



Cocinar con Hongos Silvestres

Descripción nutricional,
propiedades, modos de consumo
y preservación de los hongos
silvestres de Patagonia.



PATAGONIA FUNGI
SENDEROS Y SABORES*

AUTORES: Carolina Barroetaveña, Sofía López, María Belén Pildain.

Cocinar con hongos silvestres.

Descripción nutricional, propiedades,
modos de consumo y preservación de
los hongos silvestres de Patagonia.



PATAGONIA FUNGI
SENDEROS Y SABORES®



El diseño del presente material fue financiado por el proyecto PEBIO-R 2016 - COFECyT *"Hongos comestibles. Nuevos recursos productivos para la Región Patagónica. Proyectos específicos Bioeconomía regionales"*

Editado por Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP) Manual N° 20 ISSN 1514-2256.

Autoras

Carolina Barroetaveña
Sofía López
María Belén Pildain

Diseño y edición

Carolina Oliveto Jáuregui
Carla García Nowak
Gustavo Gonzalez Paris

Revisión de textos

María Laura Besio.

ÍNDICE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	07
¿Qué valores nutricionales aportan los hongos?	09
Los hongos como alimentos funcionales: "Que la comida sea tu medicina y que la medicina sea tu comida"	13
Los hongos y su capacidad como antioxidantes	14
Valor comestible y toxicidad	15
Comer y cocinar hongos	16
Métodos de conservación de hongos	19

Especies Nativas del Bosque Andino Patagónico

Saprofíticas

Piel de naranja <i>Aleuria aurantia</i> (Pers.) Fuckel.	24
Pie azul <i>Lepista nuda</i> (Bull.) Cooke	25
Bejín perlado, hongo polvera <i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	27
Morilla negra <i>Morchella septimelata</i> M. Kuo	29

Morilla rubia <i>Morchella tridentina</i> Bres.	31
--	----

Parásitas

Llao-llao <i>Cyttaria hariotii</i> E. Fisch.	32
---	----

Pan de indio <i>Cyttaria darwinii</i> Berkeley	34
---	----

Micorrícicas

Hongo de sombrero violeta <i>Cortinarius magellanicus complex</i> .	35
--	----

Pie largo <i>Cortinarius xiphidipus</i> M. M. Moser & E. Horak	37
---	----

Changle <i>Ramaria patagonica</i> (Speg.) Corner	38
---	----

Coliflor rosa <i>Ramaria botrytis</i> (Pers.) Bourdot.	40
---	----

Degradadoras

Oreja gelatinosa <i>Aleurodiscus vitellinus</i> (Lév.) Pat.	42
--	----

Gargal <i>Grifola gargal</i> Singer	44
--	----

Trompetita blanca <i>Hydropus dusenii</i> (Bres.) Singer	46
---	----

Lengua de vaca <i>Fistulina antarctica</i> Speg.	48
---	----

Lengua amarilla <i>Fistulina endoxantha</i> Speg.	50
--	----

Especies de Plantaciones y Praderas

Micorrícicas

Falsa trufa, trufa de pinar, papita <i>Rhizopogon roseolus</i> (Corda) Th. Fr.	54
---	----

Bianchetto <i>Tuber borchii</i> Vittad.	56
--	----

Trufa negra <i>Tuber melanosporum</i> Vittad.	58
Níscalo <i>Lactarius deliciosus</i> (L.) Gray	60
Boletus escamoso <i>Suillus lakei</i> (Murrill) A.H. Sm. & Thiers	62
Boletus granulado <i>Suillus granulatus</i> (L.) Roussel	63
Hongo de pino <i>Suillus luteus</i> (L.) Roussel	65
Saprofíticas	
Parasol <i>Macrolepiota procera</i> (Scop.) Singer	67
Polvera gigante <i>Calvatia gigantea</i> (Batsch) Lloyd	69
Matacandil, apagador <i>Coprinus comatus</i> (O.F. Müll.) Pers.	71
Bola de nieve <i>Agaricus arvensis</i> Schaeff.	73
El príncipe, champiñón agosto <i>Agaricus augustus</i> Fr.	75
Champiñón silvestre <i>Agaricus campestris</i> L.	76
Degradadoras	
Hongo ostra, gírgola <i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.) P. Kumm.	78
BIBLIOGRAFÍA	81

INTRODUCCIÓN

Los hongos comestibles han sido recolectados y consumidos por los humanos durante miles de años. Desde tiempos inmemoriales, un número considerable de especies han contribuido significativamente con la alimentación y la medicina.

Según algunos registros, China tiene una historia de uso y consumo de hongos silvestres que se remonta a varios cientos de años antes de Cristo (Aaronson 2000). Durante la antigüedad griega y romana se cosechaban hongos silvestres en los bosques, que eran principalmente apreciados por personas de mayor estatus social (Buller 1914). Los emperadores del imperio romano empleaban catadores de alimentos para garantizar que su ingestión fuera segura (Jordan 2006); el hongo César (*Amanita caesarea*), nombrado de esta manera por ser el plato favorito del César Augusto y también de Claudio, refiere a la antigua tradición italiana de comer hongos, que actualmente se mantiene en la utilización de una gran variedad de especies dominada hoy por las trufas (*Tuber spp.*) y el porcini (*Boletus edulis*). México, Turquía y vastas áreas de África central y meridional también tienen una larga e importante tradición en el consumo de hongos silvestres comestibles (Boa 2004). En Patagonia existen registros arqueológicos que dan cuenta del uso de hongos comestibles en Chile hace 13 000 años (Rojas y Mansur 1995).

En la actualidad, los hongos siguen siendo un alimento muy apreciado en diferentes lugares del mundo. Su consumo ha aumentado en los últimos años, principalmente porque se consideran alimentos naturales, sanos y saludables. Su valor culinario y comercial se debe a que, además de poseer aromas, sabores, colores, formas y texturas particulares, delicadas y únicas, contienen numerosas sustancias nutritivas y otras que pueden ser beneficiosas para la salud (Kalač 2016, Toledo et al. 2016b). Actualmente, los hongos comestibles pueden cultivarse o recolectarse en los ambientes naturales en los que crecen (Kiple y Ornelas 2000). Para las especies de hongos comestibles que pueden cultivarse, se han desarrollado protocolos que permiten hacerlas fructificar intensivamente sobre algún sustrato particular, como el caso del champiñón de París, las gírgolas y el shiitake. En cambio, los hongos comestibles silvestres crecen de manera espontánea en su hábitat natural y no se cultivan comercialmente, ya sea porque su biología no lo permite o porque aún no se han desarrollado los protocolos de cultivo.

Los hongos silvestres comestibles tienen actualmente un enorme interés gastronómico ya que son alimentos que pueden ser fácilmente certificados como ecológicos y orgánicos, dada su procedencia de ecosistemas con laboreo escaso o nulo. Se los categoriza como “delicatessen”, por lo que su precio puede ser elevado. Los bosques nativos templados del sur de Argentina, las extensas superficies forestadas con pinos y Salicáceas, y las praderas dedicadas al pastaje de animales, constituyen ambientes propicios para la cosecha de diversos hongos silvestres comestibles. Las diferentes especies agrupadas por ambientes, incluyendo descripciones que permiten su identificación segura, los sustratos donde aparecen y los momentos de cosecha, ya fueron presentados en manuales previos (Barroetaveña et al. 2016, Toledo et al. 2016a, Barroetaveña et al. 2019), y se encuentran disponibles online (<http://ciefap.org.ar>).

El conocimiento tradicional de los hongos comestibles constituye la base fundamental para su aprovechamiento dado que, no solo aporta información muy valiosa sobre comestibilidad, modos de

preparación para mejorar la digestibilidad o para conservar características organolépticas, sino también sobre cualidades medicinales. Los datos generados a partir de los trabajos etnomicológicos constituyen elementos de importancia cultural, necesarios en la planificación, el aprovechamiento y la conservación de este recurso (Molares *et al.* 2019).

Los hongos silvestres son un producto natural que está disponible para el uso humano; sin embargo, hay que tener presente que las fructificaciones que cosechamos constituyen un estadio de la reproducción de estos organismos que poseen roles diversos, importantes e irremplazables en los ecosistemas. Por ello, cada uno en su lugar en la cadena de aprovechamiento (cosechero, acopiador, propietario, cocinero o comensal), debe apostar a la cosecha sustentable, responsable y respetuosa de las regulaciones vigentes, a fin de asegurarnos su permanencia y disponibilidad para los bosques y las generaciones futuras.



¿Qué valores nutricionales aportan los hongos?

Los hongos silvestres comestibles constituyen una excelente fuente de nutrientes para los humanos, especialmente en las dietas bajas en calorías, debido a su bajo contenido de grasa y alto valor energético. Son muy adecuados para personas con niveles de colesterol alto, debido principalmente a la diversidad de ácidos grasos insaturados, relevantes para vías metabólicas vinculadas a la salud humana (Barroetaveña y Toledo 2017).

Los hongos son ricos en proteínas (20 – 30 % de materia seca), con proporciones variables de aminoácidos esenciales según las especies, y valores totales superiores a la mayoría de los vegetales (Figuras 1 y 2A). Los carbohidratos forman la mayor proporción de su materia seca, alrededor del 50 % (Kalač 2016) (Figuras 1 y 2B).

Nutricionalmente, es importante diferenciar los “carbohidratos disponibles”, que son digeridos y absorbidos por el intestino delgado y proporcionan energía a las células del cuerpo humano, y la “fibra dietética”, carbohidratos no digeridos que pasan a través del intestino grueso, forman el sustrato para la fermentación de la microflora del colon, mejoran el funcionamiento del tracto digestivo y disminuyen y ralentizan la absorción de las grasas y el azúcar de los alimentos. Los primeros incluyen monosacáridos, disacáridos, trisacáridos, almidón y algunos maltooligosacáridos. La fibra dietética incluye polisacáridos sin almidón como celulosa, hemicelulosa, pectinas, mucílago, β -glucanos, oligosacáridos y quitina. El manitol y la trehalosa, junto a la glucosa y la quitina, son los principales azúcares presentes en las diferentes especies de hongos silvestres comestibles (Barroetaveña y Toledo 2017; Kalač 2013).

La trehalosa es un azúcar disacárido (de dos glucosas) con funciones hidratantes (reteniendo la humedad, protegiendo las proteínas y los fibroblastos dérmicos), energéticas (cuando la separamos podemos usarla como suplemento deportivo), saborizante (sabor dulce) y estabilizante (manteniendo la homogeneidad de ciertos alimentos procesados). Se ha demostrado que tiene la capacidad de activar un gen que mejora la sensibilidad a la insulina, priva al hígado de glucosa y desencadena la quema de grasa, por lo que podría ser efectivo en el tratamiento del síndrome metabólico y en afecciones relacionadas como la diabetes, la obesidad y el hígado graso. Algunas personas sin embargo padecen intolerancia digestiva a la trehalosa, (como una enfermedad del tipo «intolerancia a la lactosa») en la que por falta de la enzima en el intestino delgado que «rompe» dicho azúcar se producen síntomas digestivos (malestar intestinal, diarrea, etc.) al ingerir alimentos que la contienen.

El manitol es un alcohol de azúcar o poliol, la mitad de dulce que el azúcar y con aproximadamente un 60% menos de calorías por gramo. Pero las contribuciones del manitol a la salud van más allá de las calorías, dados sus efectos positivos son la salud oral (las bacterias cariogénicas no pueden metabolizarlo tan rápidamente como

el azúcar) y el impacto en el azúcar en la sangre (pues se absorben muy lentamente). Se produce comercialmente para su uso alimenticio para proporcionar cuerpo, dulzor, sabor y textura refrescantes. También es útil como agente antiaglomerante debido a su capacidad mínima para absorber agua. Cuando se consume en cantidades excesivas, puede causar molestias gastrointestinales, como gases, hinchazón y diarrea.

El contenido de lípidos totales (grasa cruda) es bajo en los hongos en comparación con los otros macronutrientes, y en comparación con otros alimentos (Figuras 1 y 2C). Los lípidos juegan un papel fundamental en el cuerpo humano; actúan como hormonas o como sus precursores, ayudan al proceso de digestión y constituyen una fuente de energía metabólica. El contenido de grasa cruda está representado por todo tipo de compuestos lipídicos, incluidos ácidos grasos libres, mono-, di- y triglicéridos, esteroides y fosfolípidos (Barroetaveña y Toledo 2017).

Los hongos comestibles son además fuente de minerales y vitaminas. Pueden acumular grandes cantidades de macro y microelementos, esenciales para la salud humana. El potasio y el fósforo suelen ser los elementos predominantes, seguidos de calcio, magnesio, sodio y hierro. Contienen diferentes vitaminas del complejo B, como tiamina (B1), riboflavina (B2) y niacina (B3) (Barroetaveña y Toledo 2017).

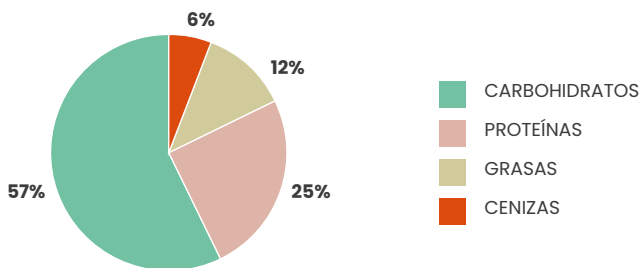
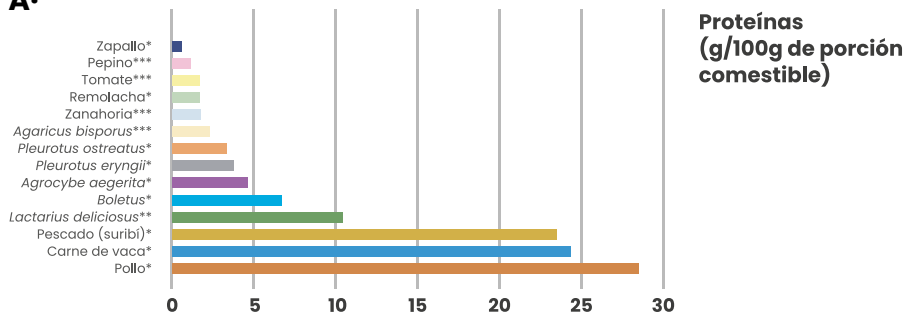
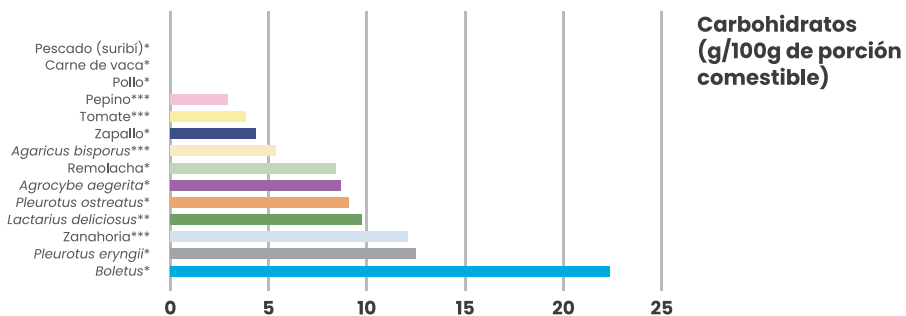


Figura 1. Composición nutricional promedio de los hongos (tomado de Kaul et al. 2019).

A-



B-



C-

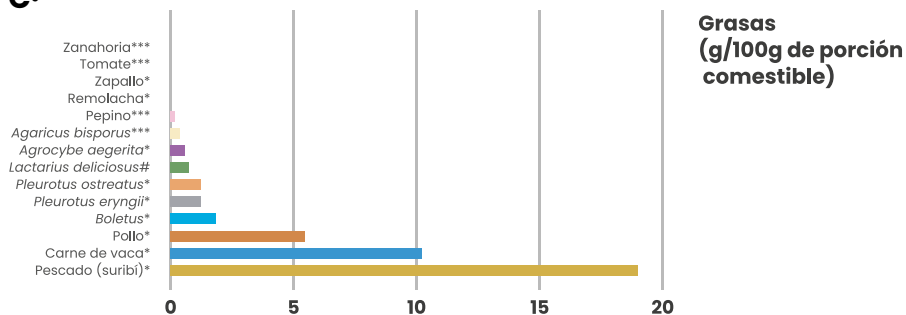


Figura 2. Comparación del contenido nutricional promedio de los hongos respecto de carnes y vegetales. A) Carbohidratos, B) Proteínas, C) Grasas. Información tomada de Barros et al. 2007a, Closa y de Landeta 2010, Manzi et al. 2001 y 2004. *Indica datos nutricionales para alimentos cocidos, **indica datos nutricionales de hongo seco rehidratado y cocido, ***indica datos nutricionales para alimentos crudos, # indica datos nutricionales de hongo seco rehidratado crudo.

Tradicionalmente, la carne ha sido considerada como la principal fuente de proteínas y aminoácidos esenciales en la dieta humana. En la actualidad, sin embargo, tomando en cuenta su costo de producción y el desarrollo de enfermedades relacionadas con su consumo, muchas personas han sustituido las proteínas animales por otros productos, como las proteínas derivadas de semillas de cereales, leguminosas, levaduras y hongos. Por sus características nutricionales, los hongos se ubican entre las carnes y los vegetales, aportando proteínas con mayor calidad nutritiva que las proteínas vegetales (Barroetaveña y Toledo 2017). Como ventaja adicional, los hongos poseen bajo contenido de calorías, colesterol y sodio.

Es importante tener en cuenta que la composición nutricional de los hongos puede variar según la genética de la cepa, la etapa de maduración, las condiciones ambientales, la composición del suelo o sustrato, la parte específica del hongo (pie o sombrero), los métodos de conservación postcosecha (procedimientos secos o frescos) y los procesos de cocción (Barroetaveña y Toledo 2017).



Los hongos como alimentos funcionales: “Que la comida sea tu medicina y que la medicina sea tu comida”

Se considera alimento funcional al que, además de sus valores nutritivos intrínsecos, demuestra tener efectos beneficiosos sobre una o más funciones selectivas del organismo, de modo tal que resulte apropiado para mejorar el estado de salud y el bienestar, reducir el riesgo de enfermedad, o ambas cosas. No se trata de comprimidos ni cápsulas, sino de productos que forman parte de la dieta normal. Por otro lado, el término “nutracéutico” (combinación de los términos “nutrición” y “farmacéutico”), se refiere a ingredientes o extractos alimentarios/botánicos que tienen efectos fisiológicos definidos. Generalmente son sustancias que proporcionan efectos beneficiosos cuando se consumen como tabletas, cápsulas, jarabes, etc. (Bagchi 2006).

Actualmente, los hongos comestibles son atractivos como alimentos funcionales y como fuente de nutraceuticos ya que poseen las tres propiedades deseadas de los alimentos: nutrición, sabor y funciones fisiológicas. En vista de estas propiedades, los hongos han sido considerados como “el nuevo súper alimento” (Martins *et al.* 2017). De las especies de hongos conocidas, aproximadamente 700 poseen propiedades medicinales. Se han demostrado efectos farmacológicos para muchos hongos consumidos tradicionalmente, incluyendo especies de los géneros *Ganoderma*, *Lentinus* (*Lentinula*), *Agaricus*, *Auricularia*, *Flammulina*, *Grifola*, *Hericium*, *Pleurotus*, *Trametes* (*Coriolus*), *Schizophyllum*, *Lactarius*, *Phellinus*, *Cordyceps*, *Tremella* y *Russula*. El Reishi (*Ganoderma lucidum*), conocido como el hongo de la inmortalidad, ha sido considerado el “rey de los hongos medicinales”, seguido por *Lentinula* (Shiitake) y otros, incluido *Pleurotus* (Gírgola). Los cuerpos fructíferos y el micelio de los hongos, tienen una amplia gama de propiedades bioactivas: se les reconocen aproximadamente 130 funciones farmacológicas, entre ellas antitumorales, inmunomoduladoras, antigenotóxicas, antioxidantes, antiinflamatorias, hipocolesterolémicas, antihipertensivas, antiplaquetarias, antihiper glucémicas, antimicrobianas y antivirales (Morris *et al.* 2017).



Los hongos y su capacidad como antioxidantes

El consumo de antioxidantes en la dieta protege contra el daño de los radicales libres, en la prevención de diversas enfermedades y el envejecimiento celular, y ayuda al sistema de defensa natural del organismo (Kozarski *et al.* 2015). Los radicales libres se producen de forma natural por el metabolismo celular. Una vez producidos, la mayoría de ellos son neutralizados por el sistema de defensa antioxidante. Cuando este equilibrio se altera por una mayor producción de radicales libres, decimos que el organismo se encuentra en “estrés oxidativo”. El exceso de radicales libres puede dañar

los lípidos celulares, las proteínas y el ADN, afectando al organismo y a la salud. La producción no controlada de radicales libres está relacionada con muchas patologías como cáncer, diabetes, cirrosis, enfermedades cardiovasculares, trastornos neurológicos, entre otros (Ferreira *et al.* 2009).

Los hongos son una fuente natural de antioxidantes, y presentan potenciales de actividad mayores que la mayoría de las verduras y frutas. Estas propiedades han sido ampliamente estudiadas y se han identificado muchos compuestos antioxidantes, como los compuestos fenólicos, tocoferoles, flavonoides, ácido ascórbico, polisacáridos, ergosterol y carotenoides (Ferreira *et al.* 2009, Barroetaveña y Toledo 2017).



Valor comestible y toxicidad

La calidad comestible de las especies fúngicas se clasifica considerando la textura, el aroma y el sabor de las fructificaciones. Para determinar la aptitud comestible de una especie, el consumo efectivo de la misma se toma como prueba de su comestibilidad. Dan cuenta de ello los registros de uso ancestral y/o tradicional, aspectos relacionados con la percepción cultural y su clasificación taxonómica, aparte de ensayos toxicológicos en casos dudosos o de especies nuevas (Garibay-Orijel *et al.* 2010). La información disponible sobre las especies reportadas como comestibles puede resultar contradictoria en algunos casos, dado que algunos autores recomiendan el consumo de determinadas especies que otros consideran tóxicas. El modo de preparación y cocción es casi siempre la clave de estas disparidades. *Gyromitra esculenta* (Pers.) Fr., por ejemplo, es considerada una exquisitez en Finlandia y tóxica en Estados Unidos. Existen estudios que demostraron que hay una disminución casi total de los niveles de las toxinas de *Gyromitra* (llamadas *gyromitrinas*) al exponerla a, por lo menos, 5 períodos de ebullición de 5 minutos cada uno, debiéndose cam-

biar el agua luego de cada hervor (Hajslová y Schulzova 1995).

En el caso de *Suillus luteus* (hongo de pino), se ha detectado que puede causar irritación estomacal al consumirlo fresco. Se ha referido que la capa externa del píleo es la que provoca dicha reacción (Rumack y Spoerke 1994). La especie puede consumirse fresca solo si está bien cocida (más de 10 minutos a T° alta), o deshidratada y rehidratada. *Morchella* también requiere buena cocción, tanto al consumirla fresca como deshidratada. Respetar las indicaciones de cocción es lo que brinda seguridad al consumir las especies que la requieren.

El número total de especies que se consumen en diversas partes del mundo es variable, y muchas veces solo representa una fracción de las especies reportadas como comestibles. Las razones de estos diferentes patrones de uso no siempre son claras, pero hay una tendencia de uso menos frecuente en zonas urbanas que en rurales.

La correcta identificación de las especies presentadas en este manual requiere de la consulta y chequeo de guías de campo o libros micológicos específicos de la región, y eventualmente la consulta con especialistas. Las confusiones con especies similares son la principal causa de intoxicaciones, dado que la biota fúngica varía en las distintas regiones del país y el mundo.



Comer y cocinar hongos

(adaptado de Arora 1986)

El desafío al cocinar hongos silvestres es maximizar su frescura y esencia, destacando su individualidad. Cuando se consumen hongos silvestres es importante recordar que no se puede esperar que sean especiales si uno no se toma el tiempo de hacerlos especiales. Suele ocurrir que un hongo bueno pierde su sabor y su textura

si se lo cocina en una preparación desabrida; asimismo hongos considerados “mediocres” pueden resultar deliciosos cuando se preparan con cuidado e imaginación. Si nos tomamos el trabajo de buscarlos en el bosque, identificarlos, cosecharlos, llevarlos a casa para luego comerlos, solo tiene sentido hacer justicia con ellos al cocinarlos. Cada especie de hongo requiere de un tratamiento especial, y solo así responderá en su plena medida de sabor.

Con cada especie de hongo se deberá transitar un período de descubrimiento y experimentación, seguido de un proceso de ajuste y refinamiento.

Prepararlos requiere de un compromiso entre elegancia y simplicidad. Para cocinar exitosamente los hongos, no se necesitan ingredientes exóticos, ni mucho dinero, ni mucho tiempo, ni ser chef experto. Sí hace falta paciencia, sensibilidad, entusiasmo e imaginación. No existen reglas rígidas, aunque sí algunas sugerencias básicas que se detallan a continuación:

- No coma ningún hongo si no está totalmente seguro de que es comestible. Si tiene dudas con la identificación, mejor evítelo.

- No consuma hongos sobremaduros o en estado de degradación. La intoxicación con hongos es muchas veces ocasionada por el mal estado del hongo.

- No ingiera cantidades muy grandes de hongos, así como no lo hace con espárragos o coliflor; el exceso a veces genera malestares, sobre todo si no se los consume regularmente. Como recomendación, no consumir más de 100gr frescos (o el equivalente deshidratado) por comida, hasta conocer la propia tolerancia a la especie.

- Respete las indicaciones de cocción que tiene cada especie. Mezclarlos en una preparación caliente no alcanza para cocinarlos.

- Cuando ingiera una especie por primera vez, consuma una porción pequeña, y espere unas horas para ver si presenta alguna reacción adversa a ella. Algunas personas son alérgicas a algunos hongos, como ocurre también con otros alimentos como frutillas, cacao, huevo, etc. Las especies conocidas como alergénicas, no deben ser servidas sin alertar a los comensales.

- No mezcle varios hongos en una preparación si no los ha consumido previamente por separado, así puede detectar si alguno le produce malestar.

- Use la menor cantidad de agua posible al limpiar los hongos. La absorben rápidamente, les diluye el sabor y genera una textura glutinosa al cocinarlos. Sin embargo, si tienen mucha tierra y no funciona otro método, es mejor lavarlos de modo rápido antes que dejarlos sucios. Use papel absorbente para secarlos. Recuerde que el mejor lugar para limpiar los hongos es el campo, ni bien se los cosecha. Usando un cuchillo y un cepillo se puede remover la tierra y los restos de hojarasca pegados, evitando ensuciar los demás, y llevándolos listos para cocinar o procesar. También debe remover los gusanos y larvas de moscas y mosquitos que se vean, ya que pueden reproducirse y atacar la cosecha.

- Use los hongos cosechados lo más rápido posible. La refrigeración prolongada les quita sus características de aroma, sabor y textura.

- Si hubo lluvias copiosas antes de cosechar, los hongos van a tener mucha agua dentro, y al cocinarlos resultarán insípidos y glutinosos. En estas ocasiones conviene cortarlos en tajadas y secarlos; esto permitirá almacenarlos y concentrar el sabor.

- No ahogue los hongos en especias, manteca, sal, ajo o aceite de oliva. Todos complementan agradablemente los hongos, pero deben usarse con moderación. La cebolla por ejemplo es muy buena compañera, pero siempre los hongos deben supe-

rarla en cantidad, ya que su sabor es más delicado.

- Si al probar una especie por primera vez ésta no resulta de su agrado, pruebe otros modos de cocción. El ambiente también puede condicionar el sabor; algunas especies cambian su sabor según las especies de árboles presentes en el bosque en que se cosechan.

Métodos de conservación de hongos

El consumo de hongos silvestres frescos en la Patagonia está condicionado, entre otras cosas, por su estacionalidad, dado que la mayoría de ellos fructifican en un breve lapso durante el otoño mientras que otros lo hacen en primaveras lluviosas. Sumado a ello, la baja frecuencia de hallazgo y la breve vida útil de los cuerpos fructíferos, dada por una rápida pérdida de sus cualidades organolépticas, plantean la necesidad de buscar alternativas para su conservación que permitan su acopio y eventual comercialización. Durante el período de post-cosecha los hongos quedan expuestos a cambios físicos, procesos microbianos y daños mecánicos que ocasionan pérdida de turgencia y procesos de degradación que afectan su textura, color, aroma y sabor. Antes del almacenamiento es importante eliminar los restos de mantillo y tierra, y descartar los ejemplares que estuvieran deteriorados o sobremaduros.

Conservación en heladera a 4 °C: permite, como máximo, 7 días de almacenamiento, según la especie, dado que existe una rápida pérdida de las características organolépticas, principalmente del sabor y del aroma, a lo que se suma la aparición de microorganismos que degradan el material. Solo se requiere de un recipiente apto que evite el compactamiento y la pérdida rápida de humedad; pueden usarse, por ejemplo, bandejas cubiertas con

polietileno. Debe evitarse el uso de frascos o envases herméticos, que provoquen condensación. Conviene mantener el producto en la parte inferior de la heladera, con las verduras (no es tan frío como el resto de la heladera).

Deshidratado: es la manera más fácil y satisfactoria de preservarlos. Se cortan los hongos en fetas de aproximadamente 0,5 cm de espesor dependiendo del tamaño de estos, y se colocan en alguna fuente de calor como la luz solar, el aire caliente de sectores altos de una casa, sobre un calefactor, en un deshidratador de verduras, o en una sala de secado, según la disponibilidad y el volumen de hongos que deseemos procesar (detalles en De Michelis y Rajchenberg 2006). Se los puede conservar largo tiempo, siempre que estén guardados en lugar fresco, a resguardo de la luz y la humedad, controlando periódicamente que no se desarrollen larvas e insectos. Para rehidratarlos se los coloca en un recipiente con agua tibia durante 30 minutos o, en caso de apuro, en agua a ebullición, cocinándolos a fuego lento durante 10 minutos. El líquido de rehidratación puede conservarse para preparar sopas y salsas, vertiéndolo en una bandeja o cubetera para congelarlo. Para usarlo solo basta con meter algunos cubos congelados en la olla.

Congelación: la congelación en **freezers** de -18°C permite mantener el sabor, pero altera la textura de los hongos, provocando su ablandamiento. Los hongos congelados son ideales para sopas, guisos y estofados. Se los puede conservar hasta 8 meses. Para proceder hay que cortar los ejemplares en trozos de entre 3 y 4 cm de espesor; luego se los sumerge en agua hirviendo (1 litro de agua con $1/2$ cucharadita de sal), se los lleva a ebullición nuevamente, y se hierven durante 2 o 3 minutos (procedimiento conocido como **escaldado**); inmediatamente se los debe enfriar bajo chorro de agua fría y se los escurre. Finalizado el escurrimiento, se los coloca en bandejas cubiertas con polietileno o en bolsas de congelado, y se los lleva al freezer. El enfriado en **túneles de congelación IQF** (Individual Quick Freezing) o de congelado rápido individual (120 minutos como máximo a temperatura inferior a -40°C), permite

ultra-congelar los productos de manera individual, y estos conservan toda la textura, valor nutritivo y sabor al descongelarlos. El uso de este proceso garantiza además que los productos no necesiten de ningún tipo de químicos o preservantes, ya que el cambio brusco de temperatura reduce de forma importante la presencia de microorganismos. La diferencia entre una congelación IQF y una congelación lenta es el tamaño del cristal que se forma. En la primera los cristales de hielo que se forman dentro de las células de los tejidos son de tamaño muy pequeño, lo que evitará que las paredes celulares se rompan y que al descongelar el producto haya derrame de fluidos celulares.

Liofilizado: es un proceso de deshidratación que funciona congelando el material y luego reduciendo la presión circundante para permitir que el agua congelada en el material se sublime directamente desde la fase sólida a la fase gaseosa, sin pasar por el estado líquido. Es una técnica bastante costosa y lenta si se la compara con los métodos tradicionales de secado, pero resulta en productos de una mayor calidad, ya que, al no emplear calor, evita en gran medida las pérdidas nutricionales y organolépticas.

Elaboración de conservas: deben prepararse de manera segura. Para ello se deberán seguir estrictos procedimientos y proporciones de ingredientes, detallados en De Michelis y Rajchenberg (2006). Las conservas más comunes son:

- en vinagre
- en mezcla de agua y vinagre
- como chutney
- al natural
- en escabeche
- en aceite con condimentos

También pueden conservarse mediante fermentación láctica, un proceso usado tradicionalmente en muchas regiones del mundo, generando productos con alto valor nutricional y dietético (Jabłońska-Ryś *et al.* 2019).

Cheff Walter Alvarez





Especies Nativas del Bosque Andino Patagónico



Foto: Fernando Geronaiza



Piel de naranja

Aleuria aurantia (Pers.) Fuckel.
Pyronemataceae, Pezizales

Características organolépticas.

Carne delgada de color naranja, quebradiza, se parte con suma facilidad. Posee un sabor muy suave, sin aroma distintivo. Se consume toda la fructificación.

Conservación post-cosecha.

Se recomienda consumir fresca, y mantener en heladera a 4°C hasta su consumo.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Es un hongo comestible de carne delgada y sabor ligero. Por su colorido se lo utiliza como ornamental, y por su forma puede usarse como recipiente. Se consume tanto crudo como cocido. Puede prepararse en ensaladas, utilizarse para hacer licores (a los que aporta color más que sabor), consumirse crudo (sazonado con un poquito de azúcar o regado con aguardiente o kirsch); también puede acompañarse de alguna crema, especialmente de manteca y perejil.

Para una descripción más completa puede consultarse Gamundí y Horak 1993.

Aún no se han registrado los datos nutricionales ni los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.



Pie azul

Lepista nuda (Bull.) Cooke
Tricholomataceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanquecina, de textura carnosa y tierna, sobre todo en el sombrero. Aroma a frutos secos y sabor fúngico suave y dulce, muy agradable. El pie es fibroso y poco consistente.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 6 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado), observándose cambios entre leves y moderados principalmente en el sabor (se vuelve frutado suave), y en la textura (cambia a carnosa firme). Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo dado que mantiene muy bien sus características organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible, pero solo el sombrero ya que el pie es fibroso. No se recomienda comerla cruda dado que puede causar trastornos gastrointestinales debido a reacciones de intolerancia. Cocinar durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
369.84	68.29	10.16	22.29	0.84

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramposa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	0.29	3.64	6.23	nd	10.16

nd: no detectado. Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles ($\mu\text{g}/100\text{ g}$ peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
27.34	38.24	2.16	0.75	9.13	6.40

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Bejín perlado, hongo polvera

Lycoperdon perlatum Pers.
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanca, de textura carnosa. Aroma y sabor fúngico cuando inmaduro, que es el único estadio comestible. Cuando la gleba (tejido interno de la fructificación) se oscurece cambian sus cualidades y debe desecharse.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 6 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado), observándose cambios entre leves y moderados principalmente en el sabor, que se vuelve frutado suave, y en la textura, que cambia a carnosa firme. Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo dado que mantiene sus características organolépticas, aplicando un secado rápido que evite la rápida maduración de la gleba.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible, pero solo en estado juvenil, dado que al madurar despiden un aroma putrefacto. Se puede consumir la fructificación completa, tanto cruda (en ensaladas) como cocida.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
444.70	42	44.93	10.58

Fuente: Colak *et al.* 2009.

Composición de azúcares (cada 100 gramos frescos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	nd	0.02	0.29	nd	0.31

nd: no detectado.

Fuente: Barros et al. 2008.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes				Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (ng/g peso fresco)	Ác. Ascórbico (mg/g extracto)	β carotenos (mg/g extracto)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	inhibición de la peroxidación lipídica (mg/ml)
10.57	25.23	0.21	0.01	3.95	2.96	2.49	4.64

Fuente: Ferreira et al. 2009; Novaković et al. 2015.





Morilla negra

Morchella septimelata M. Kuo
Morchellaceae, Pezizales

Características organolépticas.

Carne frágil y quebradiza, de textura menos firme que la “morilla rubia”. Aroma dulce tenue y sabor fúngico suave.

Conservación post-cosecha.

Se la puede conservar en heladera 1 semana, freezada (previo escaldado), o deshidratada por largo tiempo; preserva muy bien sus características organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Muy buena aptitud comestible, se puede aprovechar la fructificación completa. Se recomienda consumirla bien cocida, al menos 10 minutos, ya sea fresca o re-hidratada, y no consumir más de 100 g por comida dado que puede provocar problemas gastrointestinales.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Aún no se han registrado los datos nutricionales y de los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie; se han tomado como referencia los datos de *Morchella conica*.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
355.6	75	8.5	7.5	2.8

Fuente: Vieira *et al.* 2016.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramposa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	0.21	3.3	5	nd	8.5

nd: no detectado.
Fuente: Vieira et al. 2016.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
16.9	26.2	3.56	1.16	2.5	0.55

Fuente: Ferreira et al. 2009; Vieira et al. 2016





Morilla rubia

Morchella tridentata Bres
Morchellaceae, Pezizales

Características organolépticas.

Carne frágil y quebradiza. Aroma dulce tenue y sabor fúngico suave, textura firme.

Conservación post-cosecha.

Se la puede conservar en heladera 1 semana, freezada (previo escaldado), o deshidratada por largo tiempo; preserva muy bien sus características organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Bocado delicioso, se puede utilizar la fructificación completa.

Se recomienda consumirla bien cocida, al menos 10 minutos, ya sea fresca o re-hidratada, y no consumir más de 100 g por comida dado que puede provocar problemas gastrointestinales (Gry *et al.* 2012). Su tamaño, a veces grande, permite prepararlas rellenas.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Aún no se han registrado los datos nutricionales y de los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.



Llao-llao

Cyttaria hariatii E. Fisch.
Cyttariaceae, Cyttariales

Características organolépticas.

Carne gruesa, amarillenta, de textura carnosa blanda. Aroma fúngico suave o a damasco suave y sabor fúngico dulce.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 6 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado). Se observa un leve cambio en el aroma, de fúngico suave a fúngico, luego de conservarlo en heladera. Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo, percibiéndose un cambio en el aroma, a fermentado. Conserva muy bien el color amarillo anaranjado luego de cualquier método de conservación.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Se considera muy buen comestible. Se recomienda consumirla fresca (en ensaladas) o bien en encurtidos (como pickles). No requiere de cocción para su consumo. Por su sabor dulce y color distintivo es apreciada para la preparación de postres.

Observaciones.

Las comunidades Mapuche utilizaban este hongo en la elaboración de una bebida alcohólica denominada "chicha".

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
395.24	92.51	4.02	3.35	1.31

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	nd	0.81	3.21	nd	4.02

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles ($\mu\text{g}/100\text{ g}$ peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
8.48	2.98	19.24	2.17	3.42	0.14

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Pan de indio

Cyttaria darwinii Berkeley
Cyttariaceae, Cyttariales

Características organolépticas.

Carne gruesa, blanquecina, de textura carnosa blanda. Insípida, sin aroma característico.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 6 días en heladera y 8 meses en freezer (previo escaldado).

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible. Se recomienda consumirla fresca (en ensaladas) o bien en encurtidos (en pickles). No requiere de cocción para su consumo.

Observaciones.

Los yámanas los consumían frescos en cantidades, y le daban distintos nombres según el estadio de maduración (Gamundí 1986).

Para una descripción más completa puede consultarse Gamundí 1986 y Gamundí y Horak 1993.

Propiedades nutricionales (cada 100 gr secos).

Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
69.7	17.2	2

Fuente: Schmeda-Hirschmann et al. 1999.

Aún no se han registrado los datos de compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.



Hongo de sombrero violeta

Cortinarius magellanicus complex.
Cortinariaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanca, de textura mucilaginoso delicada (sombrero). Aroma fúngico y sabor dulce suave en ejemplares frescos.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 4 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado). Se observa una leve pérdida de sabor luego de aplicarles ambos métodos de conservación. Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo, observándose un interesante cambio en el sabor, de dulce suave a frutos secos. El color violáceo se pierde, virando a lila muy pálido o parduzco, luego de aplicar cualquiera de los métodos de conservación.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible. Se puede consumir la fructificación completa, preferentemente cocida, durante al menos 10 minutos. Se recomienda su consumo rehidratado dado el agradable cambio de sabor que registra.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
358.03	67.58	8.92	15.75	2.75

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	nd	3.92	5	nd	8.92

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
9.86	89.69	15.72	3.77	1.05	0.85

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Pie largo

Cortinarius xiphidipus M. M. Moser & E. Cortinariaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanca, de textura mucilaginoso (sombbrero) y firme (pie). Aroma fúngico fuerte y sabor dulce suave.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 4 días en heladera y 4 meses en freezer (previo escaldado). Luego de aplicarles ambos métodos se observa una moderada pérdida de textura, volviéndose mucilaginoso blanda, y una pérdida absoluta del sabor. Se lo puede conservar deshidratado por largo tiempo, preservando de este modo sus características organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible. El pie debe desecharse por su consistencia fibrosa, se consume solo el sombrero, preferentemente cocido durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Aún no se han registrado los datos nutricionales y de los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.

Se ha documentado que *C. xiphidipus* contiene esteroides con actividad antitumoral, por ese motivo, se considera fuente potencial para desarrollar fármacos anticancerígenos (Torres *et al.* 2017).



Changle

Ramaria patagonica (Speg.) Corner
Gomphaceae, Gomphales

Características organolépticas.

Carne anaranjada pálida, de textura carnosa aterciopelada. Aroma fúngico suave y sabor dulce amaderado.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 8 días en heladera y 4 meses en freezer (previo escaldado). La textura cambia de aterciopelada a blanda luego del freezado. Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo, observándose un cambio principalmente en la textura, que se torna cartilaginosa, conservando muy bien el color.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Excelente comestible. Se puede consumir la fructificación completa, entera, o separándola en "gajos". Preferiblemente no cortarlas para cocinar, ya que su forma es parte de lo que las hace especiales. Cocinarlas durante varios minutos, dependiendo del grosor de los gajos.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
378.67	69.34	9.41	19.68	2.51

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramposa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	0.29	9.12	nd	nd	9.41

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
50.82	nd	0.77	0.17	0.61	0.06

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

El changle presenta la mayor actividad antioxidante y el mayor contenido de compuestos fenólicos entre las especies del bosque nativo.





Coliflor rosa, patitas de rata

Ramaria botrytis (Pers.) Bourdot
Gomphaceae, Gomphales

Características organolépticas.

Carne blanca, consistencia carnosa y fibrosa en ejemplares jóvenes. Sin aroma significativo, con sabor suave y afrutado en ejemplares jóvenes.

Conservación post-cosecha.

Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo, adquiriendo una textura quebradiza que requiere de cuidado en el almacenado.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Muy buen comestible. Se las puede consumir enteras, o separándolas en "gajos". Preferiblemente no cortarlas para cocinar, ya que su forma es parte de lo que las hace especiales. Se pueden saltear o freír en una sartén, también asar, hervir, o preparar en escabeche, conservando su forma particular y distintiva. Consumir bien cocida, adecuando el tiempo al grosor de los gajos. Buen acompañamiento para la bechamel, como si fueran espinacas. No consumir ejemplares viejos, que pueden tener efectos laxantes.

Para una descripción más completa puede consultarse Arora 1986.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares reductores (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
371.75	50.05	4.40	39.88	1.37

Fuente: Barros et al. 2008.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Manitol (g)	Trehalosa (g)	Maltosa (g)	Melezitosa (g)	Total azúcares (g)
11.73	1.95	nd	0.19	13.88

nd: no detectado.

Fuente: Barros et al. 2008.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes			Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg/g extracto)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Ác. ascórbico (mg/g de extracto)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	Inhibición de la peroxidación lipídica (mg/ml)
20.32	244.72	0.27	0.66	0.68	0.67	1.01

Fuente: Barros et al. 2008.

Al igual que *Ramaria patagonica*, esta *Ramaria* presenta alta actividad antioxidante en comparación con las demás especies.



Oreja gelatinosa

Aleurodiscus vitellinus (Lév.) Pat.
Stereaceae, Russulales

Características organolépticas.

Carne delgada y firme, de textura carnosa. Aroma y sabor fúngico, muy agradable.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 7 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado); el sabor y la textura son las características mayormente afectadas por la aplicación de estos métodos. El sabor se torna fúngico suave y la textura pasa a carnosa blanda con el deshidratado, conservando muy bien el color.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Es una especie con potencial valor gastronómico. Se puede consumir la fructificación completa, preferentemente cocida durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
397.84	84.23	6.07	7.38	3.49

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
0.58	0.67	1.44	3.38	nd	6.07

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles ($\mu\text{g}/100\text{ g}$ peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
40.6	8.09	17.05	0.82	2.85	0.38

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Gargal

Grifola gargal Singer
Meripilaceae, Polyporales

Características organolépticas.

Carne muy delgada, blancuzca de textura carnosa firme. Aroma y sabor intenso a almendras.

Conservación post-cosecha.

Se puede conservar deshidratada por largo tiempo, aunque este método afecta principalmente su textura, que cambia de carnosa a correosa suave. No se han probado aún otros métodos de conservación.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Bocado exquisito. Se puede consumir la fructificación completa, preferentemente cocida durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
394.33	88.59	1.77	5.96	1.79

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	0.15	0.47	1.15	nd	1.77

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles ($\mu\text{g}/100\text{ g}$ peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
9.77	15.35	12.17	1.97	3.31	0.23

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Trompetita blanca

Hydropus dusenii (Bres.) Singer
Marasmiaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne muy delgada, de textura cartilaginosa. Aroma y sabor fúngico.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 8 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado). Se observa un cambio en la textura luego del freezado, tornándose cartilaginosa suave. Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo dado que no se alteran sus características organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Es una especie de baja calidad comestible debido a su consistencia cartilaginosa, pero resulta muy atractiva por su forma y por el color, que se mantiene y revive al re-hidratarla. Se puede consumir la fructificación completa, cocida durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
396.53	75.96	14.08	13.52	4.29

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	nd	2.75	10.26	1.25	14.08

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
16.4	nd	17.88	1.24	2.31	1.33

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Lengua de vaca

Fistulina antarctica Speg.
Fistulinaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne rojiza, de textura carnosa. Aroma fúngico suave y sabor dulce.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 4 días en heladera y 6 meses en freezer (previo escaldado). Se observa una moderada pérdida de la textura, que se torna carnosa blanda, y del color, que cambia a rosado pálido. El deshidratado conserva sus propiedades organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Exquisito hongo comestible. Se puede consumir la fructificación completa, tanto cruda (en ensaladas) como cocida.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
399.18	94.22	28.68	3.71	0.83

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
13.18	11.55	1.26	2.59	nd	28.68

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
7.82	3.08	13.78	2.46	2.94	0.95

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Lengua amarilla

Fistulina endoxantha Speg.
Fistulinaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne color castaño-amarillo, firme, de textura carnosa. Aroma fúngico suave y sabor dulce.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 4 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado), observándose una moderada pérdida de la textura, que se torna carnosa blanda. El deshidratado conserva sus propiedades organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Exquisito hongo comestible. Se puede consumir la fructificación completa, tanto cruda (en ensaladas) como cocida.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
361.09	79.84	18.05	7.76	1.19

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
6.09	9.92	nd	2.04	nd	18.05

nd: no detectado. Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
33.56	35.01	1.54	0.79	2.23	0.44

Fuente: Toledo et al. 2016b.



Cheff Walter Alvarez





Especies de Plantaciones y Praderas





Falsa trufa, trufa de pinar, papita

Rhizopogon roseolus (Corda) Th. Fr
Rhizopogonaceae, Boletales

Características organolépticas.

Carne blanda, de textura cartilaginosa, blanca cuando joven, luego esponjosa y color ocre oliváceo. Aroma nulo o ligeramente frutado, muy suave en ejemplares jóvenes, sabor no distintivo.

Conservación post-cosecha.

Se lo consume preferentemente fresco y cocido durante al menos 10 minutos.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Bueno sólo cuando inmaduro, cuando la gleba es blanca y crujiente. No posee un sabor definido, pero su textura esponjosa le permite absorber sabores al ser cocinado. Evitar consumirlos cuando están maduros o sobremaduros; se reconocen porque se ablandan y presentan un color verde oliva.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
56.81	20.55	4.31

Fuente: Akata *et al.* 2012.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes	Propiedades antioxidantes		
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Actividad de captación DPPH (mg/mL)	Poder reductor a 12 mg/mL (Absorbancia)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/mL)
6.65 ^a	2.61 ^b	4 ^{a*}	20 ^{a**}

^aa una concentración de extracto metanólico de 20 mg/ml.

^{**}para un porcentaje de inhibición mayor al 95%.

Fuente: ^aGursoy et al. 2010; ^bAkata et al. 2012.





Bianchetto

Tuber borchii Vittad.
Tuberaceae, Pezizales

Características organolépticas.

Carne de consistencia firme, color beige, marrón rojizo en la madurez, ve-teado con venas blancas. Aroma inicialmente agradable, aliáceo; al ma-durar es fuerte y desagradable, de sabor intenso.

Conservación post-cosecha.

Los ejemplares jóvenes pueden almacenarse hasta 2 semanas refrigera-dos (aunque conviene consumirlos lo más frescos posible), y alrededor de 10 meses congelados.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Está dentro del grupo de las trufas verdaderas, caracterizadas por su con-sistencia firme y por ser muy aromáticas. Tiene muy buena aptitud comes-tible y, a diferencia de otras trufas, conserva su sabor después de cocida. Se la consume mucho en el norte de Italia, donde se la conoce como “bianche-tto”. Se la utiliza para condimentar todo tipo de platos, carnes y embutidos. Las trufas se utilizan en general crudas, aunque también cocidas, cortadas en láminas, en rodajitas o en dados, en forma de jugo, de fumet o de esen-cia. La trufa no debe entrar en contacto con nada que altere o enmascare su sabor natural, como por ejemplo ajo, tomate frito o especias fuertes. La incorporación de láminas y jugos de trufa en los platos sometidos a cocción debe realizarse durante los últimos 3 minutos de su elaboración para que no se pierda ni volatilice la mayor parte de las esencias y aromas.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
3.59 ^a	13.1 ^a	7.39 ^b

Fuente: ^aSaltarelli et al. 2008; ^bTang et al. 2011.

Aún no se han registrado datos de los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.





Trufa negra

Tuber melanosporum Vittad.
Tuberaceae, Pezizales

Características organolépticas.

La carne es negra/violácea en la madurez, con venas finas bien marcadas y divididas. Textura consistente y maciza. Aroma a hongos secos, humus y bosques húmedos. En boca es crujiente y suave a la vez; primero picante con un ligero sabor a rábano negro, luego un toque de avellana, con un acabado de bosque húmedo.

Conservación post-cosecha.

Los ejemplares jóvenes pueden almacenarse hasta 2 semanas refrigerados, y alrededor de 10 meses congelados. Si se almacenan a temperatura ambiente, los compuestos aromáticos se disipan.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Excelente. Las trufas se usan crudas, rebanadas finamente o en astillas. También pueden prepararse en cocciones, en forma de concentrado, jugo, funet (stock reducido) o esencia. Se utilizan aromatizando ensaladas, rellenos, salsas, platos de pasta, arroz y huevos. Unas pocas astillas son suficientes para dar sabor a un plato entero. Un plato clásico son los Tagliatelle condimentados con queso parmesano y salsa de trufa, y el pavo con rebanadas de trufa incrustada.

La trufa negra crece de manera silvestre en bosques mediterráneos de Europa. Actualmente es una especie de cultivo, introducida en Argentina y otros países, que se produce en huertos forestales de robles y avellanos.

Para una descripción más completa puede consultarse Morcillo *et al.* 2015.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
30.6	29.7	5.4

Fuente: Harki et al. 2006.

Monosacáridos neutros ($\mu\text{g}/\text{mg}$ peso seco).

Ramnosa	Manosa	Glucosa
10.0	27.5	210

Fuente: Harki et al. 2006.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Ergosterol (μg 100 g ⁻¹ materia seca)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Actividad de captación ABTS (IC50 1.7 $\mu\text{g}/\text{ml}$)	Actividad quelante-Fe ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	FRAP (μM Fe(II)/g*)
54.7 ^a	190 ^b	2.4 ^a	38.5 ^a	21.7 ^a	46.6 ^a

*a concentración de extracto de trufa de 2.5 mg/mL
Fuente: ^aSavini et al. 2017; ^bVillares et al. 2012





Níscalo

Lactarius deliciosus (L.) Gray Vittad.
Russulaceae, Russulales

Características organolépticas.

Carne gruesa, blanca, que al cortarla vira inmediatamente al anaranjado y posteriormente al verde. Textura consistente, maciza, granulosa. Aroma agradable que recuerda débilmente a la resina y sabor dulce, ligeramente acre.

Conservación post-cosecha.

Se lo puede conservar en heladera unos pocos días. Para conservarlos hasta la nueva cosecha, se los puede congelar previo escaldado o fritura, deshidratar o preparar en aceite y/o vinagre.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Muy bueno. Se recomienda consumirlo luego de cocido durante al menos 10 minutos. Puede asarse, incorporarse a salsas o bien en tortillas con ajo y jamón.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña et al. 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
370.90	60.30	17.87	6.47

Fuente: Fernández et al. 2012

Composición de azúcares (cada 100 gramos frescos).

Manitol (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
1.36	0.27	1.63

Fuente: Barros et al. 2007b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes			Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg/g extracto)	Ácido ascórbico (mg/g extracto)	β -carotenos (mg/g extracto)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
3.4 ^d	0.1 ^c	0.09 ^b	16.31 ^a	4.98 ^a	3.76 ^a	26.40 ^a

Fuente: ^aFernández et al. 2012; ^bFerreira et al. 2009; ^cBarros et al. 2007c; ^dBarros et al. 2009.





Boletus escamoso

Suillus lakei (Murrill) A.H. Sm. & Thiers
Suillaceae, Boletales

Características organolépticas.

Carne gruesa, amarillenta, de textura esponjosa. Aroma y sabor no distintivos. Luego del deshidratado presenta un sabor ligeramente dulce y ácido, agradable. Más suave que *S. luteus*, su textura es carnosa, tierna, y más acuosa que *S. luteus*. Conserva el color amarillo si ha sido correctamente procesado.

Conservación post-cosecha.

Comúnmente se lo conserva deshidratado por largo tiempo.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

De calidad media, debe consumirse luego de secado o, si fresco, bien cocido durante al menos 10 minutos. Su calidad comestible depende del momento y el lugar en que se lo coseche; hay que elegir ejemplares con el sombrero desplegado y seco, no inmaduros ni tampoco colectarlos luego de lluvias ya que toman consistencia gelatinosa. Se lo puede incorporar a guisos, salsas, rellenos o prepararlos en omelettes luego de filetearlos y saltearlos.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Aún no se han registrado los datos nutricionales y de los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.

Foto: Giuliana Furci.



Boletus granulado

Suillus granulatus (L.) Roussel
Suillaceae, Boletales

Características organolépticas.

Carne blanca cuando inmaduro, luego amarillo pálido; de textura firme cuando el espécimen es joven, se va reblandeciendo con el tiempo. Aroma suave, poco definido y sabor ligeramente especiado a ligeramente ácido pero agradable.

Conservación post-cosecha.

Se conserva deshidratado por largo tiempo, manteniendo sus propiedades organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

De calidad media, con carne blanda y algo glutinosa. Cuando es joven puede consumirse sin problema, quitando previamente la cutícula del sombrero; de adulta la carne se vuelve más blanda y esponjosa. Algunas personas pueden tener intolerancia (leves molestias intestinales), pues es laxante, especialmente si los ejemplares son frescos. Debe consumirse luego de secado o, si fresco, bien cocido durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (Kcal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
386.74	73.49	12.7	14.78	3.74

Fuente: Reis *et al.* 2014.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
4.49	3.33	4.86	12.68

Fuente: Reis et al. 2014.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg/100 g peso seco)	Tocofelores (µg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
0.59	295	0.98	0.57	0.45	0.03

Fuente: Reis et al. 2014.

Esta especie presenta una alta capacidad antioxidante en comparación a las demás especies presentadas.





Hongo de pino

Suillus luteus (L.) Roussel
Suillaceae, Boletales

Características organolépticas.

Carne gruesa, tierna, blanca a amarillenta, sombrero de textura esponjosa, el pie más consistente. Aroma suavemente frutado, sabor delicado y dulce. Luego del deshidratado presenta sabor amaderado, ahumado, aroma intenso y textura carnosa y tierna, conservando el color amarillo si ha sido correctamente procesado.

Conservación post-cosecha.

Comúnmente se lo conserva deshidratado por largo tiempo. Los ejemplares conservados en heladera presentan pardeamiento. Puede escaldarse y congelarse hasta 9 meses, pero se acentúa la textura gomosa.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Se considera muy buen comestible, pero es necesario retirar la cutícula para su consumo. En ocasiones, también se debe retirar la esponja a la que se le adhieren restos de hojas y/o tierra. Debe consumirse luego de secado o, si fresco, bien cocido (durante al menos 10 minutos), ya que de lo contrario puede generar descomposturas.

Observaciones.

Posee alto valor gastronómico y económico, y constituye uno de los principales productos no madereros de las plantaciones de coníferas. En Patagonia se lo aprovecha localmente y se lo comercializa como producto regional fresco, seco o en conservas.

También se lo comercializa en el resto del país como hongo seco y en conservas en supermercados y comercios de delicatessen.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña et al. 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
164	49.6	2.64	25.1	7

Fuente: Kalač et al. 2016.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Manitol (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
1.29	1.35	2.64

Fuente: Reis et al. 2011.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes			Propiedades antioxidantes		
Compuestos fenólicos (mg/100 g peso seco)	Tocoferoles (mg/100 g peso seco)	Ác. Ascórbico (mg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)
0.47 ^a	449.76 ^a	87.21 ^a	2.86 ^b	0.97 ^b	1.64 ^b

Fuente: ^aReis et al. 2011; ^bRibeiro et al. 2015.





Parasol

Macrolepiota procera (Scop.) Singer
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanquecina, el sombrero tiene textura carnosa-elástica, mientras que el pie es fibroso y poco consistente. Aroma a levadura y sabor fúngico suave, muy agradable, con matices a frutos secos.

Conservación post-cosecha.

Se lo puede conservar deshidratado por largo tiempo dado que mantiene sus características organolépticas. Se lo puede conservar hasta 6 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado). Se observa una notable pérdida de sabor luego de aplicarles ambos métodos de conservación.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Excelente comestible. Sin embargo, sólo se consume el sombrero, el pie debe desecharse por su consistencia fibrosa. Se puede incorporar a salsas, fresco o deshidratado, dado que la cocción realza su textura. Cocinar durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
383	70	19	2.9

Fuente: Fernandes *et al.* 2013.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Melezitosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
1.24	0.06	5.2	9.1	15.7

Fuente: Fernandes et al. 2013.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes			Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocofelores (µg/100 g peso seco)	Ác. Ascórbico (mg/100g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS (mg/ml)
18.2 ^a	1780 ^a	5.87 ^b	4.9 ^a	1.44 ^a	6.7 ^a	1.97 ^a

Fuente: ^aFernandez et al. 2013; ^bGaseka et al. 2017



Foto: Maximiliano Rugolo



Polvera gigante

Calvatia gigantea (Batsch) Lloyd
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanca cuando inmadura, amarillenta o verdosa al madurar; de textura firme, compacta y esponjosa (como malvaviscos) cuando joven; con el tiempo se va reblandeciendo. Aroma farináceo y sabor agradable, ligeramente dulce y terroso.

Conservación post-cosecha.

Debe consumirse fresco mientras su carne es blanca; no es conveniente postergar su consumo ya que continuará madurando en la heladera. Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo dado que mantiene sus características organolépticas, aplicando un secado rápido que evite la maduración de la gleba. Para almacenarlo a largo plazo también se puede escaldar y congelar.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Es comestible siempre y cuando la gleba sea aún blanca y compacta; cuando empieza a madurar al principio chorrea agua al cosechar, luego la gleba va virando a amarillo o verde. En esos estadios el sabor cambia notablemente y es desagradable, como a humedad (mohoso). Después se vuelve pulverulento. Se recomienda cortarlo en fetas, rehogarlas rebozadas o no, cocinar a fuego lento en sopas, o bien preparadas al horno o a la parrilla. Cocinar al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
382.25	51.97	10.9	34.37	4.11

Fuente: Kivrak et al. 2016.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Maltosa (g)	Mannosa (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
0.25	0.87	9.78	10.9

Fuente: Kivrak et al. 2016.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes
Compuestos fenólicos (mg CHA/g extracto)	Ác. Ascórbico (mg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/mL)
3.34	10.81	4.52

Fuente: Gaseka et al. 2017.



Foto: Giuliana Furci.



Matacandil, Apagador

Coprinus comatus (O.F. Müll.) Pers.
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne delgada, frágil, con aroma suave pero agradable. Blanca en su juventud, cambia a negro cuando crece. Sabor ligeramente fúngico.

Conservación post-cosecha.

Se deben cocinar en seguida de ser recolectados pues no resisten más de un día en buenas condiciones. Puede congelarse para conservar a largo plazo, inmediatamente luego de la cosecha, previo escaldado, a fin de evitar su rápida maduración.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Es una especie comestible muy apreciada. Debe recogerse cuando recién aparece ya que a los 2 - 3 días de formarse se auto-digiere (fenómeno de delicuescencia), transformándose en un líquido con aspecto de tinta negra (que antiguamente se utilizaba para escribir). Se deben consumir solo los ejemplares jóvenes, cuando las laminillas son blancas, cocido al menos durante 10 minutos. El pie también es aprovechable.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (Kcal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
368.72	76.29	7.25	11.84	1.8

Fuente: Stojković *et al.* 2013.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
nd	1.84	5.41	7.25

nd: no detectado. Fuente: Stojković et al. 2013.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes			Propiedades antioxidantes		
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Ác. ascórbico (mg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg extracto/mL)	Poder reductor (mg extracto/mL)	Inhibición de la decoloración del β Caroteno (mg/ml)
5.27 ^a	301.03 ^b	132.88 ^b	3.01 ^a	9.94 ^a	1.26 ^b

Fuente: ^aTsai et al. 2009; ^bVaz et al. 2011.





Bola de nieve

Agaricus arvensis Schaeff.
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne compacta y consistente, blanca, que vira lentamente al amarillo primero y más tarde a ocre. Cuando se colecta recién fructificado despiden un aroma característico a anís, más apreciable en la base del pie. Sabor suave y agradable que recuerda frutos secos o nuez. Si el ejemplar es viejo, el sabor se torna un poco desagradable y el aroma anisado tiende a desaparecer, virando a fúngico un tanto penetrante.

Conservación post-cosecha.

Se puede conservar en heladera hasta 7 días, escaldado y freezado hasta 9 meses, o bien deshidratado por largo tiempo. Admite muy bien la conserva en lata.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Muy buen comestible, aunque a algunas personas no les agrada su especial sabor. Se recomienda su consumo fresco y cocido, a la plancha, incorporado en ensaladas, al ajillo con jamón, en bruschetas, al perejil; rellenos de jamón, panceta y/o queso. Se recomienda procesar y cocinar los Champiñones antes del consumo. Cocinar al menos durante 10 minutos.

Observaciones.

Como todos los *Agaricus* comestibles, los ejemplares jóvenes son de mejor calidad; los adultos tienen las láminas oscuras, por lo que conviene eliminarlas antes de la cocción para que no se oscurezca la preparación.

Para una descripción más completa puede consultarse Arora 1986.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Azúcares (g)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
6.9 ^a	32.91 ^a	32.83 ^a	4 ^b

Fuente: ^a Kumar et al. 2013, ^b Marekov et al. 2012

Composición de azúcares (cada 100 gramos frescos).

Manitol (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
0.33	0.02	0.35

Fuente: Barros et al. 2007b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes				Propiedades antioxidantes		
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (µg/100g peso seco)	Ác. Ascórbico (mg/g extracto)	β caroteno (mg/g extracto)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)
2.83 ^a	121.8 ^b	0.35 ^a	0.00297 ^a	3.50 ^a	2.86 ^a	>5 ^a

Fuente: ^aBarros et al. 2007c, ^b2008.





El príncipe, Champiñón Augusto

Agaricus augustus Fr.
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanca, algo amarillenta. Aroma fuerte a almendras amargas, nuez o anís. Sabor agradable, dulce, con un toque anisado.

Conservación post-cosecha.

Se puede conservar en heladera hasta 7 días, escaldado y freezado hasta 9 meses, o bien deshidratado por largo tiempo.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Excelente comestible. Algunos lo consideran el mejor Champiñón. Se puede consumir fresco y cocido, en múltiples preparaciones: al ajillo con jamón; bruschetas, al perejil; rellenos de jamón, panceta o queso. Se recomienda procesar y cocinar los Champiñones antes del consumo. Cocinar al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Arora 1986.

Observaciones.

Como todos los *Agaricus* comestibles, los ejemplares jóvenes son de mejor calidad; los adultos tienen las láminas oscuras, por lo que conviene eliminarlas antes de la cocción para que no se oscurezca la preparación.

Posee 4 g de grasas cada 100 g de hongo seco (Marekov *et al.* 2012). Aún no se han registrado otros datos nutricionales y de los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.



Champiñón silvestre

Agaricus campestris L.
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne espesa de color blanco, algo rosada al corte, de textura firme. Aroma fúngico agradable y sabor dulce delicado.

Conservación post-cosecha.

Los ejemplares jóvenes pueden almacenarse en heladera por una semana, también escaldados y congelados, o bien deshidratados por largo tiempo.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible, mucho más sabroso que el Champiñón cultivado [*Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Imbach]. Los sombreros de ejemplares grandes ofrecen carne gruesa, y forma de cuenco muy adecuados para asar o preparar rellenos a la plancha o a las brasas. Se puede consumir fresco en ensaladas (elegir en este caso ejemplares jóvenes, nunca muy maduros) y cocido en múltiples preparaciones acompañando carnes o incorporado en revueltos y guisos. Se recomienda procesar y cocinar los Champiñones antes del consumo. Cocinar durante al menos 10 minutos.

Observaciones.

Como todos los *Agaricus* comestibles, los ejemplares jóvenes son de mejor calidad; los adultos tienen las láminas oscuras, por lo que conviene eliminarlas antes de la cocción para que no se oscurezca la preparación.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
344.54	60.21	19.12	3.02

Fuente: Glamočlija et al. 2015.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
0.29	5.59	0.63	nd	6.51

nd: no detectado.

Fuente: Glamočlija et al. 2015.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes		
Compuestos fenólicos (mg/100 g peso seco)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
5.88	116.19	1.18	0.28	0.04

Fuente: Glamočlija et al. 2015.





Hongo ostra, gírgola

Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm.
Pleurotaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanca, de textura consistente y tenaz cuando joven, y algo correosa y dura (pie y sombrero) con la madurez. Aroma fúngico suave, sabor dulce y agradable.

Conservación post-cosecha.

Se puede conservar en heladera hasta 7 días, escaldado y freezado hasta 9 meses, o bien deshidratado por largo tiempo.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible. Se recomienda su consumo fresco y cocido, a la plancha, incorporado en salsas, rellenos y risotto. También puede prepararse en encurtidos. Cocinar durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
83.6	71.36	13.91	15.33	2.93

Fuente: Obodai *et al.* 2014.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
0.30	0.87	12.74	nd	13.91

Fuente: Obodai et al. 2014

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes				Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg/100 g peso seco)	Tocoferoles (mg/100 g extracto)	Ác. Ascórbico (mg/g extracto)	β caroteno (mg/g extracto)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
5.49 ^a	30.3 ^a	0.25 ^a	0.03 ^a	5.28 ^b	1.64 ^b	1.59 ^b	0.15 ^b

Fuente: ^aJayakumar et al. 2009; ^bObodai et al. 2014.



BIBLIOGRAFÍA

Aaronson S. 2000. Fungi. En: K.F. Kiple, K.C. Ornelas (Eds.) *The Cambridge World History of Food*. Cambridge University Press, Cambridge. p 313–336.

Akata I, Ergonul B, Kalyoncu F. 2012. Chemical Compositions and Antioxidant Activities of 16 Wild Edible Mushroom Species Grown in Anatolia. *Int J Pharmacol* 8: 134–138.

Arora D. 1986. *Mushrooms demystified*. Ten Speed Press. Berkeley. 959 p.

Bagchi D. 2006. Nutraceuticals and functional foods regulations in the United States and around the world. *Toxicology* 221(1): 1.

Barroetaveña C, Toledo CV. 2017. The nutritional benefits of mushrooms (Cap. 3). En: Ferreira I.C.F.R., Morales Gómez P., Barros L. (Eds.) *Wild Plants, Mushrooms and Nuts: Functional Food Properties and Applications*. Wiley–Blackwell. p 65–81.

Barroetaveña C, Toledo C, Rajchenberg M. 2016. Hongos comestibles silvestres de plantaciones forestales y praderas de la Región Andino Patagónica de Argentina. Centro Forestal CIEFAP, Esquel, Chubut. Manual n° 17. 65 p.

Barroetaveña C, Toledo C, Rajchenberg M. 2019. Hongos comestibles silvestres de la Región Andino Patagónica de Argentina. Manual de campo. Centro Forestal CIEFAP, Esquel, Chubut. Manual n° 19. 40 p.

Barros L, Baptista P, Correia DM, Sá Morais J, Ferreira IC. 2007a. Effects of conservation treatment and cooking on the chemical composition and antioxidant activity of Portuguese wild edible mushrooms. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(12): 4781–4788.

Barros L, Baptista P, Correia DM, Casa S, Oliveira B, Ferreira IC. 2007b. Fatty acid and sugar compositions, and nutritional value of five wild edible mushrooms from Northeast Portugal. *Food Chem*. 105: 140–145.

Barros L, Ferreira MJ, Queiros B, Ferreira IC, Baptista P. 2007c. Total phenols, ascorbic acid,

β - carotene and lycopene in Portuguese wild edible mushrooms and their antioxidant activities. *Food chemistry*, 103(2), 413-419.

Barros L, Ventuizini BA, Baptista P, Estevinho LM, Ferreira IC. 2008. Chemical composition and biological properties of Portuguese wild mushrooms: a comprehensive study. *J. Agric. Food Chem.* 56: 3856-3862.

Barros L, Dueñas M, Ferreira IC, Baptista P, Santos-Buelga C. 2009. Phenolic acids determination by HPLC-DAD-ESI/MS in sixteen different Portuguese wild mushrooms species. *Food Chem Toxicol* 47(6): 1076-1079.

Boa ER. 2004. *Wild Edible Fungi: A Global Overview of their Use and Importance to People.* Food and Agriculture Organization FAO. Rome. 145 p.

Buller AHR. 1914. The fungus lores of the Greeks and Romans. *T Brit Mycol Soc* 5: 21-66.

Closa SS, de Landeta MC. 2010. *Tablas de Composición de Alimentos. Base de datos ARG-ENFOODS.* Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires, Argentina. <http://www.argenfoods.unlu.edu.ar/Tablas/Tabla.htm>

Colak A, Faiz O, Sesli E. 2009. Nutritional composition of some wild edible mushrooms. *Turk J Biochem* 34(1): 25-31.

De Michelis A, Rajchenberg M. 2006. Hongos comestibles: ciclo biológico, recolección y conservación. Agencia de Extensión Rural del INTA, El Bolsón, Río Negro. 76 p.

Fernandes Â, Oliveira MBP, Martins A, Ferreira IC. 2012. Add-value of *Lactarius deliciosus* and *Macrolepiota procera* wild mushrooms due to their nutritional and nutraceutical potential. In International Congress on Pormotion of Traditional Food Products, 3-5 May 2012.

Fernandes Â, Barros L, Barreira JC, Antonio AL, Oliveira MBP, Martins A, Ferreira IC. 2013. Effects of different processing technologies on chemical and antioxidant parameters of *Macrolepiota procera* wild mushroom. *LWT-Food Sci Tech* 54(2): 493-499.

Ferreira IC, Barros L, Abreu R. 2009. Antioxidants in wild mushrooms. *Curr Med Chem* 16(12): 1543-1560.

Gamundí IJ. 1986. *Fungi, Ascomycetes, Pezizales. Flora criptogámica de Tierra del Fuego*, 10 (3). FECIC, Buenos Aires. 184 p.

Gamundí IJ, Horak E. 1993. *Hongos de los bosques Andino-Patagónicos: Guía de reconocimiento de las especies más comunes y atractivas.* Vazquez Mazzini. 139p.

Garibay-Orijel R, F Ruan-Soto, Estrada-Martínez E. 2010. El conocimiento micológico tradicional, motor para el desarrollo del aprovechamiento de los hongos comestibles y medicinales. En: D. Martínez-Carrera, N. Curvetto, M. Sobal, P. Morales y V.M. Mora (Eds.) *Hacia un Desarrollo Sostenible del Sistema de Producción-Consumo de los Hongos Comestibles y Medicinales de Latinoamérica. Avances y Perspectivas en el Siglo XXI.* México. p 243-270.

Gqsecka M, Siwulski M, Mleczek M. 2017. Evaluation of bioactive compounds content and antioxidant properties of soil-growing and wood-growing edible mushrooms. *J Food Process Pres* 42(1):1-10.

Glamočlija J, Stojković D, Nikolić M, Ćirić A, Reis FS, Barros L, Ferreyra IC, Soković M. 2015. A comparative study on edible *Agaricus* mushrooms as functional foods. *Food Funct* 6(6): 1900-1910.

Gry J, Andersson C, Krüger L, Lyrån B, Jensvoll L, Matilainen N, Nurtila A, Olafsson G, Fabech B. 2012. Mushrooms traded as food. Nordic questionnaire, including guidance list on edible mushrooms suitable and not suitable for marketing. For industry, trade and food inspection. 542 p.

Gursoy N, Sarikurkcu C, Tepe B, Solak MH. 2010. Evaluation of antioxidant activities of 3 edible mushrooms: *Ramaria flava* (Schaef.: Fr.) Quél., *Rhizopogon roseolus* (Corda) TM Fries., and *Russula delicata* Fr. *Food Sci Biotechnol* 19(3): 691-696.

Hajšlová J, Schulzova V. 1995. Mushroom Toxins. En: Davidek J. (Ed.) *Natural toxic compounds of foods formation and change during processing and storage*. CRC Press. p 111-133.

Harki E, Bouya D, Dargent R. 2006. Maturation-associated alterations of the biochemical characteristics of the black truffle *Tuber melanosporum* Vitt. *Food chemistry* 99(2): 394-400.

Jabłońska-Ryś E, Skrzypczak K, Stawińska A, Radzki W, Gustaw W. 2019. Lactic Acid Fermentation of Edible Mushrooms: Tradition, Technology, Current State of Research: A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(3), 655-669.

Jayakumar T, Thomas PA, Geraldine P. 2009. In-vitro antioxidant activities of an ethanolic extract of the oyster mushroom, *Pleurotus ostreatus*. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 10(2), 228-234.

Jordan P. 2006. *Field Guide to Edible Mushrooms of Britain and Europe*. New Holland Publishers. Londres. 160 p.

Kalač P. 2013. A review of chemical composition and nutritional value of wild-growing and cultivated mushrooms. *J Sci Food Agr* 93(2): 209-218.

Kalač P. 2016. *Edible mushrooms: chemical composition and nutritional value*. Academic Press. 207 p.

Kaul S, Choudhary M, Gupta S, Agrawal DC, Dhar MK. 2019 *Diversity and Medicinal Value of Mushrooms from the Himalayan Region, India*. En: Agrawal D., Dhanasekaran M. (Eds) *Medicinal Mushrooms*. Springer, Singapore. p 371-389.

Kiple KF, Ornelas KC. 2000. *Cambridge world history of food*. Cambridge University Press. 1958 p.

Kivrak I, Kivrak S, Harmandar M. 2016. Bioactive compounds, chemical composition, and medicinal value of the giant puffball, *Calvatia gigantea* (higher basidiomycetes), from Turkey. *Int J Med Mushrooms* 18(2): 97-107.

Kozarski M, Klaus A, Jakovljević D, Todorović N, Vunduk J, Petrović P, Miomir N, Miroslav MV, Van Griensven L. 2015. Antioxidants of edible mushrooms. *Molecules* 20(10): 19489–19525.

Kumar R, Tapwal A, Pandey S, Borah RK, Borah D, Borgohain J. 2013. Macro-fungal diversity and nutrient content of some edible mushrooms of Nagaland, India. *Nusantara Bioscience* 5(1):1–7.

Manzi P, Aguzzi A, Pizzoferrato L. 2001. Nutritional value of mushrooms widely consumed in Italy. *Food Chemistry*, 73(3): 321–325.

Manzi P, Marconi S, Aguzzi A, Pizzoferrato L. 2004. Commercial mushrooms: nutritional quality and effect of cooking. *Food chemistry*, 84(2): 201–206.

Marekov I, Momchilova S, Grung B, Nikolova–Damyanova B. 2012. Fatty acid composition of wild mushroom species of order Agaricales—Examination by gas chromatography–mass spectrometry and chemometrics. *J Chromatogr B* 910: 54–60.

Martins N, Morales P, Barros L, Ferreira ICFR. 2017. Introduction: The increasing demand for functional foods (Cap. 2). En: Ferreira ICFR, Morales Gómez P, Barros L. (Eds.) *Wild Plants, Mushrooms and Nuts: Functional Food Properties and Applications*. Wiley–Blackwell. p 1–13.

Molares S, Toledo CV, Stecher G, Barroetaveña C. 2019. Traditional mycological knowledge and processes of change in Mapuche communities from Patagonia, Argentina: a study on wild edible fungi in Nothofagaceae forests. *Mycologia*. Doi 10.1080/00275514.2019.1680219.

Morcillo M, Sanchez M, Vilanova X. 2015. Cultivar Trufas, una realidad en expansión. *Micología Forestal & Aplicada*. Barcelona. 349 p.

Morris H, Laurado G, Beltrán, Lebeque, Bermúdez RC, García N, Gaime–Perraud I, Moukha S. 2017. The use of mushrooms in the development of functional foods, drugs and nutraceuticals. (Cap. 5). En: Ferreira ICFR, Morales Gómez P, Barros L. (Eds.) *Wild Plants, Mushrooms and Nuts: Functional Food Properties and Applications*. Wiley–Blackwell. p 123–158.

Novaković AR, Karaman MA, Matavulj MN, Pejin BM, Belović MM, Radusin T, Ilić NM. 2015. An insight into in vitro bioactivity of wild-growing puffball species *Lycoperdon perlatum* (Pers) 1796. *Food Feed Res*. 42(1): 51–58.

Obodai M, Ferreira I, Fernandes Â, Barros L, Mensah D, Dzomeku M, Urben AF, Prempeh J, Takli R. 2014. Evaluation of the chemical and antioxidant properties of wild and cultivated mushrooms of Ghana. *Molecules* 19(12): 19532–19548.

Reis FS, Heleno SA, Barros L, Sousa MJ, Martins A, Santos–Buelga C Ferreira IC. 2011. Toward the antioxidant and chemical characterization of mycorrhizal mushrooms from Northeast Portugal. *J Food Sci* 76(6): C824–C830.

Reis FS, Stojković D, Barros L, Glamočlija J, Ćirić A, Soković M, Ferreira IC. 2014. Can *Suillus granulatus* (L.) Roussel be classified as a functional food?. *Food Funct* 5(11): 2861–2869.

Ribeiro A, Ruphuy G, Lopes JC, Dias MM, Barros L, Barreiro F, Ferreira IC. 2015. Spray-drying microencapsulation of synergistic antioxidant mushroom extracts and their use as functional food ingredients. *Food Chem* 188: 612–618.

Rojas C, Mansur E. 1995 Ecuador: informaciones generales sobre productos no madereros en Ecuador. In: Memoria, Consulta de Expertos sobre Productos Forestales No Madereros para America Latina y el Caribe. Serie Forestal #1. Santiago, Chile: FAO Regional Office for Latin America and the Caribbean. p 208–223.

Rumack BH, Spoerke, DG. 1994. Handbook of Mushroom Poisoning: Diagnosis and Treatment. CRC Press.464 p.

Saltarelli R, Ceccaroli P, Cesari P, Barbieri E, Stocchi V. 2008. Effect of storage on biochemical and microbiological parameters of edible truffle species. *Food Chem* 109(1): 8–16.

Savini S, Loizzo MR, Tundis R, Mozzon M, Foligni R, Longo E, Boselli E. 2017. Fresh refrigerated *Tuber melanosporum* truffle: effect of the storage conditions on the antioxidant profile, antioxidant activity and volatile profile. *Eur Food Res Technol* 243(12): 2255–2263.

Schmeda-Hirschmann G, Razmilic I, Reyes S, Gutierrez MI, Loyola JI. 1999. Biological Activity and food analysis of *Cyttaria* spp. (Discomycetes). *Economic botany*, 53(1), 30–40.

Stojković D, Reis FS, Barros L, Glamočlija J, Ćirić A, van Griensven LJ, Soković M, Ferreira IC. 2013. Nutrients and non-nutrients composition and bioactivity of wild and cultivated *Coprinus comatus* (OF Müll.) Pers. *Food Chem Toxicol* 59: 289–296.

Tang Y, Li YY, Li HM, Wan DJ, Tang YJ. 2011. Comparison of lipid content and fatty acid composition between Tuber fermentation mycelia and natural fruiting bodies. *J. Agric. Food Chem.* 59(9): 4736–4742.

Toledo C, Barroetaveña C, Rajchenberg M. 2016a .Hongos comestibles silvestres de los bosques nativos de la región Andino Patagónica de Argentina. Centro Forestal CIEFAP, Chubut, Argentina. Manual N° 16. 71 p.

Toledo C, Barroetaveña C, Fernandes Â, Barros L, Ferreira I. 2016b. Chemical and antioxidant properties of wild edible mushrooms from native *Nothofagus* spp. forest, Argentina. *Molecules* 21(9): 1201.

Torres S, Cajas D, Palfner G, Astuya A, Aballay A, Pérez C, Hernandez, Becerra J. 2017. Steroidal composition and cytotoxic activity from fruiting body of *Cortinarius xiphidipus*. *Nat Prod Res* 31(4): 473–476.

Tsai SY, Tsai HL, Mau JL. 2009. Antioxidant properties of *Coprinus comatus*. *J Food Biochem* 33(3): 368–389.

Vaz JA, Barros L, Martins A, Santos-Buelga C, Vasconcelos MH, Ferreira IC. 2011. Chemical composition of wild edible mushrooms and antioxidant properties of their water soluble polysaccharidic and ethanolic fractions. *Food Chem* 126(2): 610–616.

Vieira V, Fernandes Â, Barros L, Glamočljija J, Ćirić A, Stojković D, Martins A, Soković M, Ferreira IC. 2016. Wild *Morchella conica* Pers. from different origins: a comparative study of nutritional and bioactive properties. *J Sci Food Agr* 96(1): 90–98.

Villares A, García-Lafuente A, Guillamón E, Ramos Á. 2012. Identification and quantification of ergosterol and phenolic compounds occurring in Tuber spp. truffles. *Journal of food composition and analysis* 26(1-2): 177–182.



Cocinar con Hongos Silvestres

Descripción nutricional,
propiedades, modos de consumo
y preservación de los hongos
silvestres de Patagonia.



PATAGONIA FUNGI
SENDEROS Y SABORES*

AUTORES: Carolina Barroetaveña, Sofía López, María Belén Pildain.

MANUAL N° 20

| ISSN 1514-2256

| AÑO 2020



Cocinar con hongos silvestres.

Descripción nutricional, propiedades,
modos de consumo y preservación de
los hongos silvestres de Patagonia.



PATAGONIA FUNGI
SENDEROS Y SABORES®



El diseño del presente material fue financiado por el proyecto PEBIO-R 2016 - COFECyT *"Hongos comestibles. Nuevos recursos productivos para la Región Patagónica. Proyectos específicos Bioeconomía regionales"*

Editado por Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP) Manual N° 20 ISSN 1514-2256.

Autoras

Carolina Barroetaveña
Sofía López
María Belén Pildain

Diseño y edición

Carolina Oliveto Jáuregui
Carla García Nowak
Gustavo Gonzalez Paris

Revisión de textos

María Laura Besio.

ÍNDICE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	07
¿Qué valores nutricionales aportan los hongos?	09
Los hongos como alimentos funcionales: "Que la comida sea tu medicina y que la medicina sea tu comida"	13
Los hongos y su capacidad como antioxidantes	14
Valor comestible y toxicidad	15
Comer y cocinar hongos	16
Métodos de conservación de hongos	19

Especies Nativas del Bosque Andino Patagónico

Saprofíticas

Piel de naranja <i>Aleuria aurantia</i> (Pers.) Fuckel.	24
Pie azul <i>Lepista nuda</i> (Bull.) Cooke	25
Bejín perlado, hongo polvera <i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	27
Morilla negra <i>Morchella septimelata</i> M. Kuo	29

Morilla rubia <i>Morchella tridentina</i> Bres.	31
--	----

Parásitas

Llao-llao <i>Cyttaria hariotii</i> E. Fisch.	32
---	----

Pan de indio <i>Cyttaria darwinii</i> Berkeley	34
---	----

Micorrícicas

Hongo de sombrero violeta <i>Cortinarius magellanicus complex</i> .	35
--	----

Pie largo <i>Cortinarius xiphidipus</i> M. M. Moser & E. Horak	37
---	----

Changle <i>Ramaria patagonica</i> (Speg.) Corner	38
---	----

Coliflor rosa <i>Ramaria botrytis</i> (Pers.) Bourdot.	40
---	----

Degradadoras

Oreja gelatinosa <i>Aleurodiscus vitellinus</i> (Lév.) Pat.	42
--	----

Gargal <i>Grifola gargal</i> Singer	44
--	----

Trompetita blanca <i>Hydropus dusenii</i> (Bres.) Singer	46
---	----

Lengua de vaca <i>Fistulina antarctica</i> Speg.	48
---	----

Lengua amarilla <i>Fistulina endoxantha</i> Speg.	50
--	----

Especies de Plantaciones y Praderas

Micorrícicas

Falsa trufa, trufa de pinar, papita <i>Rhizopogon roseolus</i> (Corda) Th. Fr.	54
---	----

Bianchetto <i>Tuber borchii</i> Vittad.	56
--	----

Trufa negra <i>Tuber melanosporum</i> Vittad.	58
Níscalo <i>Lactarius deliciosus</i> (L.) Gray	60
Boletus escamoso <i>Suillus lakei</i> (Murrill) A.H. Sm. & Thiers	62
Boletus granulado <i>Suillus granulatus</i> (L.) Roussel	63
Hongo de pino <i>Suillus luteus</i> (L.) Roussel	65
Saprobílicas	
Parasol <i>Macrolepiota procera</i> (Scop.) Singer	67
Polvera gigante <i>Calvatia gigantea</i> (Batsch) Lloyd	69
Matacandil, apagador <i>Coprinus comatus</i> (O.F. Müll.) Pers.	71
Bola de nieve <i>Agaricus arvensis</i> Schaeff.	73
El príncipe, champiñón agosto <i>Agaricus augustus</i> Fr.	75
Champiñón silvestre <i>Agaricus campestris</i> L.	76
Degradadoras	
Hongo ostra, gírgola <i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.) P. Kumm.	78
BIBLIOGRAFÍA	81

INTRODUCCIÓN

Los hongos comestibles han sido recolectados y consumidos por los humanos durante miles de años. Desde tiempos inmemoriales, un número considerable de especies han contribuido significativamente con la alimentación y la medicina.

Según algunos registros, China tiene una historia de uso y consumo de hongos silvestres que se remonta a varios cientos de años antes de Cristo (Aaronson 2000). Durante la antigüedad griega y romana se cosechaban hongos silvestres en los bosques, que eran principalmente apreciados por personas de mayor estatus social (Buller 1914). Los emperadores del imperio romano empleaban catadores de alimentos para garantizar que su ingestión fuera segura (Jordan 2006); el hongo César (*Amanita caesarea*), nombrado de esta manera por ser el plato favorito del César Augusto y también de Claudio, refiere a la antigua tradición italiana de comer hongos, que actualmente se mantiene en la utilización de una gran variedad de especies dominada hoy por las trufas (*Tuber spp.*) y el porcini (*Boletus edulis*). México, Turquía y vastas áreas de África central y meridional también tienen una larga e importante tradición en el consumo de hongos silvestres comestibles (Boa 2004). En Patagonia existen registros arqueológicos que dan cuenta del uso de hongos comestibles en Chile hace 13 000 años (Rojas y Mansur 1995).

En la actualidad, los hongos siguen siendo un alimento muy apreciado en diferentes lugares del mundo. Su consumo ha aumentado en los últimos años, principalmente porque se consideran alimentos naturales, sanos y saludables. Su valor culinario y comercial se debe a que, además de poseer aromas, sabores, colores, formas y texturas particulares, delicadas y únicas, contienen numerosas sustancias nutritivas y otras que pueden ser beneficiosas para la salud (Kalač 2016, Toledo et al. 2016b). Actualmente, los hongos comestibles pueden cultivarse o recolectarse en los ambientes naturales en los que crecen (Kiple y Ornelas 2000). Para las especies de hongos comestibles que pueden cultivarse, se han desarrollado protocolos que permiten hacerlas fructificar intensivamente sobre algún sustrato particular, como el caso del champiñón de París, las gírgolas y el shiitake. En cambio, los hongos comestibles silvestres crecen de manera espontánea en su hábitat natural y no se cultivan comercialmente, ya sea porque su biología no lo permite o porque aún no se han desarrollado los protocolos de cultivo.

Los hongos silvestres comestibles tienen actualmente un enorme interés gastronómico ya que son alimentos que pueden ser fácilmente certificados como ecológicos y orgánicos, dada su procedencia de ecosistemas con laboreo escaso o nulo. Se los categoriza como “delicatessen”, por lo que su precio puede ser elevado. Los bosques nativos templados del sur de Argentina, las extensas superficies forestadas con pinos y Salicáceas, y las praderas dedicadas al pastaje de animales, constituyen ambientes propicios para la cosecha de diversos hongos silvestres comestibles. Las diferentes especies agrupadas por ambientes, incluyendo descripciones que permiten su identificación segura, los sustratos donde aparecen y los momentos de cosecha, ya fueron presentados en manuales previos (Barroetaveña et al. 2016, Toledo et al. 2016a, Barroetaveña et al. 2019), y se encuentran disponibles online (<http://ciefap.org.ar>).

El conocimiento tradicional de los hongos comestibles constituye la base fundamental para su aprovechamiento dado que, no solo aporta información muy valiosa sobre comestibilidad, modos de

preparación para mejorar la digestibilidad o para conservar características organolépticas, sino también sobre cualidades medicinales. Los datos generados a partir de los trabajos etnomicológicos constituyen elementos de importancia cultural, necesarios en la planificación, el aprovechamiento y la conservación de este recurso (Molares *et al.* 2019).

Los hongos silvestres son un producto natural que está disponible para el uso humano; sin embargo, hay que tener presente que las fructificaciones que cosechamos constituyen un estadio de la reproducción de estos organismos que poseen roles diversos, importantes e irremplazables en los ecosistemas. Por ello, cada uno en su lugar en la cadena de aprovechamiento (cosechero, acopiador, propietario, cocinero o comensal), debe apostar a la cosecha sustentable, responsable y respetuosa de las regulaciones vigentes, a fin de asegurarnos su permanencia y disponibilidad para los bosques y las generaciones futuras.

¿Qué valores nutricionales aportan los hongos?

Los hongos silvestres comestibles constituyen una excelente fuente de nutrientes para los humanos, especialmente en las dietas bajas en calorías, debido a su bajo contenido de grasa y alto valor energético. Son muy adecuados para personas con niveles de colesterol alto, debido principalmente a la diversidad de ácidos grasos insaturados, relevantes para vías metabólicas vinculadas a la salud humana (Barroetaveña y Toledo 2017).

Los hongos son ricos en proteínas (20 – 30 % de materia seca), con proporciones variables de aminoácidos esenciales según las especies, y valores totales superiores a la mayoría de los vegetales (Figuras 1 y 2A). Los carbohidratos forman la mayor proporción de su materia seca, alrededor del 50 % (Kalač 2016) (Figuras 1 y 2B).

Nutricionalmente, es importante diferenciar los “carbohidratos disponibles”, que son digeridos y absorbidos por el intestino delgado y proporcionan energía a las células del cuerpo humano, y la “fibra dietética”, carbohidratos no digeridos que pasan a través del intestino grueso, forman el sustrato para la fermentación de la microflora del colon, mejoran el funcionamiento del tracto digestivo y disminuyen y ralentizan la absorción de las grasas y el azúcar de los alimentos. Los primeros incluyen monosacáridos, disacáridos, trisacáridos, almidón y algunos maltooligosacáridos. La fibra dietética incluye polisacáridos sin almidón como celulosa, hemicelulosa, pectinas, mucílagos, β -glucanos, oligosacáridos y quitina. El manitol y la trehalosa, junto a la glucosa y la quitina, son los principales azúcares presentes en las diferentes especies de hongos silvestres comestibles (Barroetaveña y Toledo 2017; Kalač 2013).

La trehalosa es un azúcar disacárido (de dos glucosas) con funciones hidratantes (reteniendo la humedad, protegiendo las proteínas y los fibroblastos dérmicos), energéticas (cuando la separamos podemos usarla como suplemento deportivo), saborizante (sabor dulce) y estabilizante (manteniendo la homogeneidad de ciertos alimentos procesados). Se ha demostrado que tiene la capacidad de activar un gen que mejora la sensibilidad a la insulina, priva al hígado de glucosa y desencadena la quema de grasa, por lo que podría ser efectivo en el tratamiento del síndrome metabólico y en afecciones relacionadas como la diabetes, la obesidad y el hígado graso. Algunas personas sin embargo padecen intolerancia digestiva a la trehalosa, (como una enfermedad del tipo «intolerancia a la lactosa») en la que por falta de la enzima en el intestino delgado que «rompe» dicho azúcar se producen síntomas digestivos (malestar intestinal, diarrea, etc.) al ingerir alimentos que la contienen.

El manitol es un alcohol de azúcar o poliol, la mitad de dulce que el azúcar y con aproximadamente un 60% menos de calorías por gramo. Pero las contribuciones del manitol a la salud van más allá de las calorías, dados sus efectos positivos son la salud oral (las bacterias cariogénicas no pueden metabolizarlo tan rápidamente como

el azúcar) y el impacto en el azúcar en la sangre (pues se absorben muy lentamente). Se produce comercialmente para su uso alimenticio para proporcionar cuerpo, dulzor, sabor y textura refrescantes. También es útil como agente antiaglomerante debido a su capacidad mínima para absorber agua. Cuando se consume en cantidades excesivas, puede causar molestias gastrointestinales, como gases, hinchazón y diarrea.

El contenido de lípidos totales (grasa cruda) es bajo en los hongos en comparación con los otros macronutrientes, y en comparación con otros alimentos (Figuras 1 y 2C). Los lípidos juegan un papel fundamental en el cuerpo humano; actúan como hormonas o como sus precursores, ayudan al proceso de digestión y constituyen una fuente de energía metabólica. El contenido de grasa cruda está representado por todo tipo de compuestos lipídicos, incluidos ácidos grasos libres, mono-, di- y triglicéridos, esteroides y fosfolípidos (Barroetaveña y Toledo 2017).

Los hongos comestibles son además fuente de minerales y vitaminas. Pueden acumular grandes cantidades de macro y microelementos, esenciales para la salud humana. El potasio y el fósforo suelen ser los elementos predominantes, seguidos de calcio, magnesio, sodio y hierro. Contienen diferentes vitaminas del complejo B, como tiamina (B1), riboflavina (B2) y niacina (B3) (Barroetaveña y Toledo 2017).

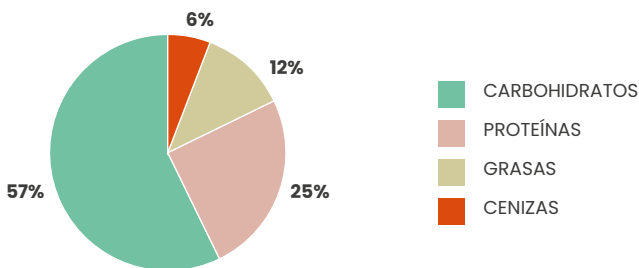
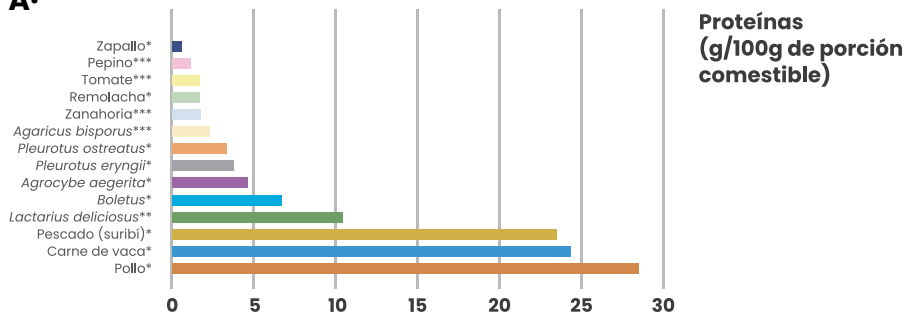
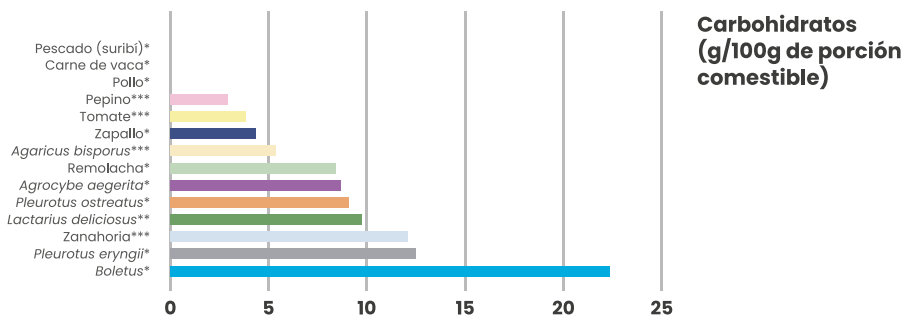


Figura 1. Composición nutricional promedio de los hongos (tomado de Kaul et al. 2019).

A-



B-



C-

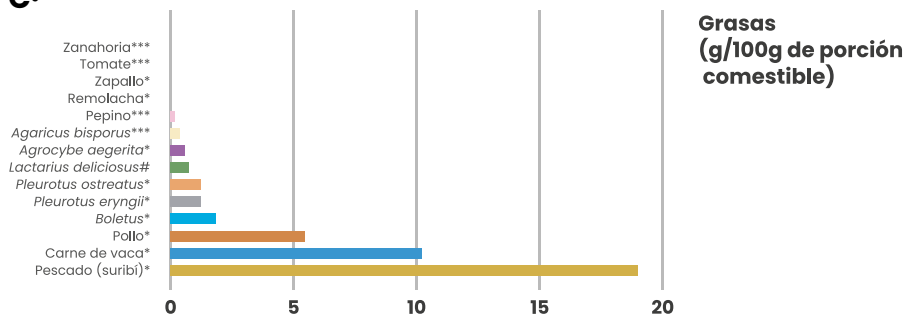


Figura 2. Comparación del contenido nutricional promedio de los hongos respecto de carnes y vegetales. A) Carbohidratos, B) Proteínas, C) Grasas. Información tomada de Barros et al. 2007a, Closa y de Landeta 2010, Manzi et al. 2001 y 2004. *Indica datos nutricionales para alimentos cocidos, **indica datos nutricionales de hongo seco rehidratado y cocido, ***indica datos nutricionales para alimentos crudos, # indica datos nutricionales de hongo seco rehidratado crudo.

Tradicionalmente, la carne ha sido considerada como la principal fuente de proteínas y aminoácidos esenciales en la dieta humana. En la actualidad, sin embargo, tomando en cuenta su costo de producción y el desarrollo de enfermedades relacionadas con su consumo, muchas personas han sustituido las proteínas animales por otros productos, como las proteínas derivadas de semillas de cereales, leguminosas, levaduras y hongos. Por sus características nutricionales, los hongos se ubican entre las carnes y los vegetales, aportando proteínas con mayor calidad nutritiva que las proteínas vegetales (Barroetaveña y Toledo 2017). Como ventaja adicional, los hongos poseen bajo contenido de calorías, colesterol y sodio.

Es importante tener en cuenta que la composición nutricional de los hongos puede variar según la genética de la cepa, la etapa de maduración, las condiciones ambientales, la composición del suelo o sustrato, la parte específica del hongo (pie o sombrero), los métodos de conservación postcosecha (procedimientos secos o frescos) y los procesos de cocción (Barroetaveña y Toledo 2017).



Los hongos como alimentos funcionales: “Que la comida sea tu medicina y que la medicina sea tu comida”

Se considera alimento funcional al que, además de sus valores nutritivos intrínsecos, demuestra tener efectos beneficiosos sobre una o más funciones selectivas del organismo, de modo tal que resulte apropiado para mejorar el estado de salud y el bienestar, reducir el riesgo de enfermedad, o ambas cosas. No se trata de comprimidos ni cápsulas, sino de productos que forman parte de la dieta normal. Por otro lado, el término “nutracéutico” (combinación de los términos “nutrición” y “farmacéutico”), se refiere a ingredientes o extractos alimentarios/botánicos que tienen efectos fisiológicos definidos. Generalmente son sustancias que proporcionan efectos beneficiosos cuando se consumen como tabletas, cápsulas, jarabes, etc. (Bagchi 2006).

Actualmente, los hongos comestibles son atractivos como alimentos funcionales y como fuente de nutraceuticos ya que poseen las tres propiedades deseadas de los alimentos: nutrición, sabor y funciones fisiológicas. En vista de estas propiedades, los hongos han sido considerados como “el nuevo súper alimento” (Martins *et al.* 2017). De las especies de hongos conocidas, aproximadamente 700 poseen propiedades medicinales. Se han demostrado efectos farmacológicos para muchos hongos consumidos tradicionalmente, incluyendo especies de los géneros *Ganoderma*, *Lentinus* (*Lentinula*), *Agaricus*, *Auricularia*, *Flammulina*, *Grifola*, *Hericium*, *Pleurotus*, *Trametes* (*Coriolus*), *Schizophyllum*, *Lactarius*, *Phellinus*, *Cordyceps*, *Tremella* y *Russula*. El Reishi (*Ganoderma lucidum*), conocido como el hongo de la inmortalidad, ha sido considerado el “rey de los hongos medicinales”, seguido por *Lentinula* (Shiitake) y otros, incluido *Pleurotus* (Gírgola). Los cuerpos fructíferos y el micelio de los hongos, tienen una amplia gama de propiedades bioactivas: se les reconocen aproximadamente 130 funciones farmacológicas, entre ellas antitumorales, inmunomoduladoras, antigenotóxicas, antioxidantes, antiinflamatorias, hipocolesterolémicas, antihipertensivas, antiplaquetarias, antihiper glucémicas, antimicrobianas y antivirales (Morris *et al.* 2017).



Los hongos y su capacidad como antioxidantes

El consumo de antioxidantes en la dieta protege contra el daño de los radicales libres, en la prevención de diversas enfermedades y el envejecimiento celular, y ayuda al sistema de defensa natural del organismo (Kozarski *et al.* 2015). Los radicales libres se producen de forma natural por el metabolismo celular. Una vez producidos, la mayoría de ellos son neutralizados por el sistema de defensa antioxidante. Cuando este equilibrio se altera por una mayor producción de radicales libres, decimos que el organismo se encuentra en “estrés oxidativo”. El exceso de radicales libres puede dañar

los lípidos celulares, las proteínas y el ADN, afectando al organismo y a la salud. La producción no controlada de radicales libres está relacionada con muchas patologías como cáncer, diabetes, cirrosis, enfermedades cardiovasculares, trastornos neurológicos, entre otros (Ferreira *et al.* 2009).

Los hongos son una fuente natural de antioxidantes, y presentan potenciales de actividad mayores que la mayoría de las verduras y frutas. Estas propiedades han sido ampliamente estudiadas y se han identificado muchos compuestos antioxidantes, como los compuestos fenólicos, tocoferoles, flavonoides, ácido ascórbico, polisacáridos, ergosterol y carotenoides (Ferreira *et al.* 2009, Barroetaveña y Toledo 2017).



Valor comestible y toxicidad

La calidad comestible de las especies fúngicas se clasifica considerando la textura, el aroma y el sabor de las fructificaciones. Para determinar la aptitud comestible de una especie, el consumo efectivo de la misma se toma como prueba de su comestibilidad. Dan cuenta de ello los registros de uso ancestral y/o tradicional, aspectos relacionados con la percepción cultural y su clasificación taxonómica, aparte de ensayos toxicológicos en casos dudosos o de especies nuevas (Garibay-Orijel *et al.* 2010). La información disponible sobre las especies reportadas como comestibles puede resultar contradictoria en algunos casos, dado que algunos autores recomiendan el consumo de determinadas especies que otros consideran tóxicas. El modo de preparación y cocción es casi siempre la clave de estas disparidades. *Gyromitra esculenta* (Pers.) Fr., por ejemplo, es considerada una exquisitez en Finlandia y tóxica en Estados Unidos. Existen estudios que demostraron que hay una disminución casi total de los niveles de las toxinas de *Gyromitra* (llamadas *gyromitrinas*) al exponerla a, por lo menos, 5 períodos de ebullición de 5 minutos cada uno, debiéndose cam-

biar el agua luego de cada hervor (Hajslová y Schulzova 1995).

En el caso de *Suillus luteus* (hongo de pino), se ha detectado que puede causar irritación estomacal al consumirlo fresco. Se ha referido que la capa externa del píleo es la que provoca dicha reacción (Rumack y Spoerke 1994). La especie puede consumirse fresca solo si está bien cocida (más de 10 minutos a T° alta), o deshidratada y rehidratada. *Morchella* también requiere buena cocción, tanto al consumirla fresca como deshidratada. Respetar las indicaciones de cocción es lo que brinda seguridad al consumir las especies que la requieren.

El número total de especies que se consumen en diversas partes del mundo es variable, y muchas veces solo representa una fracción de las especies reportadas como comestibles. Las razones de estos diferentes patrones de uso no siempre son claras, pero hay una tendencia de uso menos frecuente en zonas urbanas que en rurales.

La correcta identificación de las especies presentadas en este manual requiere de la consulta y chequeo de guías de campo o libros micológicos específicos de la región, y eventualmente la consulta con especialistas. Las confusiones con especies similares son la principal causa de intoxicaciones, dado que la biota fúngica varía en las distintas regiones del país y el mundo.



Comer y cocinar hongos

(adaptado de Arora 1986)

El desafío al cocinar hongos silvestres es maximizar su frescura y esencia, destacando su individualidad. Cuando se consumen hongos silvestres es importante recordar que no se puede esperar que sean especiales si uno no se toma el tiempo de hacerlos especiales. Suele ocurrir que un hongo bueno pierde su sabor y su textura

si se lo cocina en una preparación desabrida; asimismo hongos considerados “mediocres” pueden resultar deliciosos cuando se preparan con cuidado e imaginación. Si nos tomamos el trabajo de buscarlos en el bosque, identificarlos, cosecharlos, llevarlos a casa para luego comerlos, solo tiene sentido hacer justicia con ellos al cocinarlos. Cada especie de hongo requiere de un tratamiento especial, y solo así responderá en su plena medida de sabor.

Con cada especie de hongo se deberá transitar un período de descubrimiento y experimentación, seguido de un proceso de ajuste y refinamiento.

Prepararlos requiere de un compromiso entre elegancia y simplicidad. Para cocinar exitosamente los hongos, no se necesitan ingredientes exóticos, ni mucho dinero, ni mucho tiempo, ni ser chef experto. Sí hace falta paciencia, sensibilidad, entusiasmo e imaginación. No existen reglas rígidas, aunque sí algunas sugerencias básicas que se detallan a continuación:

- No coma ningún hongo si no está totalmente seguro de que es comestible. Si tiene dudas con la identificación, mejor evítelo.

- No consuma hongos sobremaduros o en estado de degradación. La intoxicación con hongos es muchas veces ocasionada por el mal estado del hongo.

- No ingiera cantidades muy grandes de hongos, así como no lo hace con espárragos o coliflor; el exceso a veces genera malestares, sobre todo si no se los consume regularmente. Como recomendación, no consumir más de 100gr frescos (o el equivalente deshidratado) por comida, hasta conocer la propia tolerancia a la especie.

- Respete las indicaciones de cocción que tiene cada especie. Mezclarlos en una preparación caliente no alcanza para cocinarlos.

- Cuando ingiera una especie por primera vez, consuma una porción pequeña, y espere unas horas para ver si presenta alguna reacción adversa a ella. Algunas personas son alérgicas a algunos hongos, como ocurre también con otros alimentos como frutillas, cacao, huevo, etc. Las especies conocidas como alergénicas, no deben ser servidas sin alertar a los comensales.

- No mezcle varios hongos en una preparación si no los ha consumido previamente por separado, así puede detectar si alguno le produce malestar.

- Use la menor cantidad de agua posible al limpiar los hongos. La absorben rápidamente, les diluye el sabor y genera una textura glutinosa al cocinarlos. Sin embargo, si tienen mucha tierra y no funciona otro método, es mejor lavarlos de modo rápido antes que dejarlos sucios. Use papel absorbente para secarlos. Recuerde que el mejor lugar para limpiar los hongos es el campo, ni bien se los cosecha. Usando un cuchillo y un cepillo se puede remover la tierra y los restos de hojarasca pegados, evitando ensuciar los demás, y llevándolos listos para cocinar o procesar. También debe remover los gusanos y larvas de moscas y mosquitos que se vean, ya que pueden reproducirse y atacar la cosecha.

- Use los hongos cosechados lo más rápido posible. La refrigeración prolongada les quita sus características de aroma, sabor y textura.

- Si hubo lluvias copiosas antes de cosechar, los hongos van a tener mucha agua dentro, y al cocinarlos resultarán insípidos y glutinosos. En estas ocasiones conviene cortarlos en tajadas y secarlos; esto permitirá almacenarlos y concentrar el sabor.

- No ahogue los hongos en especias, manteca, sal, ajo o aceite de oliva. Todos complementan agradablemente los hongos, pero deben usarse con moderación. La cebolla por ejemplo es muy buena compañera, pero siempre los hongos deben supe-

rarla en cantidad, ya que su sabor es más delicado.

- Si al probar una especie por primera vez ésta no resulta de su agrado, pruebe otros modos de cocción. El ambiente también puede condicionar el sabor; algunas especies cambian su sabor según las especies de árboles presentes en el bosque en que se cosechan.

Métodos de conservación de hongos

El consumo de hongos silvestres frescos en la Patagonia está condicionado, entre otras cosas, por su estacionalidad, dado que la mayoría de ellos fructifican en un breve lapso durante el otoño mientras que otros lo hacen en primaveras lluviosas. Sumado a ello, la baja frecuencia de hallazgo y la breve vida útil de los cuerpos fructíferos, dada por una rápida pérdida de sus cualidades organolépticas, plantean la necesidad de buscar alternativas para su conservación que permitan su acopio y eventual comercialización. Durante el período de post-cosecha los hongos quedan expuestos a cambios físicos, procesos microbianos y daños mecánicos que ocasionan pérdida de turgencia y procesos de degradación que afectan su textura, color, aroma y sabor. Antes del almacenamiento es importante eliminar los restos de mantillo y tierra, y descartar los ejemplares que estuvieran deteriorados o sobremaduros.

Conservación en heladera a 4 °C: permite, como máximo, 7 días de almacenamiento, según la especie, dado que existe una rápida pérdida de las características organolépticas, principalmente del sabor y del aroma, a lo que se suma la aparición de microorganismos que degradan el material. Solo se requiere de un recipiente apto que evite el compactamiento y la pérdida rápida de humedad; pueden usarse, por ejemplo, bandejas cubiertas con

polietileno. Debe evitarse el uso de frascos o envases herméticos, que provoquen condensación. Conviene mantener el producto en la parte inferior de la heladera, con las verduras (no es tan frío como el resto de la heladera).

Deshidratado: es la manera más fácil y satisfactoria de preservarlos. Se cortan los hongos en fetas de aproximadamente 0,5 cm de espesor dependiendo del tamaño de estos, y se colocan en alguna fuente de calor como la luz solar, el aire caliente de sectores altos de una casa, sobre un calefactor, en un deshidratador de verduras, o en una sala de secado, según la disponibilidad y el volumen de hongos que deseemos procesar (detalles en De Michelis y Rajchenberg 2006). Se los puede conservar largo tiempo, siempre que estén guardados en lugar fresco, a resguardo de la luz y la humedad, controlando periódicamente que no se desarrollen larvas e insectos. Para rehidratarlos se los coloca en un recipiente con agua tibia durante 30 minutos o, en caso de apuro, en agua a ebullición, cocinándolos a fuego lento durante 10 minutos. El líquido de rehidratación puede conservarse para preparar sopas y salsas, vertiéndolo en una bandeja o cubetera para congelarlo. Para usarlo solo basta con meter algunos cubos congelados en la olla.

Congelación: la congelación en **freezers** de -18°C permite mantener el sabor, pero altera la textura de los hongos, provocando su ablandamiento. Los hongos congelados son ideales para sopas, guisos y estofados. Se los puede conservar hasta 8 meses. Para proceder hay que cortar los ejemplares en trozos de entre 3 y 4 cm de espesor; luego se los sumerge en agua hirviendo (1 litro de agua con $1/2$ cucharadita de sal), se los lleva a ebullición nuevamente, y se hierven durante 2 o 3 minutos (procedimiento conocido como **escaldado**); inmediatamente se los debe enfriar bajo chorro de agua fría y se los escurre. Finalizado el escurrimiento, se los coloca en bandejas cubiertas con polietileno o en bolsas de congelado, y se los lleva al freezer. El enfriado en **túneles de congelación IQF** (Individual Quick Freezing) o de congelado rápido individual (120 minutos como máximo a temperatura inferior a -40°C), permite

ultra-congelar los productos de manera individual, y estos conservan toda la textura, valor nutritivo y sabor al descongelarlos. El uso de este proceso garantiza además que los productos no necesiten de ningún tipo de químicos o preservantes, ya que el cambio brusco de temperatura reduce de forma importante la presencia de microorganismos. La diferencia entre una congelación IQF y una congelación lenta es el tamaño del cristal que se forma. En la primera los cristales de hielo que se forman dentro de las células de los tejidos son de tamaño muy pequeño, lo que evitará que las paredes celulares se rompan y que al descongelar el producto haya derrame de fluidos celulares.

Liofilizado: es un proceso de deshidratación que funciona congelando el material y luego reduciendo la presión circundante para permitir que el agua congelada en el material se sublime directamente desde la fase sólida a la fase gaseosa, sin pasar por el estado líquido. Es una técnica bastante costosa y lenta si se la compara con los métodos tradicionales de secado, pero resulta en productos de una mayor calidad, ya que, al no emplear calor, evita en gran medida las pérdidas nutricionales y organolépticas.

Elaboración de conservas: deben prepararse de manera segura. Para ello se deberán seguir estrictos procedimientos y proporciones de ingredientes, detallados en De Michelis y Rajchenberg (2006). Las conservas más comunes son:

- en vinagre
- en mezcla de agua y vinagre
- como chutney
- al natural
- en escabeche
- en aceite con condimentos

También pueden conservarse mediante fermentación láctica, un proceso usado tradicionalmente en muchas regiones del mundo, generando productos con alto valor nutricional y dietético (Jabłońska-Ryś *et al.* 2019).

Cheff Walter Alvarez





Especies Nativas del Bosque Andino Patagónico



Foto: Fernando Geronaiza



Piel de naranja

Aleuria aurantia (Pers.) Fuckel.
Pyronemataceae, Pezizales

Características organolépticas.

Carne delgada de color naranja, quebradiza, se parte con suma facilidad. Posee un sabor muy suave, sin aroma distintivo. Se consume toda la fructificación.

Conservación post-cosecha.

Se recomienda consumir fresca, y mantener en heladera a 4°C hasta su consumo.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Es un hongo comestible de carne delgada y sabor ligero. Por su colorido se lo utiliza como ornamental, y por su forma puede usarse como recipiente. Se consume tanto crudo como cocido. Puede prepararse en ensaladas, utilizarse para hacer licores (a los que aporta color más que sabor), consumirse crudo (sazonado con un poquito de azúcar o regado con aguardiente o kirsch); también puede acompañarse de alguna crema, especialmente de manteca y perejil.

Para una descripción más completa puede consultarse Gamundí y Horak 1993.

Aún no se han registrado los datos nutricionales ni los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.



Pie azul

Lepista nuda (Bull.) Cooke
Tricholomataceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanquecina, de textura carnosa y tierna, sobre todo en el sombrero. Aroma a frutos secos y sabor fúngico suave y dulce, muy agradable. El pie es fibroso y poco consistente.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 6 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado), observándose cambios entre leves y moderados principalmente en el sabor (se vuelve frutado suave), y en la textura (cambia a carnosa firme). Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo dado que mantiene muy bien sus características organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible, pero solo el sombrero ya que el pie es fibroso. No se recomienda comerla cruda dado que puede causar trastornos gastrointestinales debido a reacciones de intolerancia. Cocinar durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
369.84	68.29	10.16	22.29	0.84

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramposa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	0.29	3.64	6.23	nd	10.16

nd: no detectado. Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles ($\mu\text{g}/100\text{ g}$ peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
27.34	38.24	2.16	0.75	9.13	6.40

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Bejín perlado, hongo polvera

Lycoperdon perlatum Pers.
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanca, de textura carnosa. Aroma y sabor fúngico cuando inmaduro, que es el único estadio comestible. Cuando la gleba (tejido interno de la fructificación) se oscurece cambian sus cualidades y debe desecharse.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 6 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado), observándose cambios entre leves y moderados principalmente en el sabor, que se vuelve frutado suave, y en la textura, que cambia a carnosa firme. Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo dado que mantiene sus características organolépticas, aplicando un secado rápido que evite la rápida maduración de la gleba.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible, pero solo en estado juvenil, dado que al madurar despiden un aroma putrefacto. Se puede consumir la fructificación completa, tanto cruda (en ensaladas) como cocida.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
444.70	42	44.93	10.58

Fuente: Colak *et al.* 2009.

Composición de azúcares (cada 100 gramos frescos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	nd	0.02	0.29	nd	0.31

nd: no detectado.

Fuente: Barros et al. 2008.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes				Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (ng/g peso fresco)	Ác. Ascórbico (mg/g extracto)	β carotenos (mg/g extracto)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	inhibición de la peroxidación lipídica (mg/ml)
10.57	25.23	0.21	0.01	3.95	2.96	2.49	4.64

Fuente: Ferreira et al. 2009; Novaković et al. 2015.





Morilla negra

Morchella septimelata M. Kuo
Morchellaceae, Pezizales

Características organolépticas.

Carne frágil y quebradiza, de textura menos firme que la “morilla rubia”. Aroma dulce tenue y sabor fúngico suave.

Conservación post-cosecha.

Se la puede conservar en heladera 1 semana, freezada (previo escaldado), o deshidratada por largo tiempo; preserva muy bien sus características organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Muy buena aptitud comestible, se puede aprovechar la fructificación completa. Se recomienda consumirla bien cocida, al menos 10 minutos, ya sea fresca o re-hidratada, y no consumir más de 100 g por comida dado que puede provocar problemas gastrointestinales.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Aún no se han registrado los datos nutricionales y de los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie; se han tomado como referencia los datos de *Morchella conica*.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
355.6	75	8.5	7.5	2.8

Fuente: Vieira *et al.* 2016.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	0.21	3.3	5	nd	8.5

nd: no detectado.
Fuente: Vieira et al. 2016.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
16.9	26.2	3.56	1.16	2.5	0.55

Fuente: Ferreira et al. 2009; Vieira et al. 2016





Morilla rubia

Morchella tridentata Bres
Morchellaceae, Pezizales

Características organolépticas.

Carne frágil y quebradiza. Aroma dulce tenue y sabor fúngico suave, textura firme.

Conservación post-cosecha.

Se la puede conservar en heladera 1 semana, freezada (previo escaldado), o deshidratada por largo tiempo; preserva muy bien sus características organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Bocado delicioso, se puede utilizar la fructificación completa.

Se recomienda consumirla bien cocida, al menos 10 minutos, ya sea fresca o re-hidratada, y no consumir más de 100 g por comida dado que puede provocar problemas gastrointestinales (Gry *et al.* 2012). Su tamaño, a veces grande, permite prepararlas rellenas.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Aún no se han registrado los datos nutricionales y de los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.



Llao-llao

Cyttaria hariatii E. Fisch.
Cyttariaceae, Cyttariales

Características organolépticas.

Carne gruesa, amarillenta, de textura carnosa blanda. Aroma fúngico suave o a damasco suave y sabor fúngico dulce.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 6 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado). Se observa un leve cambio en el aroma, de fúngico suave a fúngico, luego de conservarlo en heladera. Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo, percibiéndose un cambio en el aroma, a fermentado. Conserva muy bien el color amarillo anaranjado luego de cualquier método de conservación.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Se considera muy buen comestible. Se recomienda consumirla fresca (en ensaladas) o bien en encurtidos (como pickles). No requiere de cocción para su consumo. Por su sabor dulce y color distintivo es apreciada para la preparación de postres.

Observaciones.

Las comunidades Mapuche utilizaban este hongo en la elaboración de una bebida alcohólica denominada "chicha".

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
395.24	92.51	4.02	3.35	1.31

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	nd	0.81	3.21	nd	4.02

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles ($\mu\text{g}/100\text{ g}$ peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
8.48	2.98	19.24	2.17	3.42	0.14

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Pan de indio

Cyttaria darwinii Berkeley
Cyttariaceae, Cyttariales

Características organolépticas.

Carne gruesa, blanquecina, de textura carnosa blanda. Insípida, sin aroma característico.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 6 días en heladera y 8 meses en freezer (previo escaldado).

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible. Se recomienda consumirla fresca (en ensaladas) o bien en encurtidos (en pickles). No requiere de cocción para su consumo.

Observaciones.

Los yámanas los consumían frescos en cantidades, y le daban distintos nombres según el estadio de maduración (Gamundí 1986).

Para una descripción más completa puede consultarse Gamundí 1986 y Gamundí y Horak 1993.

Propiedades nutricionales (cada 100 gr secos).

Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
69.7	17.2	2

Fuente: Schmeda-Hirschmann et al. 1999.

Aún no se han registrado los datos de compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.



Hongo de sombrero violeta

Cortinarius magellanicus complex.
Cortinariaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanca, de textura mucilaginoso delicada (sombrero). Aroma fúngico y sabor dulce suave en ejemplares frescos.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 4 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado). Se observa una leve pérdida de sabor luego de aplicarles ambos métodos de conservación. Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo, observándose un interesante cambio en el sabor, de dulce suave a frutos secos. El color violáceo se pierde, virando a lila muy pálido o parduzco, luego de aplicar cualquiera de los métodos de conservación.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible. Se puede consumir la fructificación completa, preferentemente cocida, durante al menos 10 minutos. Se recomienda su consumo rehidratado dado el agradable cambio de sabor que registra.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
358.03	67.58	8.92	15.75	2.75

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	nd	3.92	5	nd	8.92

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles ($\mu\text{g}/100\text{ g}$ peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
9.86	89.69	15.72	3.77	1.05	0.85

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Pie largo

Cortinarius xiphidipus M. M. Moser & E. Cortinariaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanca, de textura mucilaginoso (sombbrero) y firme (pie). Aroma fúngico fuerte y sabor dulce suave.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 4 días en heladera y 4 meses en freezer (previo escaldado). Luego de aplicarles ambos métodos se observa una moderada pérdida de textura, volviéndose mucilaginoso blanda, y una pérdida absoluta del sabor. Se lo puede conservar deshidratado por largo tiempo, preservando de este modo sus características organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible. El pie debe desecharse por su consistencia fibrosa, se consume solo el sombrero, preferentemente cocido durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Aún no se han registrado los datos nutricionales y de los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.

Se ha documentado que *C. xiphidipus* contiene esteroides con actividad antitumoral, por ese motivo, se considera fuente potencial para desarrollar fármacos anticancerígenos (Torres *et al.* 2017).



Changle

Ramaria patagonica (Speg.) Corner
Gomphaceae, Gomphales

Características organolépticas.

Carne anaranjada pálida, de textura carnosa aterciopelada. Aroma fúngico suave y sabor dulce amaderado.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 8 días en heladera y 4 meses en freezer (previo escaldado). La textura cambia de aterciopelada a blanda luego del freezado. Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo, observándose un cambio principalmente en la textura, que se torna cartilaginosa, conservando muy bien el color.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Excelente comestible. Se puede consumir la fructificación completa, entera, o separándola en "gajos". Preferiblemente no cortarlas para cocinar, ya que su forma es parte de lo que las hace especiales. Cocinarlas durante varios minutos, dependiendo del grosor de los gajos.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
378.67	69.34	9.41	19.68	2.51

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramposa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	0.29	9.12	nd	nd	9.41

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
50.82	nd	0.77	0.17	0.61	0.06

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

El changle presenta la mayor actividad antioxidante y el mayor contenido de compuestos fenólicos entre las especies del bosque nativo.





Coliflor rosa, patitas de rata

Ramaria botrytis (Pers.) Bourdot
Gomphaceae, Gomphales

Características organolépticas.

Carne blanca, consistencia carnosa y fibrosa en ejemplares jóvenes. Sin aroma significativo, con sabor suave y afrutado en ejemplares jóvenes.

Conservación post-cosecha.

Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo, adquiriendo una textura quebradiza que requiere de cuidado en el almacenado.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Muy buen comestible. Se las puede consumir enteras, o separándolas en "gajos". Preferiblemente no cortarlas para cocinar, ya que su forma es parte de lo que las hace especiales. Se pueden saltear o freír en una sartén, también asar, hervir, o preparar en escabeche, conservando su forma particular y distintiva. Consumir bien cocida, adecuando el tiempo al grosor de los gajos. Buen acompañamiento para la bechamel, como si fueran espinacas. No consumir ejemplares viejos, que pueden tener efectos laxantes.

Para una descripción más completa puede consultarse Arora 1986.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares reductores (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
371.75	50.05	4.40	39.88	1.37

Fuente: Barros et al. 2008.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Manitol (g)	Trehalosa (g)	Maltosa (g)	Melezitosa (g)	Total azúcares (g)
11.73	1.95	nd	0.19	13.88

nd: no detectado.

Fuente: Barros et al. 2008.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes			Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg/g extracto)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Ác. ascórbico (mg/g de extracto)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	Inhibición de la peroxidación lipídica (mg/ml)
20.32	244.72	0.27	0.66	0.68	0.67	1.01

Fuente: Barros et al. 2008.

Al igual que *Ramaria patagonica*, esta *Ramaria* presenta alta actividad antioxidante en comparación con las demás especies.



Oreja gelatinosa

Aleurodiscus vitellinus (Lév.) Pat.
Stereaceae, Russulales

Características organolépticas.

Carne delgada y firme, de textura carnosa. Aroma y sabor fúngico, muy agradable.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 7 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado); el sabor y la textura son las características mayormente afectadas por la aplicación de estos métodos. El sabor se torna fúngico suave y la textura pasa a carnosa blanda con el deshidratado, conservando muy bien el color.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Es una especie con potencial valor gastronómico. Se puede consumir la fructificación completa, preferentemente cocida durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
397.84	84.23	6.07	7.38	3.49

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
0.58	0.67	1.44	3.38	nd	6.07

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles ($\mu\text{g}/100\text{ g}$ peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
40.6	8.09	17.05	0.82	2.85	0.38

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Gargal

Grifola gargal Singer
Meripilaceae, Polyporales

Características organolépticas.

Carne muy delgada, blancuzca de textura carnosa firme. Aroma y sabor intenso a almendras.

Conservación post-cosecha.

Se puede conservar deshidratada por largo tiempo, aunque este método afecta principalmente su textura, que cambia de carnosa a correosa suave. No se han probado aún otros métodos de conservación.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Bocado exquisito. Se puede consumir la fructificación completa, preferentemente cocida durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
394.33	88.59	1.77	5.96	1.79

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	0.15	0.47	1.15	nd	1.77

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
9.77	15.35	12.17	1.97	3.31	0.23

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Trompetita blanca

Hydropus dusenii (Bres.) Singer
Marasmiaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne muy delgada, de textura cartilaginosa. Aroma y sabor fúngico.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 8 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado). Se observa un cambio en la textura luego del freezado, tornándose cartilaginosa suave. Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo dado que no se alteran sus características organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Es una especie de baja calidad comestible debido a su consistencia cartilaginosa, pero resulta muy atractiva por su forma y por el color, que se mantiene y revive al re-hidratarla. Se puede consumir la fructificación completa, cocida durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
396.53	75.96	14.08	13.52	4.29

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
nd	nd	2.75	10.26	1.25	14.08

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
16.4	nd	17.88	1.24	2.31	1.33

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Lengua de vaca

Fistulina antarctica Speg.
Fistulinaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne rojiza, de textura carnosa. Aroma fúngico suave y sabor dulce.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 4 días en heladera y 6 meses en freezer (previo escaldado). Se observa una moderada pérdida de la textura, que se torna carnosa blanda, y del color, que cambia a rosado pálido. El deshidratado conserva sus propiedades organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Exquisito hongo comestible. Se puede consumir la fructificación completa, tanto cruda (en ensaladas) como cocida.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
399.18	94.22	28.68	3.71	0.83

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramposa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
13.18	11.55	1.26	2.59	nd	28.68

nd: no detectado.

Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles ($\mu\text{g}/100\text{ g}$ peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
7.82	3.08	13.78	2.46	2.94	0.95

Fuente: Toledo et al. 2016b.





Lengua amarilla

Fistulina endoxantha Speg.
Fistulinaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne color castaño-amarillo, firme, de textura carnosa. Aroma fúngico suave y sabor dulce.

Conservación post-cosecha.

Se conserva hasta 4 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado), observándose una moderada pérdida de la textura, que se torna carnosa blanda. El deshidratado conserva sus propiedades organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Exquisito hongo comestible. Se puede consumir la fructificación completa, tanto cruda (en ensaladas) como cocida.

Para una descripción más completa puede consultarse Toledo *et al.* 2016a.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
361.09	79.84	18.05	7.76	1.19

Fuente: Toledo *et al.* 2016b.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Ramnosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
6.09	9.92	nd	2.04	nd	18.05

nd: no detectado. Fuente: Toledo et al. 2016b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
33.56	35.01	1.54	0.79	2.23	0.44

Fuente: Toledo et al. 2016b.



Cheff Walter Alvarez





Especies de Plantaciones y Praderas





Falsa trufa, trufa de pinar, papita

Rhizopogon roseolus (Corda) Th. Fr
Rhizopogonaceae, Boletales

Características organolépticas.

Carne blanda, de textura cartilaginosa, blanca cuando joven, luego esponjosa y color ocre oliváceo. Aroma nulo o ligeramente frutado, muy suave en ejemplares jóvenes, sabor no distintivo.

Conservación post-cosecha.

Se lo consume preferentemente fresco y cocido durante al menos 10 minutos.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Bueno sólo cuando inmaduro, cuando la gleba es blanca y crujiente. No posee un sabor definido, pero su textura esponjosa le permite absorber sabores al ser cocinado. Evitar consumirlos cuando están maduros o sobremaduros; se reconocen porque se ablandan y presentan un color verde oliva.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
56.81	20.55	4.31

Fuente: Akata *et al.* 2012.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes	Propiedades antioxidantes		
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Actividad de captación DPPH (mg/mL)	Poder reductor a 12 mg/mL (Absorbancia)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/mL)
6.65 ^a	2.61 ^b	4 ^{a*}	20 ^{a**}

^aa una concentración de extracto metanólico de 20 mg/ml.

^{**}para un porcentaje de inhibición mayor al 95%.

Fuente: ^aGursoy et al. 2010; ^bAkata et al. 2012.





Bianchetto

Tuber borchii Vittad.
Tuberaceae, Pezizales

Características organolépticas.

Carne de consistencia firme, color beige, marrón rojizo en la madurez, ve-teado con venas blancas. Aroma inicialmente agradable, aliáceo; al ma-durar es fuerte y desagradable, de sabor intenso.

Conservación post-cosecha.

Los ejemplares jóvenes pueden almacenarse hasta 2 semanas refrigera-dos (aunque conviene consumirlos lo más frescos posible), y alrededor de 10 meses congelados.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Está dentro del grupo de las trufas verdaderas, caracterizadas por su con-sistencia firme y por ser muy aromáticas. Tiene muy buena aptitud comes-tible y, a diferencia de otras trufas, conserva su sabor después de cocida. Se la consume mucho en el norte de Italia, donde se la conoce como "bianche-tto". Se la utiliza para condimentar todo tipo de platos, carnes y embutidos. Las trufas se utilizan en general crudas, aunque también cocidas, cortadas en láminas, en rodajitas o en dados, en forma de jugo, de fumet o de esen-cia. La trufa no debe entrar en contacto con nada que altere o enmascare su sabor natural, como por ejemplo ajo, tomate frito o especias fuertes. La incorporación de láminas y jugos de trufa en los platos sometidos a cocción debe realizarse durante los últimos 3 minutos de su elaboración para que no se pierda ni volatilice la mayor parte de las esencias y aromas.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
3.59 ^a	13.1 ^a	7.39 ^b

Fuente: ^aSaltarelli et al. 2008; ^bTang et al. 2011.

Aún no se han registrado datos de los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.





Trufa negra

Tuber melanosporum Vittad.
Tuberaceae, Pezizales

Características organolépticas.

La carne es negra/violácea en la madurez, con venas finas bien marcadas y divididas. Textura consistente y maciza. Aroma a hongos secos, humus y bosques húmedos. En boca es crujiente y suave a la vez; primero picante con un ligero sabor a rábano negro, luego un toque de avellana, con un acabado de bosque húmedo.

Conservación post-cosecha.

Los ejemplares jóvenes pueden almacenarse hasta 2 semanas refrigerados, y alrededor de 10 meses congelados. Si se almacenan a temperatura ambiente, los compuestos aromáticos se disipan.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Excelente. Las trufas se usan crudas, rebanadas finamente o en astillas. También pueden prepararse en cocciones, en forma de concentrado, jugo, funet (stock reducido) o esencia. Se utilizan aromatizando ensaladas, rellenos, salsas, platos de pasta, arroz y huevos. Unas pocas astillas son suficientes para dar sabor a un plato entero. Un plato clásico son los Tagliatelle condimentados con queso parmesano y salsa de trufa, y el pavo con rebanadas de trufa incrustada.

La trufa negra crece de manera silvestre en bosques mediterráneos de Europa. Actualmente es una especie de cultivo, introducida en Argentina y otros países, que se produce en huertos forestales de robles y avellanos.

Para una descripción más completa puede consultarse Morcillo *et al.* 2015.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
30.6	29.7	5.4

Fuente: Harki et al. 2006.

Monosacáridos neutros ($\mu\text{g}/\text{mg}$ peso seco).

Ramnosa	Manosa	Glucosa
10.0	27.5	210

Fuente: Harki et al. 2006.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Ergosterol (μg 100 g ⁻¹ materia seca)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Actividad de captación ABTS (IC50 1.7 $\mu\text{g}/\text{ml}$)	Actividad quelante-Fe ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	FRAP (μM Fe(II)/g*)
54.7 ^a	190 ^b	2.4 ^a	38.5 ^a	21.7 ^a	46.6 ^a

*a concentración de extracto de trufa de 2.5 mg/mL
Fuente: ^aSavini et al. 2017; ^bVillares et al. 2012





Níscalo

Lactarius deliciosus (L.) Gray Vittad.
Russulaceae, Russulales

Características organolépticas.

Carne gruesa, blanca, que al cortarla vira inmediatamente al anaranjado y posteriormente al verde. Textura consistente, maciza, granulosa. Aroma agradable que recuerda débilmente a la resina y sabor dulce, ligeramente acre.

Conservación post-cosecha.

Se lo puede conservar en heladera unos pocos días. Para conservarlos hasta la nueva cosecha, se los puede congelar previo escaldado o fritura, deshidratar o preparar en aceite y/o vinagre.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Muy bueno. Se recomienda consumirlo luego de cocido durante al menos 10 minutos. Puede asarse, incorporarse a salsas o bien en tortillas con ajo y jamón.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña et al. 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
370.90	60.30	17.87	6.47

Fuente: Fernández et al. 2012

Composición de azúcares (cada 100 gramos frescos).

Manitol (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
1.36	0.27	1.63

Fuente: Barros et al. 2007b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes			Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg/g extracto)	Ácido ascórbico (mg/g extracto)	β -carotenos (mg/g extracto)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
3.4 ^d	0.1 ^c	0.09 ^b	16.31 ^a	4.98 ^a	3.76 ^a	26.40 ^a

Fuente: ^aFernández et al. 2012; ^bFerreira et al. 2009; ^cBarros et al. 2007c; ^dBarros et al. 2009.





Boletus escamoso

Suillus lakei (Murrill) A.H. Sm. & Thiers
Suillaceae, Boletales

Características organolépticas.

Carne gruesa, amarillenta, de textura esponjosa. Aroma y sabor no distintivos. Luego del deshidratado presenta un sabor ligeramente dulce y ácido, agradable. Más suave que *S. luteus*, su textura es carnosa, tierna, y más acuosa que *S. luteus*. Conserva el color amarillo si ha sido correctamente procesado.

Conservación post-cosecha.

Comúnmente se lo conserva deshidratado por largo tiempo.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

De calidad media, debe consumirse luego de secado o, si fresco, bien cocido durante al menos 10 minutos. Su calidad comestible depende del momento y el lugar en que se lo coseche; hay que elegir ejemplares con el sombrero desplegado y seco, no inmaduros ni tampoco colectarlos luego de lluvias ya que toman consistencia gelatinosa. Se lo puede incorporar a guisos, salsas, rellenos o prepararlos en omelettes luego de filetearlos y saltearlos.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Aún no se han registrado los datos nutricionales y de los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.

Foto: Giuliana Furci.



Boletus granulado

Suillus granulatus (L.) Roussel
Suillaceae, Boletales

Características organolépticas.

Carne blanca cuando inmaduro, luego amarillo pálida; de textura firme cuando el espécimen es joven, se va reblandeciendo con el tiempo. Aroma suave, poco definido y sabor ligeramente especiado a ligeramente ácido pero agradable.

Conservación post-cosecha.

Se conserva deshidratado por largo tiempo, manteniendo sus propiedades organolépticas.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

De calidad media, con carne blanda y algo glutinosa. Cuando es joven puede consumirse sin problema, quitando previamente la cutícula del sombrero; de adulta la carne se vuelve más blanda y esponjosa. Algunas personas pueden tener intolerancia (leves molestias intestinales), pues es laxante, especialmente si los ejemplares son frescos. Debe consumirse luego de secado o, si fresco, bien cocido durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (Kcal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
386.74	73.49	12.7	14.78	3.74

Fuente: Reis *et al.* 2014.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
4.49	3.33	4.86	12.68

Fuente: Reis et al. 2014.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg/100 g peso seco)	Tocofelores (μg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
0.59	295	0.98	0.57	0.45	0.03

Fuente: Reis et al. 2014.

Esta especie presenta una alta capacidad antioxidante en comparación a las demás especies presentadas.





Hongo de pino

Suillus luteus (L.) Roussel
Suillaceae, Boletaless

Características organolépticas.

Carne gruesa, tierna, blanca a amarillenta, sombrero de textura esponjosa, el pie más consistente. Aroma suavemente frutado, sabor delicado y dulce. Luego del deshidratado presenta sabor amaderado, ahumado, aroma intenso y textura carnosa y tierna, conservando el color amarillo si ha sido correctamente procesado.

Conservación post-cosecha.

Comúnmente se lo conserva deshidratado por largo tiempo. Los ejemplares conservados en heladera presentan pardeamiento. Puede escaldarse y congelarse hasta 9 meses, pero se acentúa la textura gomosa.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Se considera muy buen comestible, pero es necesario retirar la cutícula para su consumo. En ocasiones, también se debe retirar la esponja a la que se le adhieren restos de hojas y/o tierra. Debe consumirse luego de secado o, si fresco, bien cocido (durante al menos 10 minutos), ya que de lo contrario puede generar descomposturas.

Observaciones.

Posee alto valor gastronómico y económico, y constituye uno de los principales productos no madereros de las plantaciones de coníferas. En Patagonia se lo aprovecha localmente y se lo comercializa como producto regional fresco, seco o en conservas.

También se lo comercializa en el resto del país como hongo seco y en conservas en supermercados y comercios de delicatessen.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña et al. 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (Kcal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
164	49.6	2.64	25.1	7

Fuente: Kalač et al. 2016.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Manitol (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
1.29	1.35	2.64

Fuente: Reis et al. 2011.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes			Propiedades antioxidantes		
Compuestos fenólicos (mg/100 g peso seco)	Tocoferoles (mg/100 g peso seco)	Ác. Ascórbico (mg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)
0.47 ^a	449.76 ^a	87.21 ^a	2.86 ^b	0.97 ^b	1.64 ^b

Fuente: ^aReis et al. 2011; ^bRibeiro et al. 2015.





Parasol

Macrolepiota procera (Scop.) Singer
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanquecina, el sombrero tiene textura carnosa-elástica, mientras que el pie es fibroso y poco consistente. Aroma a levadura y sabor fúngico suave, muy agradable, con matices a frutos secos.

Conservación post-cosecha.

Se lo puede conservar deshidratado por largo tiempo dado que mantiene sus características organolépticas. Se lo puede conservar hasta 6 días en heladera y hasta 8 meses en freezer (previo escaldado). Se observa una notable pérdida de sabor luego de aplicarles ambos métodos de conservación.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Excelente comestible. Sin embargo, sólo se consume el sombrero, el pie debe desecharse por su consistencia fibrosa. Se puede incorporar a salsas, fresco o deshidratado, dado que la cocción realza su textura. Cocinar durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
383	70	19	2.9

Fuente: Fernandes *et al.* 2013.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Melezitosa (g)	Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
1.24	0.06	5.2	9.1	15.7

Fuente: Fernandes et al. 2013.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes			Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocofelores (µg/100 g peso seco)	Ác. Ascórbico (mg/100g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS (mg/ml)
18.2 ^a	1780 ^a	5.87 ^b	4.9 ^a	1.44 ^a	6.7 ^a	1.97 ^a

Fuente: ^aFernandez et al. 2013; ^bGaseka et al. 2017



Foto: Maximiliano Rugolo



Polvera gigante

Calvatia gigantea (Batsch) Lloyd
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanca cuando inmadura, amarillenta o verdosa al madurar; de textura firme, compacta y esponjosa (como malvaviscos) cuando joven; con el tiempo se va reblandeciendo. Aroma farináceo y sabor agradable, ligeramente dulce y terroso.

Conservación post-cosecha.

Debe consumirse fresco mientras su carne es blanca; no es conveniente postergar su consumo ya que continuará madurando en la heladera. Se la puede conservar deshidratada por largo tiempo dado que mantiene sus características organolépticas, aplicando un secado rápido que evite la maduración de la gleba. Para almacenarlo a largo plazo también se puede escaldar y congelar.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Es comestible siempre y cuando la gleba sea aún blanca y compacta; cuando empieza a madurar al principio chorrea agua al cosechar, luego la gleba va virando a amarillo o verde. En esos estadios el sabor cambia notablemente y es desagradable, como a humedad (mohoso). Después se vuelve pulverulento. Se recomienda cortarlo en fetas, rehogarlas rebozadas o no, cocinar a fuego lento en sopas, o bien preparadas al horno o a la parrilla. Cocinar al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña et al. 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
382.25	51.97	10.9	34.37	4.11

Fuente: Kivrak et al. 2016.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Maltosa (g)	Mannosa (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
0.25	0.87	9.78	10.9

Fuente: Kivrak et al. 2016.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes
Compuestos fenólicos (mg CHA/g extracto)	Ác. Ascórbico (mg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/mL)
3.34	10.81	4.52

Fuente: Gaseka et al. 2017.



Foto: Giuliana Furci.



Matacandil, Apagador

Coprinus comatus (O.F. Müll.) Pers.
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne delgada, frágil, con aroma suave pero agradable. Blanca en su juventud, cambia a negro cuando crece. Sabor ligeramente fúngico.

Conservación post-cosecha.

Se deben cocinar en seguida de ser recolectados pues no resisten más de un día en buenas condiciones. Puede congelarse para conservar a largo plazo, inmediatamente luego de la cosecha, previo escaldado, a fin de evitar su rápida maduración.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Es una especie comestible muy apreciada. Debe recogerse cuando recién aparece ya que a los 2 - 3 días de formarse se auto-digiere (fenómeno de delicuescencia), transformándose en un líquido con aspecto de tinta negra (que antiguamente se utilizaba para escribir). Se deben consumir solo los ejemplares jóvenes, cuando las laminillas son blancas, cocido al menos durante 10 minutos. El pie también es aprovechable.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (Kcal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
368.72	76.29	7.25	11.84	1.8

Fuente: Stojković *et al.* 2013.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
nd	1.84	5.41	7.25

nd: no detectado. Fuente: Stojković et al. 2013.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes			Propiedades antioxidantes		
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Ác. ascórbico (mg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg extracto/mL)	Poder reductor (mg extracto/mL)	Inhibición de la decoloración del β Caroteno (mg/ml)
5.27 ^a	301.03 ^b	132.88 ^b	3.01 ^a	9.94 ^a	1.26 ^b

Fuente: ^aTsai et al. 2009; ^bVaz et al. 2011.





Bola de nieve

Agaricus arvensis Schaeff.
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne compacta y consistente, blanca, que vira lentamente al amarillo primero y más tarde a ocre. Cuando se colecta recién fructificado despiden un aroma característico a anís, más apreciable en la base del pie. Sabor suave y agradable que recuerda frutos secos o nuez. Si el ejemplar es viejo, el sabor se torna un poco desagradable y el aroma anisado tiende a desaparecer, virando a fúngico un tanto penetrante.

Conservación post-cosecha.

Se puede conservar en heladera hasta 7 días, escaldado y freezado hasta 9 meses, o bien deshidratado por largo tiempo. Admite muy bien la conserva en lata.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Muy buen comestible, aunque a algunas personas no les agrada su especial sabor. Se recomienda su consumo fresco y cocido, a la plancha, incorporado en ensaladas, al ajillo con jamón, en bruschetas, al perejil; rellenos de jamón, panceta y/o queso. Se recomienda procesar y cocinar los Champiñones antes del consumo. Cocinar al menos durante 10 minutos.

Observaciones.

Como todos los *Agaricus* comestibles, los ejemplares jóvenes son de mejor calidad; los adultos tienen las láminas oscuras, por lo que conviene eliminarlas antes de la cocción para que no se oscurezca la preparación.

Para una descripción más completa puede consultarse Arora 1986.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Azúcares (g)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
6.9 ^a	32.91 ^a	32.83 ^a	4 ^b

Fuente: ^a Kumar et al. 2013, ^b Marekov et al. 2012

Composición de azúcares (cada 100 gramos frescos).

Manitol (g)	Trehalosa (g)	Total azúcares (g)
0.33	0.02	0.35

Fuente: Barros et al. 2007b.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes				Propiedades antioxidantes		
Compuestos fenólicos (mg GAE/g extracto)	Tocoferoles (µg/100g peso seco)	Ác. Ascórbico (mg/g extracto)	β caroteno (mg/g extracto)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)
2.83 ^a	121.8 ^b	0.35 ^a	0.00297 ^a	3.50 ^a	2.86 ^a	>5 ^a

Fuente: ^aBarros et al. 2007c, ^b2008.





El príncipe, Champiñón Augusto

Agaricus augustus Fr.
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanca, algo amarillenta. Aroma fuerte a almendras amargas, nuez o anís. Sabor agradable, dulce, con un toque anisado.

Conservación post-cosecha.

Se puede conservar en heladera hasta 7 días, escaldado y freezado hasta 9 meses, o bien deshidratado por largo tiempo.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Excelente comestible. Algunos lo consideran el mejor Champiñón. Se puede consumir fresco y cocido, en múltiples preparaciones: al ajillo con jamón; bruschetas, al perejil; rellenos de jamón, panceta o queso. Se recomienda procesar y cocinar los Champiñones antes del consumo. Cocinar al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Arora 1986.

Observaciones.

Como todos los *Agaricus* comestibles, los ejemplares jóvenes son de mejor calidad; los adultos tienen las láminas oscuras, por lo que conviene eliminarlas antes de la cocción para que no se oscurezca la preparación.

Posee 4 g de grasas cada 100 g de hongo seco (Marekov *et al.* 2012). Aún no se han registrado otros datos nutricionales y de los compuestos y propiedades antioxidantes de esta especie.



Champiñón silvestre

Agaricus campestris L.
Agaricaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne espesa de color blanco, algo rosada al corte, de textura firme. Aroma fúngico agradable y sabor dulce delicado.

Conservación post-cosecha.

Los ejemplares jóvenes pueden almacenarse en heladera por una semana, también escaldados y congelados, o bien deshidratados por largo tiempo.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible, mucho más sabroso que el Champiñón cultivado [*Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Imbach]. Los sombreros de ejemplares grandes ofrecen carne gruesa, y forma de cuenco muy adecuados para asar o preparar rellenos a la plancha o a las brasas. Se puede consumir fresco en ensaladas (elegir en este caso ejemplares jóvenes, nunca muy maduros) y cocido en múltiples preparaciones acompañando carnes o incorporado en revueltos y guisos. Se recomienda procesar y cocinar los Champiñones antes del consumo. Cocinar durante al menos 10 minutos.

Observaciones.

Como todos los *Agaricus* comestibles, los ejemplares jóvenes son de mejor calidad; los adultos tienen las láminas oscuras, por lo que conviene eliminarlas antes de la cocción para que no se oscurezca la preparación.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
344.54	60.21	19.12	3.02

Fuente: Glamočlija et al. 2015.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
0.29	5.59	0.63	nd	6.51

nd: no detectado.

Fuente: Glamočlija et al. 2015.

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes		Propiedades antioxidantes		
Compuestos fenólicos (mg/100 g peso seco)	Tocoferoles (µg/100 g peso seco)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
5.88	116.19	1.18	0.28	0.04

Fuente: Glamočlija et al. 2015.





Hongo ostra, gírgola

Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm.
Pleurotaceae, Agaricales

Características organolépticas.

Carne blanca, de textura consistente y tenaz cuando joven, y algo correosa y dura (pie y sombrero) con la madurez. Aroma fúngico suave, sabor dulce y agradable.

Conservación post-cosecha.

Se puede conservar en heladera hasta 7 días, escaldado y freezado hasta 9 meses, o bien deshidratado por largo tiempo.

Valor comestible y modo de consumo recomendado.

Buen comestible. Se recomienda su consumo fresco y cocido, a la plancha, incorporado en salsas, rellenos y risotto. También puede prepararse en encurtidos. Cocinar durante al menos 10 minutos.

Para una descripción más completa puede consultarse Barroetaveña *et al.* 2016.

Propiedades nutricionales (cada 100 gramos secos).

Valor energético (K/cal)	Carbohidratos (g)	Azúcares (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
83.6	71.36	13.91	15.33	2.93

Fuente: Obodai *et al.* 2014.

Composición de azúcares (cada 100 gramos secos).

Fructosa (g)	Manitol (g)	Trehalosa (g)	Sacarosa (g)	Total azúcares (g)
0.30	0.87	12.74	nd	13.91

Fuente: Obodai et al. 2014

Compuestos y propiedades antioxidantes.

Compuestos antioxidantes				Propiedades antioxidantes			
Compuestos fenólicos (mg/100 g peso seco)	Tocoferoles (mg/100 g extracto)	Ác. Ascórbico (mg/g extracto)	β caroteno (mg/g extracto)	Actividad de captación DPPH (mg/ml)	Poder reductor (mg/ml)	Inhibición de la decoloración del β caroteno (mg/ml)	TBARS inhibición (mg/ml)
5.49 ^a	30.3 ^a	0.25 ^a	0.03 ^a	5.28 ^b	1.64 ^b	1.59 ^b	0.15 ^b

Fuente: ^aJayakumar et al. 2009; ^bObodai et al. 2014.



BIBLIOGRAFÍA

Aaronson S. 2000. Fungi. En: K.F. Kiple, K.C. Ornelas (Eds.) *The Cambridge World History of Food*. Cambridge University Press, Cambridge. p 313–336.

Akata I, Ergonul B, Kalyoncu F. 2012. Chemical Compositions and Antioxidant Activities of 16 Wild Edible Mushroom Species Grown in Anatolia. *Int J Pharmacol* 8: 134–138.

Arora D. 1986. *Mushrooms demystified*. Ten Speed Press. Berkeley. 959 p.

Bagchi D. 2006. Nutraceuticals and functional foods regulations in the United States and around the world. *Toxicology* 221(1): 1.

Barroetaveña C, Toledo CV. 2017. The nutritional benefits of mushrooms (Cap. 3). En: Ferreira I.C.F.R., Morales Gómez P., Barros L. (Eds.) *Wild Plants, Mushrooms and Nuts: Functional Food Properties and Applications*. Wiley–Blackwell. p 65–81.

Barroetaveña C, Toledo C, Rajchenberg M. 2016. Hongos comestibles silvestres de plantaciones forestales y praderas de la Región Andino Patagónica de Argentina. Centro Forestal CIEFAP, Esquel, Chubut. Manual n° 17. 65 p.

Barroetaveña C, Toledo C, Rajchenberg M. 2019. Hongos comestibles silvestres de la Región Andino Patagónica de Argentina. Manual de campo. Centro Forestal CIEFAP, Esquel, Chubut. Manual n° 19. 40 p.

Barros L, Baptista P, Correia DM, Sá Morais J, Ferreira IC. 2007a. Effects of conservation treatment and cooking on the chemical composition and antioxidant activity of Portuguese wild edible mushrooms. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(12): 4781–4788.

Barros L, Baptista P, Correia DM, Casa S, Oliveira B, Ferreira IC. 2007b. Fatty acid and sugar compositions, and nutritional value of five wild edible mushrooms from Northeast Portugal. *Food Chem*. 105: 140–145.

Barros L, Ferreira MJ, Queiros B, Ferreira IC, Baptista P. 2007c. Total phenols, ascorbic acid,

β - carotene and lycopene in Portuguese wild edible mushrooms and their antioxidant activities. *Food chemistry*, 103(2), 413-419.

Barros L, Ventuizini BA, Baptista P, Estevinho LM, Ferreira IC. 2008. Chemical composition and biological properties of Portuguese wild mushrooms: a comprehensive study. *J. Agric. Food Chem.* 56: 3856-3862.

Barros L, Dueñas M, Ferreira IC, Baptista P, Santos-Buelga C. 2009. Phenolic acids determination by HPLC-DAD-ESI/MS in sixteen different Portuguese wild mushrooms species. *Food Chem Toxicol* 47(6): 1076-1079.

Boa ER. 2004. *Wild Edible Fungi: A Global Overview of their Use and Importance to People.* Food and Agriculture Organization FAO. Rome. 145 p.

Buller AHR. 1914. The fungus lores of the Greeks and Romans. *T Brit Mycol Soc* 5: 21-66.

Closa SS, de Landeta MC. 2010. *Tablas de Composición de Alimentos. Base de datos ARG-ENFOODS.* Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires, Argentina. <http://www.argenfoods.unlu.edu.ar/Tablas/Tabla.htm>

Colak A, Faiz O, Sesli E. 2009. Nutritional composition of some wild edible mushrooms. *Turk J Biochem* 34(1): 25-31.

De Michelis A, Rajchenberg M. 2006. Hongos comestibles: ciclo biológico, recolección y conservación. Agencia de Extensión Rural del INTA, El Bolsón, Río Negro. 76 p.

Fernandes Â, Oliveira MBP, Martins A, Ferreira IC. 2012. Add-value of *Lactarius deliciosus* and *Macrolepiota procera* wild mushrooms due to their nutritional and nutraceutical potential. In International Congress on Pormotion of Traditional Food Products, 3-5 May 2012.

Fernandes Â, Barros L, Barreira JC, Antonio AL, Oliveira MBP, Martins A, Ferreira IC. 2013. Effects of different processing technologies on chemical and antioxidant parameters of *Macrolepiota procera* wild mushroom. *LWT-Food Sci Tech* 54(2): 493-499.

Ferreira IC, Barros L, Abreu R. 2009. Antioxidants in wild mushrooms. *Curr Med Chem* 16(12): 1543-1560.

Gamundí IJ. 1986. *Fungi, Ascomycetes, Pezizales. Flora criptogámica de Tierra del Fuego*, 10 (3). FECIC, Buenos Aires. 184 p.

Gamundí IJ, Horak E. 1993. *Hongos de los bosques Andino-Patagónicos: Guía de reconocimiento de las especies más comunes y atractivas.* Vazquez Mazzini. 139p.

Garibay-Orijel R, F Ruan-Soto, Estrada-Martínez E. 2010. El conocimiento micológico tradicional, motor para el desarrollo del aprovechamiento de los hongos comestibles y medicinales. En: D. Martínez-Carrera, N. Curvetto, M. Sobal, P. Morales y V.M. Mora (Eds.) *Hacia un Desarrollo Sostenible del Sistema de Producción-Consumo de los Hongos Comestibles y Medicinales de Latinoamérica. Avances y Perspectivas en el Siglo XXI.* México. p 243-270.

Gqsecka M, Siwulski M, Mleczek M. 2017. Evaluation of bioactive compounds content and antioxidant properties of soil-growing and wood-growing edible mushrooms. *J Food Process Pres* 42(1):1-10.

Glamočlija J, Stojković D, Nikolić M, Ćirić A, Reis FS, Barros L, Ferreyra IC, Soković M. 2015. A comparative study on edible *Agaricus* mushrooms as functional foods. *Food Funct* 6(6): 1900-1910.

Gry J, Andersson C, Krüger L, Lyrån B, Jensvoll L, Matilainen N, Nurtila A, Olafsson G, Fabech B. 2012. Mushrooms traded as food. Nordic questionnaire, including guidance list on edible mushrooms suitable and not suitable for marketing. For industry, trade and food inspection. 542 p.

Gursoy N, Sarikurkcü C, Tepe B, Solak MH. 2010. Evaluation of antioxidant activities of 3 edible mushrooms: *Ramaria flava* (Schaef.: Fr.) Quél., *Rhizopogon roseolus* (Corda) TM Fries., and *Russula delica* Fr. *Food Sci Biotechnol* 19(3): 691-696.

Hajslóvá J, Schulzová V. 1995. Mushroom Toxins. En: Davidek J. (Ed.) *Natural toxic compounds of foods formation and change during processing and storage*. CRC Press. p 111-133.

Harki E, Bouya D, Dargent R. 2006. Maturation-associated alterations of the biochemical characteristics of the black truffle *Tuber melanosporum* Vitt. *Food chemistry* 99(2): 394-400.

Jabłońska-Ryś E, Skrzypczak K, Stawińska A, Radzki W, Gustaw W. 2019. Lactic Acid Fermentation of Edible Mushrooms: Tradition, Technology, Current State of Research: A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(3), 655-669.

Jayakumar T, Thomas PA, Geraldine P. 2009. In-vitro antioxidant activities of an ethanolic extract of the oyster mushroom, *Pleurotus ostreatus*. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 10(2), 228-234.

Jordan P. 2006. *Field Guide to Edible Mushrooms of Britain and Europe*. New Holland Publishers. Londres. 160 p.

Kalač P. 2013. A review of chemical composition and nutritional value of wild-growing and cultivated mushrooms. *J Sci Food Agr* 93(2): 209-218.

Kalač P. 2016. *Edible mushrooms: chemical composition and nutritional value*. Academic Press. 207 p.

Kaul S, Choudhary M, Gupta S, Agrawal DC, Dhar MK. 2019 *Diversity and Medicinal Value of Mushrooms from the Himalayan Region, India*. En: Agrawal D., Dhanasekaran M. (Eds) *Medicinal Mushrooms*. Springer, Singapore. p 371-389.

Kiple KF, Ornelas KC. 2000. *Cambridge world history of food*. Cambridge University Press. 1958 p.

Kivrak I, Kivrak S, Harmandar M. 2016. Bioactive compounds, chemical composition, and medicinal value of the giant puffball, *Calvatia gigantea* (higher basidiomycetes), from Turkey. *Int J Med Mushrooms* 18(2): 97-107.

Kozarski M, Klaus A, Jakovljević D, Todorović N, Vunduk J, Petrović P, Miomir N, Miroslav MV, Van Griensven L. 2015. Antioxidants of edible mushrooms. *Molecules* 20(10): 19489–19525.

Kumar R, Tapwal A, Pandey S, Borah RK, Borah D, Borgohain J. 2013. Macro-fungal diversity and nutrient content of some edible mushrooms of Nagaland, India. *Nusantara Bioscience* 5(1):1–7.

Manzi P, Aguzzi A, Pizzoferrato L. 2001. Nutritional value of mushrooms widely consumed in Italy. *Food Chemistry*, 73(3): 321–325.

Manzi P, Marconi S, Aguzzi A, Pizzoferrato L. 2004. Commercial mushrooms: nutritional quality and effect of cooking. *Food chemistry*, 84(2): 201–206.

Marekov I, Momchilova S, Grung B, Nikolova–Damyanova B. 2012. Fatty acid composition of wild mushroom species of order Agaricales—Examination by gas chromatography–mass spectrometry and chemometrics. *J Chromatogr B* 910: 54–60.

Martins N, Morales P, Barros L, Ferreira ICFR. 2017. Introduction: The increasing demand for functional foods (Cap. 2). En: Ferreira ICFR, Morales Gómez P, Barros L. (Eds.) *Wild Plants, Mushrooms and Nuts: Functional Food Properties and Applications*. Wiley–Blackwell. p 1–13.

Molares S, Toledo CV, Stecher G, Barroetaveña C. 2019. Traditional mycological knowledge and processes of change in Mapuche communities from Patagonia, Argentina: a study on wild edible fungi in Nothofagaceae forests. *Mycologia*. Doi 10.1080/00275514.2019.1680219.

Morcillo M, Sanchez M, Vilanova X. 2015. Cultivar Trufas, una realidad en expansión. *Micología Forestal & Aplicada*. Barcelona. 349 p.

Morris H, Laurado G, Beltrán, Lebeque, Bermúdez RC, García N, Gaime–Perraud I, Moukha S. 2017. The use of mushrooms in the development of functional foods, drugs and nutraceuticals. (Cap. 5). En: Ferreira ICFR, Morales Gómez P, Barros L. (Eds.) *Wild Plants, Mushrooms and Nuts: Functional Food Properties and Applications*. Wiley–Blackwell. p 123–158.

Novaković AR, Karaman MA, Matavulj MN, Pejin BM, Belović MM, Radusin T, Ilić NM. 2015. An insight into in vitro bioactivity of wild-growing puffball species *Lycoperdon perlatum* (Pers) 1796. *Food Feed Res*. 42(1): 51–58.

Obodai M, Ferreira I, Fernandes Â, Barros L, Mensah D, Dzomeku M, Urben AF, Prempeh J, Takli R. 2014. Evaluation of the chemical and antioxidant properties of wild and cultivated mushrooms of Ghana. *Molecules* 19(12): 19532–19548.

Reis FS, Heleno SA, Barros L, Sousa MJ, Martins A, Santos–Buelga C Ferreira IC. 2011. Toward the antioxidant and chemical characterization of mycorrhizal mushrooms from Northeast Portugal. *J Food Sci* 76(6): C824–C830.

Reis FS, Stojković D, Barros L, Glamočlija J, Ćirić A, Soković M, Ferreira IC. 2014. Can *Suillus granulatus* (L.) Roussel be classified as a functional food?. *Food Funct* 5(11): 2861–2869.

Ribeiro A, Ruphuy G, Lopes JC, Dias MM, Barros L, Barreiro F, Ferreira IC. 2015. Spray-drying microencapsulation of synergistic antioxidant mushroom extracts and their use as functional food ingredients. *Food Chem* 188: 612–618.

Rojas C, Mansur E. 1995 Ecuador: informaciones generales sobre productos no madereros en Ecuador. In: Memoria, Consulta de Expertos sobre Productos Forestales No Madereros para America Latina y el Caribe. Serie Forestal #1. Santiago, Chile: FAO Regional Office for Latin America and the Caribbean. p 208–223.

Rumack BH, Spoerke, DG. 1994. Handbook of Mushroom Poisoning: Diagnosis and Treatment. CRC Press.464 p.

Saltarelli R, Ceccaroli P, Cesari P, Barbieri E, Stocchi V. 2008. Effect of storage on biochemical and microbiological parameters of edible truffle species. *Food Chem* 109(1): 8–16.

Savini S, Loizzo MR, Tundis R, Mozzon M, Foligni R, Longo E, Boselli E. 2017. Fresh refrigerated *Tuber melanosporum* truffle: effect of the storage conditions on the antioxidant profile, antioxidant activity and volatile profile. *Eur Food Res Technol* 243(12): 2255–2263.

Schmeda-Hirschmann G, Razmilic I, Reyes S, Gutierrez MI, Loyola JI. 1999. Biological Activity and food analysis of *Cyttaria* spp. (Discomycetes). *Economic botany*, 53(1), 30–40.

Stojković D, Reis FS, Barros L, Glamočlija J, Ćirić A, van Griensven LJ, Soković M, Ferreira IC. 2013. Nutrients and non-nutrients composition and bioactivity of wild and cultivated *Coprinus comatus* (OF Müll.) Pers. *Food Chem Toxicol* 59: 289–296.

Tang Y, Li YY, Li HM, Wan DJ, Tang YJ. 2011. Comparison of lipid content and fatty acid composition between Tuber fermentation mycelia and natural fruiting bodies. *J. Agric. Food Chem.* 59(9): 4736–4742.

Toledo C, Barroetaveña C, Rajchenberg M. 2016a .Hongos comestibles silvestres de los bosques nativos de la región Andino Patagónica de Argentina. Centro Forestal CIEFAP, Chubut, Argentina. Manual N° 16. 71 p.

Toledo C, Barroetaveña C, Fernandes Â, Barros L, Ferreira I. 2016b. Chemical and antioxidant properties of wild edible mushrooms from native *Nothofagus* spp. forest, Argentina. *Molecules* 21(9): 1201.

Torres S, Cajas D, Palfner G, Astuya A, Aballay A, Pérez C, Hernandez, Becerra J. 2017. Steroidal composition and cytotoxic activity from fruiting body of *Cortinarius xiphidipus*. *Nat Prod Res* 31(4): 473–476.

Tsai SY, Tsai HL, Mau JL. 2009. Antioxidant properties of *Coprinus comatus*. *J Food Biochem* 33(3): 368–389.

Vaz JA, Barros L, Martins A, Santos-Buelga C, Vasconcelos MH, Ferreira IC. 2011. Chemical composition of wild edible mushrooms and antioxidant properties of their water soluble polysaccharidic and ethanolic fractions. *Food Chem* 126(2): 610–616.

Vieira V, Fernandes Â, Barros L, Glamočlija J, Ćirić A, Stojković D, Martins A, Soković M, Ferreira IC. 2016. Wild *Morchella conica* Pers. from different origins: a comparative study of nutritional and bioactive properties. *J Sci Food Agr* 96(1): 90–98.

Villares A, García-Lafuente A, Guillamón E, Ramos Á. 2012. Identification and quantification of ergosterol and phenolic compounds occurring in Tuber spp. truffles. *Journal of food composition and analysis* 26(1-2): 177–182.

Este manual devela secretos sobre lo que necesitamos saber para incorporar hongos silvestres en nuestra cocina. Los bosques y praderas de la región Andino Patagónica poseen una gran riqueza de hongos con un enorme interés gastronómico, muchos de ellos únicos de nuestra región y con tradición de uso ancestral, que constituyen alimentos nutritivos, fácilmente certificables como ecológicos y orgánicos dada su procedencia de ecosistemas prístinos. Conocerlos nos permitirá desarrollar en la región y en nuestro hogar una gastronomía identitaria y soberana.

Los contenidos desarrollados incluyen detalles sobre como comerlos y cocinarlos, modos de preparación para mejorar la digestibilidad o para conservar características organolépticas, además de sus cualidades nutricionales y medicinales.

Esta entrega complementa la información presentada en los manuales previos sobre identificación de hongos silvestres de Patagonia en diferentes ambientes (Barroetaveña et al. 2016, Toledo et al. 2016a, Barroetaveña et al. 2019), disponibles online en www.ciefap.org.ar. De este modo, el Centro Forestal CIEFAP a través de su plataforma científica tecnológica Patagonia Fungi senderos y sabores, continúa poniendo a disposición los resultados de más de 20 años de investigación, tendiente a cimentar el desarrollo local a través de la micogastronomía y el micoturismo.



PATAGONIA FUNGI
SENDEROS Y SABORES®



PEBIO-R 2016 - Proyecto bioeconómico impulsado por las provincias de Patagonia.

