución de la investigación.
- Luego de escuchar las respuestas a las interrogantes formuladas, el Jurado Examinador deliberó en privado la calificación del trabajo de investigación y su correspondiente defensa.
- Cada miembro del Jurado Examinador estableció individualmente su calificación de acuerdo al reglamento de grados y títulos.
- A continuación, el Presidente del Jurado verificó la calificación de cada miembro y procedió a establecer la calificación de la tesis en escala vigesimal con la siguiente mención:

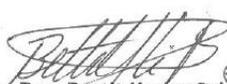
SOBRESALIENTE	20 -18 ()
MUY BUENO	17-16 (X)
BUENO	15 -13 ()
DESAPROBADO	< 13 ()

Finalmente, el Presidente del Jurado Examinador invitó a la sustentante para recibir el veredicto de la calificación obtenida.

El Jurado Examinador deja constancia con su firma, que el veredicto final de calificación de la tesis presentada por los Bach. **DIEGO VELASCO LOPEZ Y YURI ALBERTO PONCE DE LEON CATACTORA** es de:

APROBADO

Concluye el acto académico, siendo las 10:00 horas del mismo día.


Dra. Bettit Karim Salvá Ruiz
Miembro


Dr. Filiberto Fernando Ochoa Paredes
Presidente


Mg. Oscar Benjamin Jordan Suarez
Miembro

Dedicatoria

Este trabajo está dirigido a las personas que nos ayudaron y creyeron en que se puede desarrollar investigación en un rubro un poco olvidado dentro de la región de Cusco como también a nivel nacional, para un futuro mejor y tener una mayor armonía con la naturaleza y la apreciación de la gastronomía.

A nuestra alma mater Universidad Le Cordon Bleu.

En memoria a nuestro compañero José Carlos Silva Cepero.

Agradecimiento

Agradecemos a nuestros padres, por el apoyo incondicional y constante sobre la investigación de los hongos silvestres comestibles de Perú.

También a toda la Comunidad de Pampallacta por abrirnos las puertas de sus casas y mostrarnos los diferentes tipos de hongos, costumbres y usos que realizan con estos.

A nuestra tutora la Dra. Bettit Salvá Ruiz que gracias a sus asesorías y guías hicieron posible la viabilidad de este proyecto. Gracias por enseñarnos la importancia de la investigación en nuestro país, así como a nuestro rector el Dr. Esteban Horna Bances.

A la chef Gloria Hinojosa Clausen por su dedicación e investigación de la gastronomía peruana, quien ha sido nuestra principal impulsora de recuperar lo autóctono de nuestra cultura ancestral.

Resumen

Se realizó un estudio desde el punto de vista gastronómico sobre el uso de un hongo neutrópico *Suillus luteus*. Se realizó un examen proximal del hongo en estado fresco obteniendo: 75,9% de humedad, 4% de proteínas, 17,8% de carbohidratos, 0,2% de grasa, 2,1% de cenizas y 89 kcal de energía. También se realizó el mismo análisis en el hongo deshidratado, obteniendo: 17,57% de humedad, 19,8% de proteínas, 52,80% de carbohidratos, 2,89% de grasa, 6,94% de cenizas y 316,41 kcal de energía. Además, se realizó un examen microbiológico que dio como resultado la ausencia de *Listeria monocytogenes* (en 25 g) y *Salmonella sp.* (en 25g), 12×10^6 UFC/g de aerobios mesófilos y 1100 NMP/g de coliformes totales. De otra parte, se realizaron varias entrevistas semiestructuradas a campesinos, recolectores y cocineras de la Comunidad de Pampallacta, donde se encuentra un valle con pinos reforestados donde crece el *Suillus luteus*, los cuales emplean en sus comidas de forma cotidiana para elaborar platos como capchi de setas, torrijas rellenas, saltado de setas, entre otros, también lo emplean en infusiones, así como potenciador de sabor en sopas típicas de la zona; para lo cual, lo conservan deshidratándolo al sol de manera artesanal y natural sin uso de ningún aparato tecnológico, para su posterior venta o consumo. Se pudo determinar una estacionalidad para el hongo silvestre comestible: *Suillus luteus*, en la zona de Pampallacta y región Cusco en general, siendo los meses con mayor crecimiento desde mediados de diciembre hasta mediados de abril. Finalmente, se dan alternativas de platos con su respectivo valor nutricional, con la finalidad de aportar mico-gastronomía en la zona de Pampallacta y haciendo más fácil su aceptabilidad en la población.

Palabras clave: *Suillus luteus*, hongo silvestre comestible, mico gastronomía, Pampallacta

Abstract

There has been a research about the use of a fungus *Suillus luteus*. We did a close exam of the fungus in fresh state getting: 75.9% of humidity, 4% of protein, 17.8% of carbohydrate, 0.2% of fat, 2.1% of ashes and 89 kcal of energy. We also did the dehydrated fungus analysis the results were:: 17.57% of humidity, 19.8% of protein, 52.80% of carbohydrate, 2.89% of fat, 6.94% of ashes and 316.41 kcal of energy. We also did the microbiological exam and as a result, we had the absence of *Listeria monocytogenes* (in 25 g) and *Salmonella sp.* (in 25g), 12×10^6 CFU / g of mesophilic aerobes and 1100 MPN / g of total coliforms. On the other hand, there has been quite a lot of structural interviews to farmers collectors and cooks of the Pampallacta Community where there is a valley with pines, where it grows the *Suillus luteus*. There are daily employed in the food to produce dishes such as “Capchi de setas”, “Torrejas rellenas” y “Saltado de setas” among others severa. They are also used in infusion and in flavour enhancers of tradicional soups of the zone. For this reason, they keep it dehudrating in the sun, naturally, without the use of any technie device for it is post sale and use. It was determinated a season for this wild fungus *Suillus luteus* in the Pampallacta zone and Cusco region in general, being the month of major grown from mid December till mid April. Finally there has been other dishes with it is respective nutricional valcee the aim is to promote the cuisine in the área of Pampallacta making it easier it is acceptance in the population

Key words: *Suillus luteus*, edible wild mushroom, gastronomy, Pampallacta

Índice general

I.	Introducción	1
II.	Marco teórico	4
	2.1. Antecedentes de la investigación	4
	2.2. Bases teóricas	8
	2.3. Definición de términos	18
III.	Materiales y métodos	20
	3.1. Materiales	20
	3.1.1. Equipos	20
	3.1.2. Área de estudio	20
	3.1.3. Datos demográficos	21
	3.1.4. Clima	22
	3.1.5. Material biológico	23
	3.1.6. Precio del hongo	24
	3.1.7. Sustrato del hongo	24
	3.1.8. Diseño de la investigación	25
	3.1.9. Fase de recolección	26
	3.2. Metodología	27
	3.2.1. Entrevistas semiestructuradas a personas relacionadas con HSC	27
	3.2.2. Estacionalidad del <i>Suillus luteus</i>	27
	3.2.3. Análisis físico/químico del <i>Suillus luteus</i> fresco	28
	3.2.4. Análisis microbiológico del <i>Suillus luteus</i> fresco	29
	3.2.5. Análisis físico/químico del <i>Suillus luteus</i> deshidratado	29

3.2.6. Análisis físico organoléptico del <i>Suillus luteus</i> deshidratado a temperatura ambiente.	29
3.2.7. Usos culinarios tradicionales del hongo <i>Suillus luteus</i> en la Comunidad Pampallacta.	30
3.2.8. Alternativa para el consumo de setas y cálculo del valor nutricional de platos a base del hongo <i>Suillus luteus</i> .	30
IV. Resultados y discusión	31
4.1. Entrevistas semiestructuradas a personas relacionadas con los HSC	30
4.2. Estacionalidad del <i>Suillus luteus</i>	33
4.3. Identificación del <i>Suillus luteus</i>	35
4.4. Análisis físico/químico del <i>Suillus luteus</i> fresco	35
4.5. Análisis microbiológico del <i>Suillus luteus</i> fresco	38
4.6. Análisis físico/químico del <i>Suillus luteus</i> deshidratado	39
4.7. Análisis físico organoléptico del <i>Suillus luteus</i> deshidratado a temperatura ambiente	42
4.8. Usos culinarios tradicionales del hongo <i>Suillus luteus</i> en la Comunidad Pampallacta.	43
4.9. Alternativa para el consumo de setas y cálculo del valor nutricional de platos a base de los hongos <i>Suillus luteus</i> .	45
4.9.1. <i>Suillus</i> al ajillo	45
4.9.2. Pollo con hongos <i>suillus</i>	47
4.9.3. Kapchi de setas	50
4.9.4. Quinoto de setas	53

V. Conclusiones	56
VI. Recomendaciones	57
VII. Referencias bibliográficas.	58
VIII. Anexos	62

Índice de tablas

Tabla 1. Actividad biológica y nutraceútica de hongos comestibles	14
Tabla 2. Entrevista semiestructurada a personas relacionadas con los HSC	31
Tabla 3. Estacionalidad del <i>Suillus luteus</i> por año.	33
Tabla 4. Comparación de la estacionalidad de HSC por año.	34
Tabla 5. Resultados del análisis físico/químico del hongo fresco <i>Suillus luteus</i>	36
Tabla 6. Comparación de análisis químico proximal del hongo silvestre <i>Suillus luteus</i> en estado fresco.	37
Tabla 7. Resultados del análisis microbiológico del hongo <i>Suillus luteus</i> fresco	39
Tabla 8. Resultados del análisis físico/químico del hongo <i>Suillus luteus</i> deshidratado	40
Tabla 9. Comparación análisis químico proximal del hongo silvestre <i>Suillus luteus</i> deshidratado.	41
Tabla 10. Análisis físico organoléptico del hongo <i>Suillus luteus</i> deshidratado	43
Tabla 11. Ingredientes para la elaboración del <i>Suillus</i> al ajillo.	46
Tabla 12. Cálculo del valor calórico total del <i>Suillus</i> al ajillo.	47
Tabla 13. Ingredientes para la elaboración del Pollo con hongos <i>Suillus</i>	48
Tabla 14. Cálculo del valor calórico total del Pollo con hongos <i>Suillus</i> .	49
Tabla 15. Ingredientes para la elaboración del Kapchi de setas	51
Tabla 16. Cálculo del valor calórico total del Kapchi de setas	52
Tabla 17. Ingredientes para la elaboración del Quinoto de setas	54
Tabla 18. Cálculo de valor calórico total del Quinoto de setas	55

Índice de figuras

Figura 1. Pendiente con forma de seta. (Trutmann, 2012)	4
Figura 2. Cconcha Raymi evento relacionado con setas de Cusco	18
Figura 3. Bosque de pinos de Pampallacta	21
Figura 4. Ubicación exacta del bosque de pinos de Pampallacta	22
Figura 5. Ubicación exacta de la Comunidad de Pampallacta	22
Figura 6. Primordio de seta <i>Suillus luteus</i> de Pampallacta	23
Figura 7. Seta <i>Suillus luteus</i> en estado madurez con sustrato	24
Figura 8. Tesistas y Aniseto (presidente de Pampallacta)	25
Figura 9. Cocinera de Pampallacta elaborando sopa típica de hongos <i>Suillus luteus</i>	44
Figura 10. <i>Suillus</i> al ajillo	46
Figura 11. Pollo con con hongos <i>Suillus</i>	49
Figura 12. Kapchi de setas	51
Figura 13. Quinotto de setas	54

I. Introducción

Dentro la gastronomía, se empezaron a utilizar diferentes hongos con diferentes fines, el reino Fungi siempre formó parte de nuestra dieta en la evolución como seres humanos; sin embargo, su comportamiento genera cierto rechazo dentro de algunas sociedades, ya sea por falta de costumbre o por falta de conocimiento, por lo que en Perú nos deja un campo muy amplio donde investigar, para conocer su toxicidad y cuáles son sus atributos positivos. En nuestro país, la única región considerada como micófaga es Cusco por lo que se tiene un campo amplio de investigación ya que existen costumbres arraigadas a historia, de antecesores de personas que viven en lugares recónditos como es el caso de Pampallacta, que hasta el día de hoy emplean la cosmovisión andina para el cultivo de papas en todo el parque de la papa, lo cual nos lleva a un bosque reforestado en las cumbres del valle de Pampallacta, en el que encontramos una gran cantidad de HSC: *Suillus luteus*, dentro de la población se vieron diferentes comportamientos en relación a la especie estudiada, como los métodos de conservación del hongo y el uso dentro de su alimentación.

Boa (2005), *Suillus luteus* es un hongo introducido y asociado con árboles de pino, conocido y usado como “hongo tallarín”. El estudio de HSC en nuestro país es deficiente. En un informe elaborado por la FAO sobre la información recopilada en Perú, se llegan a dos conclusiones, según Remotti y Colan: “La lista preliminar de HSC no presenta detalles de las prácticas locales”; Franquemont *et al.* señalan que: “un estudio etnocientífico sugiere una recolección más amplia por parte de la población rural”.

Truttmann (2012), destaca la literatura sobre hongos comestibles encontrando referencia de literatura colonial sobre hongos, también una reciente publicación mostrando elementos de una feria llamada “Cconcha Raymi” en la comunidad de Anta, Cusco, también algunos artículos sobre la cosecha de *Suillus luteus* por comunidades en Incahuasi, Lambayeque. El Perú en la época de la conquista no fue micofóbica. Sobre literatura arqueológica no encontramos información, pero si un estudio lingüístico que relacionaba e implicaba que los hongos fueron un elemento central en el idioma y culturas Quechua y Aimara.

Arregui (2010), narra para la mayor parte de los aficionados a la micología, la gastronomía forma parte inseparable de su interés por las setas. Por ello es muy importante tener conocimientos básicos que nos ayuden a disfrutar de su consumo con seguridad y obtener de ellas un buen rendimiento culinario. El lugar de las setas en la gastronomía ha sufrido una transformación radical en las últimas décadas. Desde la antigüedad han desempeñado un papel en la alimentación grecorromana, aparecen ya como un elemento muy apreciado en la cocina, casi siempre como un artículo de lujo. La trufa, la amanita de los césares o los boletos forman parte de las recetas que nos han llegado en obras como la de Marco Gavio Apicio: “De re coquinaria” escrito en el año 25 antes de nuestra era, bajo el emperador Tiberio Claudio, y que nos da 478 recetas, algunas de ellas de setas, y seis específicamente de trufas.

Truttmann (2010), en el Perú hay un gran desconocimiento sobre la variedad, diversidad, usos y modos de empleo que se le pueden dar a estos hongos. Existen en la mayoría de las comunidades andinas y amazónicas miedo al consumo de setas, sea simplemente por desconocimiento, sea por la existencia de algunas variedades tóxicas, que en algunos casos llegan a ser mortales, motivo por el cual es necesario tener la certeza de que especie se va a

consumir, así como el modo de ingesta, ya que la ingesta directa puede tener algún grado de toxicidad. Este miedo/desconfianza, se debe principalmente a la pérdida de la experiencia y conocimiento ancestral que tenían los indígenas amazónicas y andinos. Esta pérdida de este conocimiento en el mundo andino puede ser consecuencia de la colonización española, puesto que se tienen evidencias hasta el incanato del conocimiento de los pobladores sobre el uso de los hongos, como se ve reflejado en huacos y telares preincas.

Teniendo como fin primordial desarrollar la gastronomía con un producto que se incentiva a consumirlo en la actualidad, buscamos determinar la composición química del hongo tanto fresco como deshidratado para su correcto procesamiento, la determinación de bacterias patógenas presentes en el hongo fresco, las fechas de estacionalidad y reproducción del hongo, como también las características organolépticas que posee y los usos culinarios que se realizan con el hongo *Suillus luteus*.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

Según Murray, la investigación acerca de las especies presentes en Perú se concentra en hongos patógenos, la clase con más incidencia son los deuteromicetos, seguido por ascomicetos y los cigomicetos.

Según Truttman (2012), en 1200 a 1532 A.C. no se ha estudiado mucho el periodo Inca en la asociación con hongos, a pesar de ello, hay piezas de la colección de Machu Pichu que muestran que los Incas produjeron imágenes de hongos. Un pendiente de oro encontrado tiene una imagen de una seta cortado longitudinalmente con capa convexo como algunos hongos neurotrópicos (Figura 1). Originario de Machu Pichu, un lugar relativamente exclusivo para las elites y espacios sagrados, fueron probablemente objetos muy importantes en la vida espiritual.



Figura 1:

Pendiente con forma de seta (Trutmann, 2012).

Fabian (2012) afirma que la muestra del análisis físico/químico que se realizó a los hongos silvestres comestibles en estado deshidratado de la zona de Tingo Paccha y

El Mantaro nos da como resultado: un 10,93% de humedad; 13% de fibra; 14,26% proteína; 6,67% de cenizas; 6,67% de grasas y 50,98% de carbohidratos. También señala que el mes con mayor producción de hongos ha sido en febrero en los dos lugares estudiados.

Por otro lado, Chávez y Valdez (2014) en la investigación que realizan en Chachapoyas, Amazonas, indican los resultados del análisis físico/química del hongo en estado fresco que constituyo un control de calidad de la materia en 100g de hongo fresco: 6,02 de pH; 1,16% acidez titulable; 3,48% de carbohidratos; 0,78 % ceniza; 24,66 Kcal de energía total; 0,14% de grasa; 93,23% de humedad; 2,37% de proteína. Luego, García (2015) nos muestra la identificación de diferentes tipos de hongos de las especies identificadas 23 son de interés comestible, 13 son de interés medicinal, 2 de interés mágico religioso, 2 tóxicas, 2 micorrizógenas y de 30 especies no se conocen sus usos para la ciencia. Así mismo, se identificó a 6 especies promisoras para el cultivo con fines alimenticios de autoconsumo y la posible comercialización a pequeña y gran escala, puesto que estas especies promisoras transforman los residuos lignocelulósicos en alimento. Se ha confeccionado una guía de campo para la identificación de los macrohongos, sus usos y recomendaciones para su consumo, con lo cual queda abierta otra puerta de nuestra biodiversidad al interés científico, gastronómico y turístico.

La producción de hongos silvestres comestibles se ha potenciado en los últimos 10 años como complemento a la producción de madera, debido a que en los suelos de plantaciones de pino de Granja Porcon han fructificado hongos que se encuentran en simbiosis con las raíces de los arboles estos hongos son comestibles y según García

(1999) se trata de la especie *Suillus luteus* y su recolección es recomendable hacerla durante el periodo de lluvias (Enero-Abril) que es cuando más abundan. Actualmente, el proceso luego de la recolección, involucra las siguientes etapas: pesado, limpieza, pelado y deshidratación; los cuales son finalmente empaquetados y comercializados; principalmente, hoy en día el producto se vende a supermercados y restaurantes de la ciudad de Lima, teniendo en cuenta que son muy apreciados en la gastronomía y localmente se ofertan a los turistas y público en general.

Según Dávila, Sulca y Pavlich (2012) el proceso de recolección y consumo de hongos silvestres comestibles es de carácter oportunista, en la mayoría de los casos, la colecta es exclusivamente de autoconsumo. Los comuneros de las Comunidades nativas de la Cuenca Alto Madre de Dios tienen una gran variedad de formas de preparación de hongos comestibles, como generalidad se hierven los hongos y nunca se consumen crudos, ya que pueden ocasionarles daño. La forma de preparación depende de la cantidad de hongos, si son pocos se consumen en las patarascas, pero si son suficientes se consumen fritos, guisos o sopas. La patarasca es la cocción del alimento a la brasa directa, envuelto en una hoja de *Heliconia sp.* (platanillo), se puede agregar un poco de sal, para darle más sabor a los hongos. Los guisos o salteados son una preparación más elaborada en la que se incluyen especias y hortalizas, puede estar acompañados de carnes y en los caldos se hierven los hongos con un poco de sal en agua de plátano, y se sirven acompañados de palmito y yuca. Estos son los hongos que se usan para el consumo: *Favolus brasiliensis*, *Oudemansiella canarii*, *Panus badius*, *Pleurotus concavus*, *Pleurotus djamor*,

Pleurotus ostreatus, *Pleurotus sp.*, *Schizophyllum commune*, *Polyporus tenuiculus*,
Polyporus sp.

En un estudio realizado por Ribero, Guedes de Pinho, Andrade, Baptista y Valentao (2009) realizado en Portugal manifiesta que después de analizar 12 hongos silvestres comestibles entre ellos *Suillus luteus*, se pudieron reconocer 30 ácidos grasos de los cuales, de los cuales se encontraban ácido linoleico, ácido oleico, ácido palmítico, ácido esteárico. La composición química de estos hongos portugueses indica que la mayoría de los ácidos grasos son insaturados. Todas las especies estudiadas inclusive el *Suillus luteus* son excelentes alimentos que se pueden incluir en una dieta de bajas calorías debido a su bajo contenido de grasas saturadas, también son recomendables para personas con altos contenidos de colesterol en la sangre. Es muy importante para mejorar las vías metabólicas y salud en los seres humanos, por ello se resalta que se podría incluir en suplementos nutritivos para la industria.

En un trabajo realizado por Ribeiro, Ruphuy, Lopes, Dias y Barros (2015) se trabaja con dos setas: *Suillus luteus* y *Coprinopsis atramentaria*, donde se integraron en un queso cottage para estudiar los efectos antioxidantes que producían y resulto que al añadir estos alimentos al queso se producía mayor actividad antioxidante aunque después de 7 días se empezaban a degradar las propiedades nutricionales, en cambio cuando se realiza la microencapsulación de los extractos de las dos setas y se incorporaron al queso estos demuestran mayor eficacia de la actividad antioxidante preservándose por más tiempo.

Luego en el trabajo que muestra Jaworska, Pogón, Bernás y Szypczak (2014) se realizaron dos preparaciones una con el hongo blanqueado y otro sin blanquear, se

realizaron con setas *Suillus luteus* en estado fresco, después se evaluó el producto guardado por 48 horas a 20°C y guardado entre 49 y 96 horas a 4°C. Se demuestra que en dichas preparaciones el *Suillus luteus* que lo niveles de antioxidantes, vitaminas de grupo B son altos y que preparando en forma de guiso conserva mejor los valores nutricionales y calóricos. Y por razones microbiológicas los productos utilizados deben mantenerse en frío.

En el siguiente trabajo realizado por dos Santos, Tavares, Sousa, Vaz, Calhelha, Martins, Almeida, Ferreira y Vasconcelos (2013) se muestra que las setas *Suillus luteus* del noroeste de Portugal y se prepararon varios extractos estudiando el efecto que tenían en un tumor las células de crecimiento y se demostró que el metanol del *Suillus luteus* es el extracto más potente inhibiendo el crecimiento de células tumorales y concluye que hace falta mayor investigación en el área estudiada.

2.2. Bases teóricas

Según Pacioni (1982), los hongos son organismos provistos de núcleo, carentes de clorofila, que se originan a partir de esporas y se reproducen generalmente tanto de forma sexual como asexual, cuyas estructuras somáticas son normalmente filamentosas, ramificadas, y están rodeadas de paredes celulares que contienen celulosa o quitina, o bien ambas sustancias. Son los aparatos fructíferos de un organismo que vive o bien sobre el suelo o bien sobre algún tipo de sustrato orgánico, tanto vivo como muerto.

Para Alexopoulos (1985), las boletáceas constituyen una familia que se distingue con más o menos facilidad de otras familias pertenecientes a las Agaricales. Aunque a

primera vista el basidiocarpo de una boletácea pueda parecerse al de una seta típica, existe una diferencia significativa: en vez de tener láminas en la parte inferior del píleo, posee tubos dispuestos verticalmente. Los poros visibles en la superficie inferior del sombrerete son en realidad los extremos abiertos o bocas de estos tubos. El tamaño y la profundidad de los tubos puede variar de una especie a otra, aunque los tubos son bastante consistentes en una de las especies. Los basidios y varios elementos estériles que forman el himenio tapizan el interior de cada tubo. A medida que las basidiósporas caen maduran y son expulsadas, caen por los tubos y salen por la boca. Los tubos casi siempre están dispuestos verticalmente, facilitando por consiguiente la liberación de las esporas, aun cuando el pie deba curvarse para conseguir dicha verticalidad. En la mayoría de las especies, toda la capa de tubos puede separarse con facilidad del basidiocarpo. Esta característica, junto con la naturaleza blanda y putrescible, del basidiocarpo, separa a las boletáceas de la familia de las Poliporáceas de las Afiloforales.

Según Pacioni (1982)El término micorriza define una relación simbiótica entre determinados hongos y las raíces de la totalidad de las plantas verdes terrestres. En la simbiosis micorrícica el hongo obtiene el exceso de azúcares de reserva, básicamente almidón, de las raíces de la planta. Sin embargo, a su vez permite a la planta, a través de la unión del micelio a las raíces, aumentar enormemente la ya impresionante extensión del aparato radical, que representa la superficie de absorción de las sales minerales y del agua del suelo. Resulta por lo tanto evidente que la micorriza es esencial tanto para los hongos como para las plantas.

Chung (2005), las micorrizas funcionan como un sistema de absorción que se extiende por el suelo y es capaz de proporcionar agua y nutrientes como son el nitrógeno y fósforo, y proteger las raíces contra algunas enfermedades. El hongo por su parte recibe de la planta azúcares y carbohidratos provenientes de la fotosíntesis.

Clase: *Hymenomyces*

Orden: *Boletales*

Familia: *Boletaceae*

Género: *Suillus*

Especie: *Suillus luteus* (L. ex Fr.) Gray

Nombre común: Callampa del pino

Para Arregui (2010), la descripción es: sombrero carnoso, de 60-120 mm de diámetro, hemisférico de joven, luego plano convexo, finalmente plano, a veces ligeramente mamelonado, liso, muy viscoso en tiempo húmedo, de color pardo-amarillento a pardo oscuro, con el margen enrollado de joven, luego plano, algo excedente. Poros muy pequeños, de color amarillo a amarillo-citrino, pardo-oliváceos en la madurez. Pie de 40-80 x 10-25 mm, blanco, amarilleando en la madurez, cubierto de granulaciones de color amarillento a pardo, sobre todo por encima del anillo, que es membranoso, un poco viscoso, de color blanquecino en la parte superior, blanco con reflejos pardo-violáceos en la inferior. Carne espesa, blanca a algo amarillenta, pardo-violácea en la base del pie, con olor y sabor agradables.

Según Infor (2015), su geografía y hábitat: Se distribuye principalmente en Chile central y austral, asociado a plantaciones de *Pinus spp.* (Parrague, 1986). Se

desarrolla sobre la superficie del suelo, principalmente en plantaciones de *Pinus radiata* con los que forma micorrizas.

Para Infor (2015), crece en plantaciones jóvenes de 8 a 10 años, con empastadas y abundante luminosidad. La aparición de cuerpos frutales está marcada por el inicio regular de las lluvias de otoño, hasta primavera declinando con el inicio de las lluvias persistentes, caso en el que son reemplazados por otras especies como *Lactarius deliciosus* (comestible), *Russula sordoma* (comestible), *Amanita gemata* (muy tóxica) y *Rocholoma myomyces* (comestible).

Según Infor (2015) Hongo comestible de agradable sabor y de color amarillo claro. En su estado inicial mide 5cm. aproximadamente, mientras que en estado de desarrollo más avanzado puede medir más de 10 cm tamaño adecuado para el deshidratado.

Para Arregui (2010), la comestibilidad: es una especie comestible, de inferior calidad al *Boletus edulis*. Para su consumo hay que quitarle los poros y la cutícula y comerlos con moderación porque son laxantes.

Según Arregui (2010), las buenas prácticas de recolección son imprescindibles para la sostenibilidad de los recursos naturales, por lo tanto se debe de seguir las siguientes normas con el fin de preservar este recurso natural tan importante: restringir el uso de vehículos lo más posible, en el caso de circular por una pista autorizada, se debe hacer a una velocidad prudente y sin afectar la flora y fauna del lugar; nunca circular campo a través; cuando se vaya a pie debe caminar por los sendas de esta manera evitar dañar el entorno, nunca atravesar el sembrado; no abandonar los restos o basura, tampoco aquellos biodegradables, se debe llevar la

basura y depositarlos en los contenedores correspondientes; extremar la precaución con todo aquello que pueda provocar un incendio, evitar fumar. Normalmente, cuando se recolectan setas son medios naturales poco alterados por el ser humano, se debe alterar lo menos posible la zona sin provocar ningún daño.

Según García (2015), para recolectar hongos comestibles y evitar intoxicaciones es necesario seguir las siguientes indicaciones: consumir los hongos que esté seguro de la especie, si se duda, no los consuma, pueden ser tóxicos y en algunos casos mortales; utilizar cestas para la recolección evitando la falta de oxígeno y altas temperaturas que puedan generar bacterias; no remover el micelio o el suelo ya que perjudica la reproducción de los siguientes hongos; no destruir otros hongos que no se conozcan ya que cumple un rol ecológico importante; cortar con una navaja las setas ya que de este modo dan la oportunidad a reproducirse a otras setas; consumir hongos en buen estado ya que muy maduros pueden desarrollar daños intestinales, evitar el consumir hongos de zonas contaminadas o industriales, ya que absorben metales pesados; mejor consumir hongos en cocción; limpiar los hongos con una brocha o pincel.

Según López, Catucuamba y Mejía (2009). Una vez recolectado el hongo se hace un proceso para que estos puedan ser consumidos, en primer lugar, se deben de limpiar en el mismo bosque con la ayuda de un cuchillo limpio retirando la cutícula del sombrero que es de un color café o pardo hasta llegar al color natural (blanco amarillento), del pie se eliminan todas las impurezas. Después los recolectores deben de transportar desde el bosque hasta donde se encuentren los modulares de secado o hacia la planta de secado, en baldes limpios y

exclusivos para el transporte de hongos así evitaremos contaminaciones cruzadas, el tiempo de máximo desde el bosque hasta el lugar donde se va a deshidratar los hongos debe ser de 4 horas y así evitar cualquier cambio organoléptico. Por último, se rebanan los hongos frescos de un grosos entre 3 – 5 mm, el espesor influye directamente con el tiempo de deshidratado, siendo de suma importancia los cortes lo más uniforme posible

Nunca circules campo a través, si las ruedas comienzan a dañar la vegetación es el momento de detener el vehículo aparcando en los lugares habilitados para ello sin obstruir el acceso a las pistas ni molestar al resto de conductores. No se debe aparcar en una zona donde se dañe la vegetación o algún otro elemento con interés que pueda verse afectado.

Para Paredes, Guevara y Bello (2006). En virtud de sus atributos sensoriales y nutricionales, los hongos han sido muy apreciados como parte de la dieta humana en muchas culturas; en la literatura romana abundan las referencias sobre hongos como delicadeza culinaria, y su consumo ha tenido lugar principalmente en el sureste de Asia, Europa y Mesoamérica.

Paredes (2006). Actualmente se conocen cerca de 2000 especies comestibles; sin embargo, solamente unos pocos se cultivan y comercializan. Cerca de 80 especies se han logrado cultivar en forma experimental, 22 han sido cultivadas comercialmente y solo 10 se producen a escala industrial.

Tabla 1.

Actividad biológica y nutracéutica de hongos comestibles

Compuesto	Nombre científico	Nombre común	Actividad biológica y nutracéutica
Lectina	<i>Pleurotus cornucopiae</i>	Seta	Hemaglutinante
	<i>Lactiporus sulfureus</i>	Chicken of the Wood	Antisacoma
	<i>Agaricus bisporus</i>	Champiñón	Anticancerígeno, antitumoral
	<i>Hericium erinaceum</i>	-	Anticancerígeno
	<i>Chlorophyllum molybdites**</i>	-	Antitumoral, Anticancerígeno
	<i>Lentinus edodes</i>	Shiitake	Antitumoral
(β-Glucanos)	<i>Agaricus blazei</i>	Hime-matsutake, champiñón, sun mushroom	Antiestrés, antimutagénico
	<i>Volvariella volvacea</i>	Hongo chino, hongo paja	Antitumoral
Polisacáridos	<i>Phellinus linteus**</i>	-	Hipoglucémico
	<i>Ganoderma lucidum</i>	Reishi, ling-chili	Anticarcinogénico
	<i>Pleurotus ostreatus</i>	Seta, oyster mushroom, cazahuate	Antibiótico, antitumoral, antioxidante

	<i>Pleurotas eryngii</i>	Seta de cardo	Anticolesterolémico
	<i>Grinfola frondosa</i>	Maitake	Antitumoral, inmunopotenciadores
	<i>Letinus edodes</i>	Shiitake	
	<i>Schizophyllum commore</i>	Split grill	
	<i>Sclerotina sclerotiorum</i>	–	
	<i>Agaricus campestris</i>	Champiñon de campo	Hipoglucémico
Polisacaro-péptidos	<i>Coriolus versicolor</i>	Yun chih, Turkey tall	Inmunopotenciadores
Extractos metanólicos	<i>Coriolus versicolor</i>	Yun chih, Turkey tall	Antioxidantes
	<i>Ganoderma lucidum</i> **	Reishi, ling-chih	
	<i>Ganoderma lsugae</i> **	Shung-shan	
Extractos acuosos	<i>Letinus edode</i>	Shiitake	Inmunomoduladores, antitumorales, reducen los niveles de grasa
	<i>Flammulina velutipes</i>	Enokitake	
	<i>Pleurotus ostreatus</i>	Seta, oyster mushroom, cazahuate	
	<i>Grifola frondosa</i>	Maitake	
Ácido linoleico	<i>Agaricus blazei</i>	–	Anticolesterolémico
Ácido linoleico, ácido linolénico	<i>Ustilago maydis</i>	Huitlacoche, cuitlacoche	Mantenimiento y función de la membrana celular, síntesis hormonal,
	<i>Boletus frostii</i>	Cemita	
	<i>Lactarius indigo</i>	Zuin, zume	

			reducen riesgo de enfermedades cardiovasculares
Vitaminas, minerales, fibra	<i>Lentinus edodes</i>	Shiitake	Inmunomoduladores, inmunopotenciadores
Aminoácidos libres	<i>Amanita rubensis</i>	Mantecoso, venado, juandiego	Reafirmante de piel y uñas, aumenta calidad muscular
	<i>Lactarius indigo</i>	Zuin, zume	
	<i>Ramaria flava</i>	Coral	
	<i>Ustilago maydis</i>	Huitlacoche, cuitlacoche	

*En algunos casos el nombre común dominante proviene de un idioma diferente al español.

**Hongos no comestibles, pero usados ampliamente en la medicina oriental y cuyo efecto benéfico a la salud ha sido comprobado. Adaptado de Paredes (2006).

McGee (2016). Apreciamos las setas por su sabor rico, casi carnoso, y por su capacidad de intensificar el sabor de muchos platos. Estas cualidades se deben en gran medida a su alto contenido de aminoácidos libres, entre ellos el ácido glutámico que convierte a los hongos en una fuente concentrada natural de glutamato monosódico. Otro reforzador del sabor que es sinérgico con el glutamato, el GMP (monofosfato de guanosina) se descubrió precisamente en las setas shiitake, y contribuye a su rico sabor.

McGee (2016). Las setas que viven sobre las plantas en descomposición han sido relativamente fáciles de cultivar. Los chinos cultivaban setas *Shiitake* sobre troncos de roble en el siglo XIII. El cultivo del champiñón común comenzó en Francia en el siglo XVII y tuvo su apogeo en la era napoleónica, en túneles de canteras cerca de Paris. En la actualidad, *Agaricus bisporus*(=*A. brunnescens*) se cultiva en una mezcla de estiércol, paja y tierra, en edificios oscuros, con humedad y temperatura cuidadosamente controladas. La versión tropical del champiñón blanco es la seta de paja, que crece sobre paja de arroz con mantillo. En cambio, el cultivo de especies simbióticas es difícil, porque los hongos necesitan árboles vivos, y para la producción intensiva se necesita un bosque. Por eso los boletos, los cantarelos y las trufas son relativamente escasos y caros: la mayor parte se sigue recolectando en la naturaleza.

Mishari (2015). En el Perú antiguo se encuentra evidencia del uso de los hongos hasta la época incaica, tras la que se pierde el rastro. Salvo en algunas excepciones, como en el departamento de Cusco ubicado en la sierra del Perú y hasta la década de los años noventa del pasado siglo, no se registran usos de los hongos silvestres a nivel científico, redescubriéndose este recurso alimenticio en la granja Porcon en Cajamarca (García, 1999) con la especie micorrizógena introducida *Siullus luteus* (boleto anillado, simbionte de diversas especies arbóreas del género *Pinus*), que ha generado gran interés a los comuneros de otras comunidades de las sierras de Lambayeque y otras zonas donde se ha reforestado gran número de hectáreas con *Pinus patula* o *Pinus radiata*, principalmente por el valor económico y la aceptación en el mercado de estas setas comestibles. Hoy en día, en algunas regiones de los Andes peruanos se mantiene aún la tradición del consumo de hongos, sobre todo en la región Cusco y Puno, donde se

elaboran potajes y se celebran fiestas en conmemoración de cosecha de estos (Figura 2), la cual coincide por lo general con las lluvias.



Figura 2.

Cconcha Raymi evento relacionado con setas de Cusco

2.3. Definición de términos

Hongo silvestre comestible (HSC): son conocidos como “setas” silvestres comestibles, se distinguen de las setas cultivadas (Boa, 2005).

Micelio: conjunto de filamentos del hongo que crecen en el suelo, hojarasca, madera o estiércol y producen cuerpos fructíferos. Generalmente el micelio es blanco, rara vez es amarillo o verde (Paíno, 2007).

Micófaga: consumo de hongos como alimento o condimento (Alexopoulos, 1985, p. 607).

Micorriza: asociación simbiótica, entre las hifas de ciertos hongos y los órganos de absorción -típicamente de las raíces- de las plantas (Alexopoulos, 1985).

Hongo: organismo heterótrofo, saprofito o parásito, cuya estructura somática es generalmente filamentosa y ramificada. Los hongos poseen paredes celulares y se reproducen sexual y asexualmente (Paíno, 2007).

Siullus luteus: único boletal con evidente anillo membranoso, de color blanco, tornando a violáceo y con textura superior granulosa. Cutícula muy viscosa, mucilaginoso, lisa, fácil de separar de la carne, color pardo o marrón chocolate. Tubos amarillentos (“luteus”), después oliváceos. Poros pequeños, amarillos. Pie corto, color rojizo amarillento. Carne de textura tierna, banca-amarilla, no azulea (Arregui, 2010).

III. Materiales y métodos

3.1. Materiales

Para la recolección se usaron los siguientes materiales:

- Navaja
- Canasta
- Guantes
- Pañuelos
- Regla
- Set de ollas y sartenes
- Set de cucharas cuchillos y platos
- Setas, hortalizas, cereales, cucurbitáceas.

3.1.1. Equipos

Para la preparación de platos a base de setas:

- Cocina
- Equipo de refrigeración

3.1.2. Área de estudio

La zona de estudio fue la Comunidad Campesina Pampallacta en el distrito de Pisac, provincia de Calca, región de Cusco, ubicado a una latitud sur 13° 21' 31.9" S (-13.35885514000) y una latitud norte 71° 47' 47.5" W (-71.79653862000), se encuentra a unos 52 km de distancia de Cusco, pasando por la carretera y camino de trocha, a una altura de 3.952 msnm. El

bosque de pino de Pampallacta (Figura 3) consta aproximadamente de 600 m², donde se encuentran unos pinos de 15 a 20 años y al costado encontramos una pequeña parte en la que hay pinos de 5 a 7 años, cabe destacar que este bosque se encontraba en forma inclinada con respecto al cerro donde se encontraba. Esto hace que a ciertas horas del día sea más oscuro.



Figura 3.

Bosque de pinos de Pampallacta

3.1.3. Datos demográficos

Los habitantes de Pampallacta son 4.793 personas empadronadas y cuentan con 1.173 viviendas.

La ubicación exacta del Bosque de Pinos y de la Comunidad de Pampallacta se aprecian en la Figura 4 y 5.

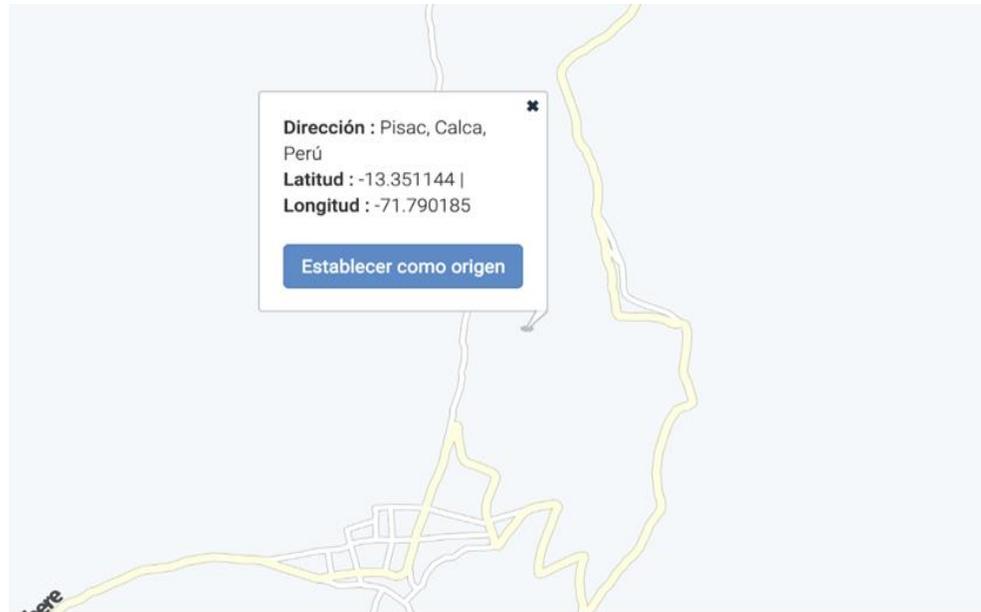


Figura 4.

Ubicación exacta del bosque de pinos de Pampallacta



Figura 5.

Ubicación exacta de la Comunidad de Pampallacta

3.1.4. Clima

Es un clima templado seco, la media anual de temperatura es de 18°C con temperaturas mínimas que llegan hasta los 8°C, con épocas de lluvias de diciembre hasta abril y épocas de sequía entre mayo hasta noviembre.

3.1.5. Material biológico

Se utilizó 1 kg de hongo adultos y 3 kg de hongo deshidratado (*Suillus luteus*) provenientes del bosque de pinos de Pampallacta, los parámetros de recolección fueron hongos de 10 a 16 cm de diámetro y en estado adulto, que tuvieran la cutícula babosa, y con anillo en el tallo (esto es lo que lo diferencia del *Suillus granulatus*). En la Figura 6 podemos apreciar un primordio del hongo *Suillus luteus*.



Figura 6.

Primordio de seta *Suillus luteus* de Pampallacta

3.1.6. Precio del hongo

Generalmente la venta se realiza con el hongo deshidratado en mercados y tiendas locales de la zona y su precio en Pampallacta oscila entre 15 soles x kg, en mercados locales 25 soles x kg y en Lima llegan a costar 50 soles x kg.

3.1.7. Sustrato del hongo

El hongo *Suillus luteus* se desarrolla entorno a árboles de pino, *stipa ichu*, residuos de pinos en descomposición, tierra arcillosa, un pequeño sector de eucaliptus de 20 metros cuadrados aproximadamente, rocas y la relación de micorriza que posee el *Suillus luteus* con las diferentes variedades de pinos. En la Figura 7 se puede observar el *Suillus luteus* en estado madurez con su respectivo sustrato.



Figura 7.

Seta *Suillus luteus* en estado madurez con sustrato

3.1.8. Diseño de estudio

La metodología empleada en esta investigación es cualitativa, exploratoria descriptiva, específicamente de categoría teoría fundamentada, con una orientación gastronómica, con relación a la toxicología y biología de los macromicetos presentes en Cusco.

La encuesta involucraba personas que se encuentran en zonas cercanas al Valle Sagrado (Cusco) y que tengan relación o conocimientos acerca de hongos y sus diferentes usos, con la condición de que hayan permanecido en Cusco durante los últimos 10 años, otra dirigida a los pobladores de Pampallacta (Figura 8).



Figura 8.

Tesistas y Aniseto (presidente de Pampallacta)

3.1.9. Fase de recolección

Durante el proceso de obtención de muestras (entre el 1 de enero y el 10 de marzo del 2018) se realizaron 7 visitas para determinar ciertos factores que influyen en los hongos y analizar su ambiente, el foco de atención de la investigación está centrada en el pueblo de Pampallacta que se encuentra a 4100 m.s.n.m, aunque las condiciones de vida ahí son muy extremas, existe el crecimiento de hongos de forma masiva en un bosque cercano a la comunidad, el bosque se encuentra formado por una gran cantidad de pinos un 90% aproximadamente y 10% de árboles de eucalipto, se puede observar que hay más de 2 variedades de pino, debido a su estructura o a los frutos que dan, el área total del bosque es de 600 metros cuadrados aproximadamente, sin embargo ellos continúan expandiendo el área con nuevos pinos, en el bosque durante la recolección solo se encontraron 6 especies de las cuales solo se pudieron reconocer 3, el hongo que crece con más frecuencia y por influencia de los pinos es *Suillus Luteus*, pudiendo encontrar un aproximado de 4 hongos por pino en el área de pinos que poseen más antigüedad, sin embargo en los pinos que recién van por el 5 o 7 año influyen mucho en el crecimiento de este hongo, los habitantes de Pampallacta conocían el hongo, y es habitual que los consuman en temporada de hongos, ellos se dedican al cultivo de papa, en Pampallacta se encuentra el museo de la papa, la accesibilidad al lugar hace que esté libre de contaminación, la población que se encuentra ahí vive de lo que pueden cultivar.

3.2. Metodología

Los procesos de investigación que tomaremos en cuenta serán los resultados físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos, para lo cual se usará el *Suillus luteus* en dos formas, fresco (para realizar comparaciones posteriores), y deshidratado para lo cual se deben tomar en cuenta realizar procesos que desnaturalicen las características del producto lo menos posible, se tomaran en cuenta factores de crecimiento del hongo, su estacionalidad y finalmente el desarrollo de mico-gastronomía.

3.2.1. Entrevistas semiestructuradas a personas relacionadas con HSC

Con la ayuda de una guía de preguntas (Anexo 1) referentes a las setas que crecen en la región de Cusco se pudieron realizar diferentes entrevistas semiestructuradas con la intención de recabar información que sirvió como apoyo para la investigación, se realizó un muestreo no probabilístico intencional cualitativo ya que se entrevistó a las personas que tenían mayor conocimiento del tema. La información se grabó mediante audios que después fueron transcritas textualmente en un cuadro para ser analizadas.

3.2.2. Estacionalidad de recolección de HSC y comparación con otras setas de la zona.

Mediante un calendario gregoriano dividido en meses donde se va a señalar los meses en los que podemos encontrar el hongo comestible *Suillus luteus* según su aparición a lo largo del año.

También mediante un cuadro comparativo de las setas: *Maramius oreades*, *Laccaria laccata* y *Morcella* que se encuentran en la misma región.

3.2.3. Análisis físico/químico del *Suillus luteus* fresco.

Cenizas totales (g/100ml de muestra original): método utilizado por AOAC 930.05 (Anexo 3).

Grasa cruda (g/100ml de muestra original): método utilizado por AOAC 930.09 (Anexo 3).

Humedad (g/100ml de muestra original): método utilizado por AOAC 930.04 (Anexo 3).

Proteína cruda (g/100ml de muestra original): método utilizado por AOAC 930.04 (Anexo 3).

Carbohidratos (g/100ml de muestra original): método utilizado por diferencia MS-INN (Anexo 3).

Energía total (Kcal/100ml de muestra original): método utilizado por calculo MS-INN (Anexo 3)

% Kcal proveniente de carbohidratos: método utilizado por calculo MS-INN (Anexo 3)

% Kcal proveniente de grasa: método utilizado por calculo MS-INN (Anexo 3).

% Kcal proveniente de proteínas: método utilizado por calculo MS-INN (Anexo 3).

3.2.4. Análisis microbiológico del *Suillus luteus* fresco.

- Determinación de *Listeria monocytogenes* (en 25 g): el método que se utilizó fue FDA/BAM ON LINE (Anexo 4).
- Número de aerobios mesófilos (UFC/g): ICMSF (Traducción Versión Original 1978) (Anexo 4).
- Determinación de *Salmonella sp.*: ICMSF (Traducción versión original 1978) (Anexo 4).
- Número de *E. coli* (NMP/g): ICMSF (Traducción versión original 1978) (Anexo 4).

3.2.5. Análisis físico/químico del *Suillus luteus* deshidratado.

- Carbohidratos (g/100g): método por cálculo. (Anexo 5)
- Ceniza (g/100g): método utilizado AOAC 940.26. (Anexo 5)
- Energía total (Kcal/100g): método por calculo. (Anexo 5)
- Grasa (g/100g): método utilizado AOAC 930.09. (Anexo 5)
- Humedad (g/100g): método empleado AOAC 934.06. (Anexo 5)
- Proteína (Nx6,25) g/100g): método empleado AOAC 920.152. (Anexo 5)

3.2.6. Análisis físico organoléptico del *Suillus luteus* deshidratado a temperatura ambiente.

Ensayo físico organoléptico realizado por Quim. Clotilde Huapaya Herreros obtenidas en el laboratorio SAT, nos indica factores como: aspecto, color, olor y textura.

3.2.7. Usos culinarios tradicionales del hongo *Suillus luteus* en la Comunidad Pampallacta.

Mediante la convivencia con los comuneros de Pampallacta se pudo averiguar cuáles eran los usos que se hacían del hongo dentro de la Comunidad, con la ayuda de las entrevistas semiestructuradas.

3.2.8. Alternativa para el consumo de setas y cálculo del valor nutricional de platos a base de los hongos *Suillus luteus*.

Se desarrolló un recetario con diferentes platos donde el ingrediente principal es el hongo silvestre comestible *Suillus luteus* para mejorar así su aceptabilidad y promover su consumo. También se introdujo un balance nutricional donde se puede apreciar la energía total, proteínas, carbohidratos y grasas expresados en kilocalorías de cada plato.

IV. Resultados y discusión

4.1. Entrevistas a personas relacionadas con los HSC

Estas entrevistas se realizaron con la intención de recopilar información que no se pudieron encontrar en otras fuentes, principalmente están destinadas a recolectores de la zona, cocineros o personas que vivan en torno a estas setas. La entrevista semiestructura como se muestra en la Tabla 2, se realizaron en su gran mayoría a comuneros de Pampallacta.

Tabla 2.

Entrevista semiestructurada a personas relacionadas con los HSC

	Aniseto	Gerónimo	Tomasa	Nazario	José
Cargo	Presidente de la comunidad	Recolector y vendedor	Cocinera/ Ama de casa	Expresidente y recolector	Recolector
¿En qué zonas se desarrollan los hongos silvestres comestibles?	En el bosque de pino de Pampallacta	Donde hay pinos	No se hizo la pregunta	Cerca los pinos	Donde llueve
¿Cómo diferencia los hongos tóxicos de los no tóxicos?	Por su forma, tamaño y color	Porque crecen después de las lluvias al lado de pinos	Por el color y forma	No se hizo la pregunta	Donde caen los truenos ahí siempre hay
¿Existe algún caso de intoxicación alimentaria en la comunidad por consumo de hongos?	No que yo sepa	No se hizo la pregunta	No se suelen consumir grandes cantidades	Ninguna	No, en el caso de la Callampa de pino sino se extrae la corteza suelen tener diarreas.

Tabla 2.*Continuación: entrevista semiestructurada a personas relacionadas con los HSC*

	Aniseto	Gerónimo	Tomasa	Nazario	José
¿Qué hacen después de recolectar los HSC?	Secar	Secar al sol	Algunos se secan otros se usan como alimento	Se venden	No se hizo la pregunta
¿Cuáles son las características organolépticas de los hongos silvestres comestibles?	No se hizo la pregunta.	Color amarillo y pardo oscuro.	Una vez seco aumenta su sabor y olor. Disminuye su peso.	No se hizo la pregunta.	No sé.
¿En qué preparaciones o platos utiliza los hongos silvestres comestibles?	Sopas	Sopas y secados al sol para vender	Sopas, saltados, infusiones y torrijas, guisos como el capchi de setas	Capchi de setas	No se hizo la pregunta
¿Conoce las estacionalidades de los hongos silvestres comestibles?	Desde diciembre hasta abril hay setas en el bosque de pinos	En épocas de lluvias	Empiezan a salir a finales de diciembre, enero, febrero, marzo y abril.	Enero, febrero y marzo	La temporada empieza cuando hay las primeras lluvias y si hay truenos.
¿Existen buenas prácticas de recolección de hongos silvestres comestibles?	Solo tuvimos un día de capacitación por una empresa privada.	No	No se hizo la pregunta	No se puede recolectar los hongos más pequeños	No hay ninguna guía

Elaboración propia

La información obtenida de las entrevistas nos da como resultado un panorama de la situación actual en la comunidad de Pampallacta. Se tiene un conocimiento empírico por parte de la población, se conocen algunos HSC y los usan para vender o para consumir como potenciador de sabor y en algunos platos, pero no le dan importancia ya que es un producto estacionario y no se encuentra todo el año. Para el deshidratado no usan ninguna tecnología, lo hacen de manera artesanal al sol. Tampoco se tienen registros sobre alguna enfermedad transmitida por las setas, solamente en el caso de no limpiar bien el hongo se encontraron casos de diarrea.

4.2. Estacionalidad del *Suillus luteus*.

Se determinó una estacionalidad de recolección del hongo *Suillus luteus* como se muestra en la Tabla 3, separado por meses del año donde se observó que la temporada para el *Suillus luteus* empieza a mediados de diciembre, enero, febrero, marzo y termina a mediados de abril.

Tabla 3.

Estacionalidad del Suillus luteus por año.

Meses del año	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
<i>Suillus luteus</i>	X	X	X	X	O	O	O	O	O	O	O	X

Nota: 01=Enero; 02=Febrero; 03=Marzo; 04=Abril; 05=Mayo; 06=Junio; 07=Julio;

08=Agosto; 09=Septiembre; 10=Octubre; 11=Noviembre; 12=Diciembre.

X=Presencia de setas; O=Ausencia de setas. Fuente: propia.

Se pudo observar la diferencia de temporadas de 4 especies de setas que tienen uso alimenticio como se muestra en la Tabla 4, en la zona de bosques de pino de Pampallacta se pudieron observar 3 especies: *Suillus luteus*, *Maramius oreades*, *Laccaria laccata* y otras especies que no se pudieron identificar, en este bosque no existe la presencia de *Morcella* pero si se pudo observar en una zona cercana a un pueblo llamado Huasquillay donde se encuentran arboles como el molle. Si analizamos este cuadro comparativo podemos determinar que la temporada de crecimiento y recolección de los hongos se dan en los meses de lluvia que comprende desde mediados de diciembre hasta abril donde encontramos una humedad relativa alta, siendo la primera seta en aparecer el *Suillus luteus* ya que es el que cuenta con mayor estacionalidad debido a su tolerancia al frío y lluvias de la zona, después le sigue *Laccaria laccata* que aparece en febrero acabando en abril, por último en los meses de marzo y abril aparecen las setas *Maramius oreades* y *Morcella* este último cuenta con una temporada escasa pero muy productiva.

Tabla 4.

Comparación de la estacionalidad de HSC por año.

Meses del año	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
<i>Suillus luteus</i>	X	X	X	X	O	O	O	O	O	O	O	X
<i>Maramius oreades</i>	O	O	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O
<i>Laccaria laccata</i>	O	X	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O
<i>Morcella</i>	O	O	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O

Nota: 01=Enero; 02=Febrero; 03=Marzo; 04=Abril; 05=Mayo; 06=Junio; 07=Julio; 08=Agosto;

09=Septiembre; 10=Octubre; 11=Noviembre; 12=Diciembre. X=Presencia de setas; O=Ausencia de

setas. Fuente: propia.

4.3. Identificación del hongo *Suillus luteus*.

Mediante la visita realizada al laboratorio de la Universidad Cayetano Heredia, en el laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales In Vitro tiene entre sus principales áreas de trabajo la descripción taxonómica, evaluación y cultivo de hongos ambientales, comestibles y medicinales. Asimismo, ha desarrollado procedimientos para el cultivo in vitro de orquídeas. El desarrollo de estas áreas de trabajo está orientado a la investigación básica y aplicada. La micóloga Magdalena Pavlich Licenciada en Biología y Doctorado en Ciencias Biológicas, la cual tiene una amplia experiencia en Perú sobre los hongos nos ayudó a identificar el hongo *Suillus luteus* para su posterior análisis físico/químicos, microbiológicos y organoléptico.

4.4. Análisis físico/químico del hongo *Suillus luteus* fresco.

La muestra (728,8 gramos de hongos frescos) fue seleccionada de forma al azar, considerando los parámetros de calidad. En la Tabla 5 se observan los resultados del análisis proximal de los hongos *Suillus luteus*, recolectados entre 24 y 48 horas anteriores a su análisis, resaltando un alto porcentaje en humedad 75,9; y escaso porcentaje de grasa 0,2; así como su porcentaje de cenizas de 2,1; porcentajes regulares en carbohidratos con 17,8; proteínas con un porcentaje de 4; energía total de 89 Kcal.

Tabla 5.

Resultados del análisis físico/químico del hongo fresco Suillus luteus

Ensayos	Resultado
Cenizas totales (g/100 ml de muestra original)	2,1
Grasa cruda (g/100 ml de muestra original)	0,2
Humedad (g/100 ml de muestra original)	75,9
Proteína cruda (g/100 ml de muestra original) (Factor: 6,25)	4,0
Carbohidratos (g/100 ml de muestra original)	17,8
Energía total (Kcal/100 g de muestra original)	89
% Kcal. provenientes de Carbohidratos	80
% Kcal. provenientes de Grasa	2
% Kcal. provenientes de Proteínas	18

Fuente: La Molina Calidad Total Laboratorios – UNALM (2018)

En la Tabla 6, se muestran las comparaciones de otras setas *Suillus luteus* en estado fresco procedentes de otras regiones de Perú con parámetros como cenizas, grasa cruda, humedad, proteína cruda y carbohidratos, donde resalta un menor contenido de humedad, pero mayor contenido de proteína y carbohidratos de las setas *Suillus luteus* en estado fresco de la Región Cusco.

Tabla 6.

Comparación de análisis químico proximal del hongo silvestre Suillus luteus en estado fresco.

	<i>Suillus luteus</i> fresco (Chachapoyas)*	<i>Suillus luteus</i> fresco (Jauja)**	<i>Suillus luteus</i> fresco (Huancavelica)***	<i>Suillus luteus</i> fresco (Cusco – Pampallacta)****
Cenizas	0,78	0,65	0,63	2,1
Grasa cruda	0,14	0,47	0,21	0,2
Humedad	93,23	89	91,32	75,9
Proteína cruda	2,37	1,10	1,32	4,0
Carbohidratos	3,48	6,28	3,47	17,8

Fuente: Chávez y Valdez (2014)*

Villaragaray (2010)**

Sedano (2014) ***

Elaboración propia ****

Chávez y Valdez (2014), Villaragaray (2010) y Sedano (2014) muestran valores inferiores en el contenido de cenizas de *Suillus luteus* en estado fresco, con una diferencia de 1,32%, 1,45%, 1,47% respectivamente.

Villaragaray (2010) y Sedano (2014) en su análisis de grasas muestran diferencias superiores de 0,27% y 0,01%; en cambio Chávez y Valdez (2014) muestran una diferencia inferior 0,06%. Chávez y Valdez (2014), Villaragaray (2010) y Sedano (2014) muestran valores mayores de humedad que difieren en 17,33%, 13,1%, 15,42%, respectivamente, a los datos obtenidos en la presente investigación.

Con respecto a las proteínas, Chávez y Valdez (2014), Villaragaray (2010) y Sedano (2014) nos muestran menores valores, que difieren en 1,63%, 2,9% y 2,68%, respectivamente. En cuanto a los resultados en carbohidratos existen las diferencias más marcadas, Chávez y Valdez (2014), Villaragaray (2010) y Sedano (2014), obtuvieron valores inferiores en 14,32%, 11,52% y 14,33% respectivamente, a los datos obtenidos en este estudio.

4.5. Análisis microbiológico del hongo *Suillus luteus* fresco.

El análisis microbiológico fue llevado a cabo en el laboratorio La Molina Calidad Total, las muestras que se entregaron fueron 728 gramos de hongo *Suillus luteus* en estado fresco. El Cuadro 8, nos muestra los siguientes resultados: ausencia de *Listeria monocytogenes* y *Salmonella* en 25g, 12×10^6 UFC/g de aerobios mesófilos viables y 1100 NMP/g de *E.coli*. Según la Norma Técnica de Salud N°071 – MINSA/DIGESA, que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano, podemos apreciar los límites máximos permisibles en frutas y hortalizas frescas sin ningún tratamiento (ya que no existe ningún grupo referente al reino *Fungi*) que son: *E.coli*: 10^3 UFC/g y *Salmonella* sp.: ausencia en 25 gramos de muestra. En el grupo de frutas y hortalizas frescas semiprocesadas nos encontramos con límites máximos permisibles en: aerobios mesófilos (10^6 UFC/g), *E.coli* (10^2 NMP/g), *Salmonella* sp. y *Listeria monocytogenes* (ausencia en 25 gramos de muestra). Por lo tanto, nuestras muestras de *Suillus luteus*, no son aptas para el consumo humano en estado crudo, por lo que

se debe de procesar el alimento con el objetivo de reducir los aerobios mesófilos y *E.coli* del producto para lograr su inocuidad.

Tabla 7.

Resultados del análisis microbiológico del hongo Suillus luteus fresco

Ensayos	Resultados
<i>Listeria monocytogenes</i> (en 25g)	Ausencia
Aerobios Mesófilos (UFC/g)	12x1000000
<i>Salmonella</i> sp. (en 25 g)	Ausencia
<i>E. coli</i> (NMP/g)	1100

Fuente: La Molina Calidad Total Laboratorios – UNALM (2018)

4.6. Análisis físico/químico del hongo *Suillus luteus* deshidratado

La muestra fue seleccionada de forma al azar considerando los parámetros de calidad, se obtuvieron 500 gramos de hongos deshidratados, recolectados el mismo año en la temporada de los hongos, como se muestra en el Tabla 8, muestra altos valores de carbohidratos con 52,80; también muestra altos valores de proteínas con 19,80; seguido de la humedad con 17,57; y valores bajos en grasa con 2,89; y cenizas con 6,94; encontramos alto valor calórico en energía total con 316,41 Kcal

Tabla 8.

Resultados del análisis físico/químico del hongo Suillus luteus deshidratado

Ensayos	Resultado
Carbohidratos (g/100g)	52,80
Ceniza (g/100g)	6,94
Energía total (Kcal/100g)	316,41
Grasa (g/100g)	2,89
Humedad (g/100g)	17,57
Proteína ((Nx6,25) g/100g)	19,80

Fuente: Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C (2018)

En la Tabla 9, se muestran las comparaciones de otras setas *Suillus luteus* deshidratadas, procedentes de otras regiones de Perú con parámetros como cenizas, grasa cruda, humedad, proteína cruda y carbohidratos.

Tabla 9.

Comparación análisis químico proximal del hongo silvestre Suillus luteus deshidratado.

	<i>Suillus luteus</i> deshidratado (Cajamarca)*	<i>Suillus luteus</i> deshidratado (Jauja)**	<i>Suillus luteus</i> deshidratado (Huancavelica)***	<i>Suillus luteus</i> deshidratado (Cusco – Pampallacta)****
Cenizas	7,71	5,98	6,37	6,94
Grasa cruda	8,16	4,33	1,09	2,89
Humedad	-	11,99	3,46	17,57
Proteína cruda	12,7	10	20,3	19,8
Carbohidratos	58,96	57,4	61,33	52,8

Fuente: García (1999) *

Villaragaray (2010) **

Sedano (2014) ***

Elaboración propia ****

García (1999) muestra una diferencia superior en cenizas de 0,77% con respecto a la presente investigación; también muestra una diferencia elevada en grasa con 5,27% con respecto a los hongos de Pampallacta; sin embargo, desde el punto de visto proteico nos muestra una diferencia inferior de 7,1%; y por último nos muestra que en los carbohidratos existe una diferencia superior de 6,16%.

Villagaray (2010) en su estudio nos muestra una diferencia inferior en cenizas con 0,96% con respecto a nuestro análisis; mientras que en grasa una diferencia superior de 1,44% del presente estudio; en humedad encontramos una diferencia inferior de 5,58% con respecto a los hongos de Pampallacta; en proteínas encontramos una diferencia inferior de 9,8% con respecto al presente análisis; en cambio en carbohidratos encontramos una diferencia superior de 4,6%.

Sedano (2014) en sus datos reportados muestra menor porcentaje de cenizas en 0,57% con respecto a la presente investigación; en grasa muestra una inferioridad de 1,8%; en humedad vemos una diferencia inferior de 14,11%; sin embargo, en proteínas vemos como hay una superioridad de 0,5% y en carbohidratos una diferencia superior de 8,53%.

4.7. Análisis físico organoléptico del hongo *Suillus luteus* deshidratado

La muestra fue seleccionada de forma al azar considerando los parámetros de calidad, se obtuvieron 300 gramos de hongos deshidratados, recolectados el mismo año en la temporada de los hongos. Según los datos del Cuadro 11, elaborado por la química Clotilde Huapaya Herreros (Jefa de la División Técnica del Laboratorio SAT), en dicho informe se muestra que el aspecto es un hongo seco, libre de materias extrañas visibles, con color de tonalidades entre marrón y marrón oscuro, el olor es característico al producto, exento de olores extraños y la textura es firme.

Tabla 10.

Análisis físico organoléptico del hongo Suillus luteus deshidratado

Factor	Resultado
Aspecto	Hongo seco, libres de materias extrañas visibles.
Color	De tonalidades entre marrón y marrón oscuro
Olor	Característico al producto, exento de olores extraños
Textura	Firme

Fuente: Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C (2018)

Según el autor McGee (2016), en las setas se puede apreciar un rico sabor, casi carnosos y con alta capacidad para intensificar el sabor en muchos platos, esto se debe a su alto contenido en aminoácidos libres, entre ellos el ácido glutámico que convierte a los hongos en una fuente natural de glutamato monosódico.

Según Ekwilanga (1990), la carne blanca o amarilla es un excelente comestible, hay que separar la cutícula viscosa del píleo o sombrero antes de su cocción, debido a que puede tener fuertes efectos laxantes en determinadas personas, por lo que es conveniente retirarla.

4.8. Usos tradicionales del hongo *Suillus luteus* en la Comunidad

La mayoría de los hongos que se recolectan en Pampallacta son para uso comercial local: en mercados cercanos, se usa también en forma de trueque, y por último se usan en diferentes preparaciones la mayoría lo deshidratan solarmente perdiendo 10 veces de su peso en estado fresco, también se consume fresco.

En estado deshidratado lo usan principalmente en sopas como potenciador de sabor, para realzar el gusto de las preparaciones. Por ejemplo: sopa de chuño, sopa de mote (Figura 9). También se usa en guisos o ragús como el capchi de hongos.

En infusiones se usa de manera medicinal para mejorar la digestión y estreñimiento en personas con problemas gastrointestinales.

En estado fresco, se usa como guarnición con previa cocción antes de su consumo, por ejemplo, en platos como Saltado de vegetales y hongo, torreja de hongos, entre otros. En ningún caso se consume el hongo en estado crudo, para su consumo se realiza un proceso de limpieza donde se quita el tallo y la cutícula superior ya que estos resultan laxantes si se consumen en altas cantidades.

No existe ningún caso en la comunidad de intoxicación o enfermedad transmitida por la ingesta del hongo *Suillus luteus*.



Figura 9.

Cocinera de Pampallacta elaborando sopa típica de hongos *Suillus luteus*

4.9. Alternativa para el consumo de setas y cálculo del valor nutricional de platos a base de los hongos *Suillus luteus*.

Ya que la Comunidad de Pampallacta cuenta con escasos recursos para cocinar no cuentan con un amplio recetario por lo tanto el tipo de cocina que se desarrolla en este lugar es básico sin muchas técnicas culinarias; por ello se han desarrollado unas recetas para incentivar el consumo del hongo *Suillus luteus*, así como sus equivalentes valores nutricionales.

4.9.1. Suillus al ajillo (1 pax)

En la Tabla 11, se detallan los ingredientes para elaborar el “Suillus al ajillo” que es un excelente aperitivo, la receta consta para 1 pax, para ello se limpiaron los *Suillus luteus* fresco quitándole la cutícula y los poros, se cortaron en láminas de 3 mm. Después se cortaron los ajos en láminas de 1 mm y se hizo un sofrito con aceite de oliva y la pimienta cayena hasta que tomó un color amarillo, se le agregaron los hongos y saltearon hasta evaporar la humedad del hongo, por último, se agregó perejil picado y se sazonó con sal al gusto. Por último, se decora como en la Figura 10 en un plato tendido. Luego en la Tabla 12, se calculó el valor calórico por el plato con un total de 294,70 Kcal.

Tabla 11.

Ingredientes para la elaboración del Suillus al ajillo.

Ingredientes	Cantidades
Hongo <i>Suillus luteus</i>	80 g.
Ajo	10 g.
Pimienta cayena	2 g.
Perejil	1 g.
Sal	1 g.
Aceite de oliva	15 ml.
Elaboración propia	



Figura 10.

Suillus al ajillo

Tabla 12.*Cálculo del valor calórico total del Suillus al ajillo.*

Ingrediente	Cantidad	Energía	Proteínas	Carbohidratos	Lípidos (g)
	(g)	(Kcal)	(g)	(g)	
Hongo <i>Suillus luteus</i> *	80	71.2	3.2	14.24	0.16
Ajo	10	12.1	0.56	3.04	0.08
Pimienta cayena	2				
Perejil	3	1.23	0.14	0.29	0.02
Sal	1	-	-	-	-
Aceite de oliva	10	88.4	-	-	10
Total		294.7	3.9	17.57	10.26

Fuente: Tablas peruanas de composición de alimentos – INS (2009)

* La Molina Calidad Total, Laboratorios – UNALM (2018)

4.9.2. Pollo con hongos Suillus (1 pax)

En la Tabla 13 se detallan los ingredientes de 1 pax para elaborar “Pollo con hongos Suillus”, para ello se limpió el *Suillus luteus* fresco quitándole la cutícula y los poros, cortando en cubos de 1,5 cm. Luego se limpió y cortó la pechuga de pollo en cubos de 3 cm. Se hizo la salsa de bechamel: derritiendo la mantequilla y tamizando la harina, después con la ayuda de un batidor se agregó la leche poco a poco y se movió aproximadamente por 15 minutos, se agregó la sal, pimienta blanca y nuez moscada rallada. Después se blanqueó el brócoli con un poco de sal, después se corta la cocción en

agua fría para mantener la clorofila. Luego se salteó con un poco de aceite. Por último, se fríe el pollo con un poco de aceite, se agregaron los hongos y se desglasó con vino blanco, reduciendo el vino, se agregó la salsa bechamel y queso parmesano rallado. Al final se decora como en la Figura 11 en un plato hondo. En la Tabla 14, se muestra una energía total de 886,22 Kcal. por plato.

Tabla 13.

Ingredientes para la elaboración del Pollo con hongos Suillus

Ingredientes	Cantidades
Hongo <i>Suillus luteus</i>	100 g.
Pechuga de pollo	150 g.
Leche	200 ml.
Mantequilla	20 g.
Harina	20 g.
Aceite vegetal	15 ml.
Sal	1 g.
Pimienta blanca molida	0,5 g.
Nuez moscada	0,25 g
Vino blanco	50 ml.
Queso parmesano	30 g.
Brócoli	80 g.
Elaboración propia	



Figura 11.

Pollo con hongos *Suillus*

Tabla 14.

*Cálculo del valor calórico total del Pollo con hongos *Suillus*.*

Ingrediente	Cantidad	Energía	Proteínas	Carbohidratos	Lípidos
	(g)	(Kcal)	(g)	(g)	(g)
Hongo <i>Suillus luteus</i> *	100	89	4	17.8	0.8
Pechuga de pollo	150	178.5	32.1	-	4.65
Leche entera	200	128	6.4	10.2	6.4
Mantequilla	20	145.8	0.4	-	16.8
Harina	20	72.4	2.1	15.26	0.4
Aceite vegetal	10	88.4	-	-	10
Sal	1	-	-	-	-

Tabla 14.

Continuación: cálculo del valor calórico total del Pollo con hongos Suillus.

Ingrediente	Cantidad	Energía	Proteínas	Carbohidratos	Lípidos
	(g)	(Kcal)	(g)	(g)	(g)
Nuez moscada	0,25	1.1	0.01	0.12	-
Vino blanco	30	24.3	-	-	-
Queso parmesano	30	132	11.73	0.54	9.09
Brócoli	80	25.6	3.12	3.2	1.04
Total		886.22	59.91	47.57	49.18

Fuente: Tablas peruanas de composición de alimentos – INS (2009)

* La Molina Calidad Total, Laboratorios – UNALM (2018)

4.9.3. Kapchi de setas

En la Tabla 15, se muestran los ingredientes para 1 pax para elaborar el plato tradicional cusqueño “Kapchi de setas”, donde se empezó remojando en agua caliente los hongos durante 45 minutos mínimo, se cortaron y se reservó el agua de hongos. Se hizo un sofrito de cebolla picada en brunoise, ajo majado, ají mirasol molido, el fondo blanco de ave y el bouquet garni (chincho y huacatay). Se sancochó papas blancas con sal, aparte se sancocharon las habas con un poco de sal. Se agregaron los hongos cortados en láminas de 3 mm, se dejaron cocer durante 10 minutos, se añadió leche evaporada, papas sancochas, habas blanqueadas y queso desmenuzado. Se

da un hervor y se sirve en un plato hondo como en la Figura 12. Tiene un valor calórico total de 1301.18 Kcal, cuyo cálculo se detalla en el Tabla 16.

Tabla 15.

Ingredientes para la elaboración del Kapchi de setas

Ingredientes	Cantidades
Hongo <i>Suillus luteus</i> deshidratado	100 g.
Habas peladas	60 g.
Cebolla	50 g.
Papas blancas	125 g.
Ajos	10 g.
Aji mirasol	10 g.
Leche evaporada	100 g
Queso fresco	100 g.
Aceite vegetal	30 ml

Elaboración propia



Figura 12.

Kapchi de setas

Tabla 16.*Cálculo del valor calórico total del Kapchi de setas*

Ingrediente	Cantidad	Energía	Proteínas	Carbohidratos	Lípidos
	(g)	(Kcal)	(g)	(g)	(g)
Hongo Suillus luteus	100 g.	316.41	19.8	52.8	2.89
deshidratado*					
Habas peladas	60 g.	80.4	6.78	15.54	0.48
Cebolla	50 g.	8	0.4	2.95	0.05
Papas blancas	125 g.	108.75	2.62	27.87	0.12
Ajos	10 g.	12.1	0.56	3.04	0.08
Aji mirasol	10 g.	19.9	0.7	6.48	0.63
Leche evaporada	100 g	133	6.3	10.9	7.7
Queso fresco	100 g.	264	17.5	3.3	20.1
Pimienta negra molida	1 g.	2.55	0.11	0.71	0.03
Comino molido	0,5 g.	1.87	0.08	0.22	0.11
Aceite vegetal	30 ml	265.2	-	-	30
Fondo blanco de ave	100 ml	89	0.2	-	9.8
Total		1301.18	55.05	123.81	71.99

Fuente: Tablas peruanas de composición de alimentos – INS (2009)

* Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C (2018)

4.9.4. Quinoto de setas

En el Tabla 17 se muestran los ingredientes para elaborar “Quinoto de setas” para 1 pax, se hidratan los hongos por 45 minutos, se cortaron y se reservó agua de hongos. Se lavó bien la quinua, y si fuese necesario se blanquea 3 veces. Se hizo un aderezo con aceite vegetal, cebolla en brunoise, ajo molido, ají amarillo licuado, tomate rallado, hongos, sal y pimienta. Se agregó quinua, después se desglasó con vino blanco y se dejó reducir se agregó un cucharón de fondo de verduras previamente calentado, esta operación se repitió unas 5 veces. Después se agrega la crema de leche, mantequilla y queso parmesano rallado, se mueve hasta agarrar el punto. Para finalizar se agrega perejil picado y pecanas partidas en un plato tendido como en la Figura 13. Este plato tiene un valor energético total de 1296,83 Kcal, como se muestra en el Tabla 18.

Tabla 17.

Ingredientes para la elaboración del Quinoto de setas

Ingredientes	Cantidades
Hongo <i>Suillus luteus</i> deshidratado	50 g.
Quinua	50 g.
Ajo	5 g.
Cebolla	40 g.
Ají amarillo	20 g.
Tomate italiano	50 g.
Vino blanco	50 ml.

Tabla 17.

Continuación: ingredientes para la elaboración del Quinoto de setas

Ingredientes	Cantidades
Crema de leche	30 ml.
Mantequilla	20 ml.
Queso parmesano	20 g.
Perejil	1 g.
Sal	1 g.
Aceite vegetal	30 ml.
Pimienta negra	0,5 g.
Pecanas	20 g.

Elaboración propia



Figura 13.

Quinotto de setas

Tabla 18.*Cálculo de valor calórico total del Quinoto de setas*

Ingrediente	Cantidad	Energía	Proteínas	Carbohidratos	Lípidos
	(g)	(Kcal)	(g)	(g)	(g)
Hongo <i>Suillus luteus</i>	50	158.20	9.9	26.4	1.44
deshidratado *					
Quinoa	50	165.5	7.1	32.95	2.55
Ajo	5	6.05	0.28	1.52	0.04
Cebolla	40	7.6	0.32	2.36	0.04
Ají amarillo	20	10.4	0.38	1.84	0.34
Tomate italiano	50	6	0.4	1.8	0.1
Vino blanco	50	40.05	-	-	-
Crema de leche	30	103.5	0.63	0.84	11.1
Mantequilla	20	218.7	0.4	-	16.4
Queso parmesano	20	88	7.82	0.36	6.06
Perejil	1	0.04	0.04	0.09	-
Sal	1	-	-	-	-
Aceite vegetal	30	265.2	-	-	30
Pimienta negra	0,5	1.27	0.05	0.35	-
Pecanas	20	3.82	1.82	2.34	14.76
Total		1296.83	29.64	70.85	107.33

Fuente: Tablas peruanas de composición de alimentos – INS (2009)

* Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C (2018)

V. Conclusiones.

- 1). La temporada de recolección de los hongos silvestres comestibles *Suillus luteus* es cuando empiezan las lluvias en la región Cusco, entre los meses de diciembre hasta marzo.
- 2). El hongo *Suillus luteus* deshidratado destaca por sus altos niveles de carbohidratos con 52,80% y proteínas con 19,8%, siendo este un excelente producto nutritivo.
- 3). La región Cusco debido a su tradición, cultura y gastronomía, tiene potencial para lograr un alto desarrollo mico-gastronómico.
- 4). Se puede elaborar diferentes recetas con las setas *Suillus luteus* como por ejemplo: “Suillus al ajillo”, “Pollo con hongos Suillus”, “Kapchi de setas” y “Quinotto de setas” bien sea deshidratado o en estado fresco, los cuales aportan un adecuado valor calórico, en fresco aporta una media de 600 Kcal. y en deshidratado aporta aproximadamente 1300 Kcal.

VI. Recomendaciones.

- 1). Realizar investigaciones sobre el hongo silvestre *Suillus luteus* de la región de Cusco, Pampallacta, analizando los niveles de metales pesados ya que los hongos absorben gran cantidad de estos, así como analizar la cantidad de micronutrientes y macronutrientes, estudiando las propiedades que tienen estos hongos.
- 2). Motivar las buenas prácticas de manipulación y recolección de los hongos silvestres comestibles de la zona, brindando información sobre las temporadas, posibles confusiones con otras especies, preservar el medio donde se desarrollan los hongos y concienciar a los pobladores locales las propiedades nutricionales que tienen estos hongos.
- 3). Realizar pruebas de aceptabilidad con respecto a los platos que se han elaborado e incentivar el consumo de los hongos.
- 4). Realizar análisis de calidad de proteínas encontrados en el *Suillus luteus*.

VII. Referencias bibliográficas.

- Alexopoulos, C. (1985). *Introducción a la micología*. Barcelona, España: Ediciones Omega S.A.
- Boa, E. (2015). *Los hongos silvestres comestibles. Perspectiva global de su uso e importancia para la población*. Recuperado de www.fao.org/3/a-y5489s.pdf
- Campos, J.C. y Arregui, A. (2010). *Manual de buenas prácticas y Guía de Setas de Guadalajara*. Castilla La Mancha, España: Diputación de Guadalajara.
- Chávez, G.M. y Valdez, A.M. (2014). *Efecto de la concentración de cloruro de sodio, porcentaje de ácido cítrico y temperatura de almacenamiento en la vida útil del hongo Suillus luteus* (tesis pregrado). Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. Amazonas, Perú.
- Chung, P. (2005). *Hongos micorrícicos comestibles: una alternativa para mejorar la rentabilidad de plantaciones forestales*. Recuperado <https://biblioteca.infor.cl/DataFiles/9085.pdf>
- Dávila, C., Sulca, L. y Pavlich, M., (2013). *Estudio etnomicológico de la micobiota comestible en dos comunidades nativas de la cuenta alto Madre de Dios, Reserva biósfera del Manu*. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/REVSAGAS/article/view/1785>
- Ekwalanga, M. y Comte, M. (1990). *Una industria que puede crecer como los hongos*". Rev. CERES. 126 (Nov.-Dic.): 47-49.

- Fabian, V.U. (2012). *Potencialidad de Suillus luteus (L. Fries) Gray con fines comerciales en plantaciones de Pinus radiata D.Don en Jauja* (tesis pregrado). Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú.
- Garcés Molina, A., & Velez Cardona, N., & Ruíz Alzate, S., & Serna D'León, J., & Suárez Holguín, E. (2005). *Evaluación de algunos residuos orgánicos como sustrato para el cultivo de hongos comestibles*. Revista Lasallista de Investigación, 2 (2), 15-20.
- García M.R., Truttman P., Guzmán, G, Hawksworth, D.L., Franco-Molano, A. (2015). *Contribución al conocimiento de los macrohongos en la provincia de Tambopata - Madre de Dios, Perú*. Universidad politécnica de Madrid escuela técnica superior de ingenieros de montes. Recuperado de http://oa.upm.es/39350/1/MISHARI_ROLANDO_GARCIA_ROCA.pdf
- García, L.M. (1980). *Navarra setas y hongos*. Pamplona, España: Caja de ahorros de Navarra.
- Harold McGee. (2016). *On food and cooking*. (pp. 363-365). Barcelona, España: Debate
- Jaworska, G., Pogón, K., Bernás, E., Skrzypczak, A. y Kapusta, I. (2014). *Vitamins, phenolics and antioxidant activity of culinary prepared Suillus luteus (L.) Roussel mushroom*. LWT – Food science and technology. 59(2014), 701-706.
- Laux, H.I. (2012). *Setas de España y Europa*. Chamalières, Francia: Tikal.
- López, J., Catucumbá, J. y Mejía, G. (2009). *Manual de procesamiento artesanal de hongos comestibles Suillus luteus*. Recuperado de <https://issuu.com/carlitacegy/docs/manualuno>

- Merino, J. (2015). *Estimación del valor de uso directo del suelo en el ámbito del proyecto piloto de forestación (PPF), Granja Porcón – Cajamarca* (tesis de grado). Universidad Nacional Agraria la Molina.
- Murray, P. (2007). *Microbiología médica*. Madrid, España: Editor Elsevier.
- NTS N° 071 – MINS/DIGESA – V.01. “Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano” Lima, Perú. 2008
- Pacioni, G. (1982). *Guía de hongos*. Barcelona, España: Ediciones Grijalbo, S.A.
- Paíno, O. (2007). *Hongos comestibles de la República Dominicana: guía de campo*. Santo Domingo, República Dominicana: Ingráfica CxA.
- Paredes, O., Guevara F., Bello, L.A., (2006). *Los alimentos mágicos de las culturas indígenas mesoamericanas*. México, D.F., México: Fondo de Cultura Económica.
- Reyes, M., Gómez-Sánchez, I. y Espinosa, C. (2017). *Tablas peruanas de composición de alimentos*. Lima, Perú: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud.
- Ribeiro, A., Ruphuy, G., Lopes, J.C., Dias, M.M., Barros, Barreiro, F. y Ferreira, I. (2015). *Spray-drying microencapsulation of synergistic antioxidant mushroom*
- Ribeiro, B., Guedes de Pinho, P., Andrade P.B., Baptista, P. y Valentão, P.(2009). *Fatty acid composition of wild edible mushrooms species: A comparative study. Micropchemical journal*. 93 (2009), 29-35.
- Sedano, Y. C. (2014). *Evaluación de la carga de bandeja y la velocidad del aire sobre el tiempo de deshidratación y aceptabilidad general de hongo comestible (Suillus*

luteus A.) (tesis pregrado). Universidad Nacional de Huancavelica. Huancavelica, Perú.

Tome C.O. (2013). *Aislamiento e identificación molecular del champiñón de jardines para su cultivo sobre gras residual de la Universidad Nacional del Callao* (tesis grado). Universidad Nacional del Callao. Callao, Perú.

Trutmann, P. (2012). *The forgotten mushrooms of ancient Perú*, Global Mountain Action,

Villagaray, M.C. (2010). *Evaluación del secado del hongo (*Boletus luteus*) en un secador tipo bandeja* (tesis pregrado). Universidad del Centro del Perú. Huancayo, Perú.

VIII. Anexos.

Anexo 1.

Entrevista semiestructurada de personas relacionadas con los HSC.

	Aniseto	Gerónimo	Tomasa	Nazario	José
Cargo					
¿En qué zonas se desarrollan los hongos silvestres comestibles?					
¿Cómo diferencia los hongos tóxicos de los no tóxicos?					
¿Existe algún caso de intoxicación alimentaria en la comunidad por consumo de hongos?					
¿Qué hacen después de recolectar los HSC?					
¿Cuáles son las características organolépticas de los hongos silvestres comestibles?					
¿En qué preparaciones o platos utiliza los hongos silvestres comestibles?					
¿Conoce las estacionalidades de los hongos silvestres comestibles?					
¿Existen buenas prácticas de recolección de hongos silvestres comestibles?					

Anexo 2.

Análisis físico/químico del hongo fresco *Suillus luteus*



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS
N° 003990-2018

SOLICITANTE

: DIEGO VELASCO LOPEZ / YURI PONCE DE LEON

DIRECCIÓN LEGAL

: CALLE VAN DYCK 252 -LIMA - LIMA - SAN BORJA
RUC : 48837943 Teléfono : 979300489

PRODUCTO

: HONGOS FRESCOS (*Suillus luteus*)

NUMERO DE MUESTRAS

: Uno

IDENTIFICACIÓN/MTRA

: PROCEDENCIA: CUZCO-PAMPALLACTA

CANTIDAD RECIBIDA

: 728,8 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.

MARCA(S)

: S.M.

FORMA DE PRESENTACIÓN

: Envasado, la muestra ingresa en bolsa cerrada.

SOLICITUD DE SERVICIOS

: S/S N°EN- 002132-2018

REFERENCIA

: PERSONAL

FECHA DE RECEPCIÓN

: 26/04/2018

ENSAYOS SOLICITADOS

: FÍSICO / QUÍMICO

PERÍODO DE CUSTODIA

: No aplica

RESULTADOS:

ENSAYOS FÍSICOS / QUÍMICOS:
ALCANCE: N.A.

ENSAYOS	PROMEDIO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
1.- Cenizas Totales (g/100 ml de muestra original)	2,1	2,15	2,14
2.- Grasa Cruda (g/100 ml de muestra original)	0,2	0,22	0,20
3.- Humedad (g/100 ml de muestra original)	75,9	75,89	75,91
4.- Proteína Cruda (g/100 ml de muestra original)(Factor: 6,25)	4,0	4,0	4,1
5.- Carbohidratos (g/100 ml de muestra original)	17,8	---	---
6.- Energía Total (Kcal/100 g de muestra original)	89,0	---	---
7.- % Kcal. proveniente de Carbohidratos	80,0	---	---
8.- % Kcal. proveniente de Grasa	2,0	---	---
9.- % Kcal. proveniente de Proteínas	18,0	---	---

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO:
1.- AOAC 930.05 Cap. 35, Pág. 8, 20th Edition 2016
2.- AOAC 930.09 Cap. 3, Pág. 28, 20th Edition 2016
3.- AOAC 930.04 Cap. 3, Pág. 8, 20th Edition 2016
4.- AOAC 978.04 Cap. 3, Pág. 28, 20th Edition 2016
5.- Por Diferencia MS-INN Collazos 1993
6.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
7.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
8.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993
9.- Por Cálculo MS-INN Collazos 1993

FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS: Del 26/04/2018 Al 08/05/2018.

ADVERTENCIA:

- 1.- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total - Laboratorios son de responsabilidad del Solicitante.
- 2.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente Informe sin la autorización de La Molina Calidad Total - Laboratorios.
- 3.- Valido para la cantidad recibida. No es un certificado de Conformidad ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.
- 4.- Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS-UNALM

Alejandra Sotelo Mendez

Ing. Mg. S7 Alejandra Sotelo Mendez
DIRECTORA EJECUTIVA (e)
CIP. N° 12405

La Molina, 08 de Mayo de 2018

Pág. 1/1

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú
Telf.: (511) 3495640 - 3492507 Fax: (511) 3495794
E-mail: mktg@lamolina.edu.pe - Pagina Web: www.lamolina.edu.pe/calidadtotal - la molina calidad total

Anexo 3.

Análisis microbiológico del hongo fresco *Suillus luteus*



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS
Nº 003991 - 2018

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

SOLICITANTE : DIEGO VELASCO LÓPEZ / YURI PONCE DE LEÓN
DIRECCIÓN LEGAL : CALLE VAN DYCK 252 -LIMA - LIMA - SAN BORJA
RUC : 48837943 **Teléfono:** 979300489
PRODUCTO : HONGOS FRESCOS (*Suillus luteus*)
NÚMERO DE MUESTRAS : Uno
IDENTIFICACIÓN/MTRA. : PROCEDENCIA: CUZCO-PAMPALLACTA
CANTIDAD RECIBIDA : 728,8 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.
MARCA(S) : S.M.
FORMA DE PRESENTACIÓN : Envasado, la muestra ingresa en bolsa cerrada.
SOLICITUD DE SERVICIO : S/S NºEN-002132 -2018
REFERENCIA : PERSONAL
FECHA DE RECEPCIÓN : 26/04/2018
ENSAYOS SOLICITADOS : MICROBIOLÓGICO
PERÍODO DE CUSTODIA : No aplica

RESULTADOS :

ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS :
ALCANCE : N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- D. <i>Listeria monocytogenes</i> (en 25g)	Ausencia
2.- N. de Aerobios Mesófilos (UFC/g)	12x1000000
3.- D. de <i>Salmonella</i> sp. (en 25g)	Ausencia
4.- N. de <i>E. coli</i> (NMP/g)	1100

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO :

- 1.- FDA/BAM ON LINE 2001 8Th. Ed. January 2016 Chapter 10 Revision A 1998 1995
- 2.- ICMSF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 120-124 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acibia) 1983
- 3.- ICMSF Vol.I, Part II Ed.II, Pág. 171-175, 176 I 1-9, 10(a) y 10 (c), Pág. 177 II y Pág. 178 III (Traducción versión original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acibia). 1983
- 4.- ICMSF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 131-134; 138-142 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acibia) 1983

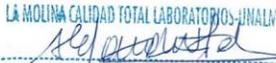
FECHA DE EJECUCION DE ENSAYOS: Del 26/04/2018 Al 08/05/2018.

ADVERTENCIA :

- 1.- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a La Molina Calidad Total - Laboratorios son de responsabilidad del Solicitante.
- 2.- Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente Informe sin la autorización de La Molina Calidad Total - Laboratorios.
- 3.- Válido sólo para la cantidad recibida. No es un Certificado de Conformidad ni Certificado del Sistema de Calidad de quien lo produce.
- 4.- Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS - LIMA



Ing. Mg. Sc. Alejandrina Sotelo Méndez
 DIRECTORA EJECUTIVA (e)
 CIP. Nº 112405

Pág 1/1

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú
 Telf.: (511) 3495640 - 3492507 Fax: (511) 3495794
 E-mail: mktg@lamolina.edu.pe - Pagina Web: www.lamolina.edu.pe/calidadtotal - la molina calidad total

Anexo 4.

Análisis físico/químico del hongo deshidratado *Suillus luteus*



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.
 JR. ALMIRANTE GUISSÉ N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
 E-mail: satperu@satperu.com / Página web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-06693-01-2018

PRODUCTO	: Hongos deshidratados (<i>Suillus luteus</i>)
SOLICITADO POR	: Velasco López Diego
DIRECCIÓN	: Calle Van Dyck 252. San Borja - Lima
FECHA DE RECEPCIÓN	: 2018-12-14
FECHA DE ANÁLISIS	: 2018-12-17
FECHA DE INFORME	: 2018-12-20
SOLICITUD N°	: SDT-13508-2018

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	: "Cusco Pampallacta"
ESTADO / CONDICIÓN	: Producto deshidratado / Temperatura Ambiente
PRESENTACIÓN	: Balsa de polietileno transparente sellado tipo ziploc, con sticker.
CANTIDAD DE MUESTRA	: 500 gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMIENTE	: Ninguna (A solicitud del cliente)

Servicio	Via / Resultado
(*) Carbohidratos (g/100g)	52.80
(*) Ceniza (g/100g)	6.94
(*) Energía total (kcal/100g)	316.41
(*) Grasa (g/100g)	2.89
(*) Humedad (g/100g)	17.57
(*) Proteína ((Nx6.25) g/100g)	19.80

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INACAL-DA

MÉTODOS

(*) Carbohidratos	: Por Cálculo
(*) Ceniza	: AOAC 940.26, 20th. Ed. (2016). Ash of Fruits and Fruit Products
(*) Energía total	: Por Cálculo
(*) Grasa	: AOAC 930.09, 20th. Ed. (2016). Ether extract of plants
(*) Humedad	: AOAC 934.06, 20th. Ed. (2016). Loss on drying (Moisture) in dried fruits
(*) Proteína	: AOAC 920.152, 20th. Ed. (2016). Protein in fruit products. Kjeldahl Method

Notas
 Contacto: Diego Velasco López - Correo: 20130354@ulcb.edu.pe
 - Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe, en la autorización escrita de SAT S.A.C. Este documento es válido solo en original.



QUIM. CLOTILDE HUÁPAYA HERRERROS
 JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
 C. Q. P. N° 296



-PAG. 1 DE 1-
F-DT-22/5ta/Nov. 2018

CopyRight © 2010, SIGEL - informes@wbxperu.com

Anexo 5.

Análisis físico organoléptico del hongo *Suillus luteus* fresco



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.

JR. ALMIRANTE GUISE N° 2580 - 2586 / LIMA 14 - PERÚ TELÉFONO: 206-9280
E-mail: satperu@satperu.com / Página web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-06694-01-2018

PRODUCTO : Hongos deshidratados (*Suillus luteus*)
SOLICITADO POR : Velasco López Diego
DIRECCIÓN : Calle Van Dyck 252, San Borja - Lima
FECHA DE RECEPCIÓN : 2018-12-14
FECHA DE ANÁLISIS : 2018-12-15
FECHA DE INFORME : 2018-12-17
SOLICITUD N° : SDT-13509-2018

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA : "Cusco Pampallacta"
ESTADO / CONDICIÓN : Producto deshidratado / Temperatura Ambiente
PRESENTACIÓN : Bolsa de polietileno transparente sellado tipo ziploc, con sticker.
CANTIDAD DE MUESTRA : 300 gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMIENTE : Ninguna (A solicitud del cliente)

Servicio	Vía / Resultado
(*) Físico organoléptico (-)	Aspecto: Hongos secos, libres de materias extrañas visibles. Color: De tonalidades entre marrón y marrón oscuro. Olor: Característico al producto, exento de olores extraños. Textura: Firme.

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS PQR INACAL-DA

MÉTODOS

(*) Físico organoléptico : SAT-01-02 (2008), Evaluación Sensorial, Ensayo Físico Organoléptico

- Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestro laboratorio. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin la autorización escrita de SAT S.A.C. Este documento es válido solo en original.

Clotilde Huapaya
QUIM. CLOTILDE HUAPAYA HERREROS
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
C.Q.P. N° 296

