

CATÁLOGO PRELIMINAR DE LOS HONGOS DEL VALLE LA PACIENCIA, SUR-ESTE DE TIERRA DEL FUEGO, CHILE

PRELIMINAR CHECKLIST OF FUNGI FROM LA PACIENCIA VALLEY, SOUTH-EAST TIERRA DEL FUEGO, CHILE

Giuliana Furci George-Nascimento¹ & Fiorella Repetto-Giavelli²

ABSTRACT

In the period between December 2011 and March 2012, a total of three mycological expeditions were made to the La Paciencia Valley in South Eastern Tierra del Fuego. The obtained data represents the first major record of fungi (macromycetes) of the area. More than 140 species, representing at least 11% of the mycobiota described for the island, were collected and documented. A checklist of 49 identified species, belonging to 25 families, 11 orders and 3 classes of the kingdom Eumycota is presented in this article, including a species previously not described from Chile. The species names are presented along with their taxonomical and ecological information.

Key words: Ascomycota, Basidiomycota, Uredinomycota, sub-antarctic forests.

RESUMEN

En el periodo entre diciembre 2011 y marzo 2012 se realizaron tres expediciones micológicas al Valle La Paciencia, en el sur-este de la Isla Grande de Tierra del Fuego los cuales dieron como resultado el primer catastro mayor de hongos (macromicetes) de esta zona. Se recolectaron y documentaron más de 140 especies de hongos que representan al menos el 11% del total de la micobiota descritas para la isla. En el presente trabajo se presenta un catálogo de 49 de estas especies identificadas, que pertenecen a 25 familias de 11 ordenes y 3 clases del Reino Eumycota, incluyendo una especie antes no descrita para Chile. Las especies se presentan en conjunto con su información taxonómica, ecológica y el mes de su registro.

Palabras clave: Ascomycota, Basidiomycota, Uredinomycota, bosque sub-antártico.

¹ Fundación Fungi. Email: gfurci@hongos.cl

² Wildlife Conservation Society - Chile.

INTRODUCCIÓN

La micobiota de Sur América es poco conocida, al igual que en el resto del mundo. El caso de los bosques sub-antárticos de Chile no es diferente; más aún, debido a sus condiciones climáticas extremas, su territorio vasto con grandes extensiones inexploradas y el difícil acceso, la diversidad fúngica del sur de Tierra del Fuego es aún menos conocida. Por estas razones, conocer las especies presentes, así como los ensambles de especies en los cuales los hongos viven, se presenta como un gran desafío para micólogos chilenos y extranjeros. Sin un catastro exhaustivo es imposible avanzar en el diseño de estrategias de conservación de los bosques sub-antárticos dado que el número de especies que existen en el mundo hoy y como estas especies se distribuyen es la base necesaria para desarrollar estrategias de conservación (Primack 2002) y se encuentra entre las preguntas más importantes de la ciencia (Mora *et al.* 2011). Se estima que hay 1.5 millones de especies de hongos en la Tierra, de los cuales se han descrito alrededor de 70.000, dejando más de 95% de las especies probablemente existentes por conocer (Hawksworth & Rossmann 1997). En Chile, se han descritas diversas especies, pero la cobertura del territorio nacional hasta la fecha es heterogénea e incompleta, dejando extensas áreas de difícil acceso con estatus de "tierra incógnita" con respecto a su diversidad fúngica, como es el caso para gran parte de la Patagonia y Magallanes. Tierra del Fuego ha sido objeto de diferentes exploraciones micológicas, aunque principalmente en el territorio Argentino (Spegazzini 1923, Singer 1952-1953 & Horak 1967 *in* Gamundí & Amos 2007). Durante el siglo XIX se realizaron importantes expediciones en la Isla, donde también fueron catastradas algunas especies en la parte chilena. Luego, en el siglo XX una serie de exploraciones micológicas permitieron seguir aportando al registro de especies nuevas para Chile (Gamundí & Amos 2007). Es importante resaltar que aún no se conoce la totalidad de especies que viven en Tierra del Fuego ni en el resto de Chile. Según estimaciones de Gamundí & Amos (2007), al año 2006 se conocían 1269 especies de hongos en Tierra del Fuego, esto sin considerar las sinonimias que hacen presumir que el número de especies es menor.

Recientemente, Wildlife Conservation Society-Chile ha hecho un importante aporte al conocimiento de los hongos de Tierra del Fuego mediante el apoyo a exploraciones micológicas en el Valle La Paciencia, área de estudio previamente inexplorada en términos micológicos, y también otros sectores cercanos a Vicuña.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El Parque Karukinka es un área protegida de 297.655 hectáreas, propiedad de la ONG Wildlife Conservation Society. El parque se localiza en la porción SW de la Isla Grande de Tierra del Fuego, y conserva una importante porción de la masa forestal (132.582 ha) y superficie de turberas (104.381 ha) de la Isla (Tapia 2010), ambos ecosistemas fundamentales para la captación y acumulación de carbono, y de gran importancia global debido a su localización extrema austral (Saavedra *et al.* 2011).

Dentro del Parque Karukinka, se encuentra el Valle La Paciencia, el cual contiene las cuencas del Lago Deseado y Lago Despreciado, y da origen al Río Sánchez. Este valle corre en sentido E-W desembocando en la Bahía La Paciencia, en el Seno del Almirantazgo, y fue modelado hace unos 16.000 años por el retroceso de los glaciares, dejando huellas como restos de areniscas de distintos colores que hoy se observan en algunos sectores del Valle. Grandes extensiones de bosque primario de lenga-coigüe de Magallanes y montañas nevadas rodean el valle. En el Valle La Paciencia se encuentran distintos ecosistemas como bosques, turberas, vegetación altoandina, ríos, lagos, costa marina e incluso glaciares y lagunas altoandinas, lo que reúne una interesante diversidad biológica y red de interacciones asociadas (Saldías 2012). Así, en el Valle La Paciencia se encuentra una parte importante de la gran diversidad biológica que alberga la Región de Magallanes (Fig. 1).

Las características climáticas de la Región, según la clasificación de Köppen, corresponde a un clima templado frío lluvioso sin estación seca en la zona Magallánica de la Cordillera Patagónica Occidental (Luebert & Plissock 2006). Las precipitaciones en general se ven fuertemente influidas por el efecto orográfico del terreno, definidas por

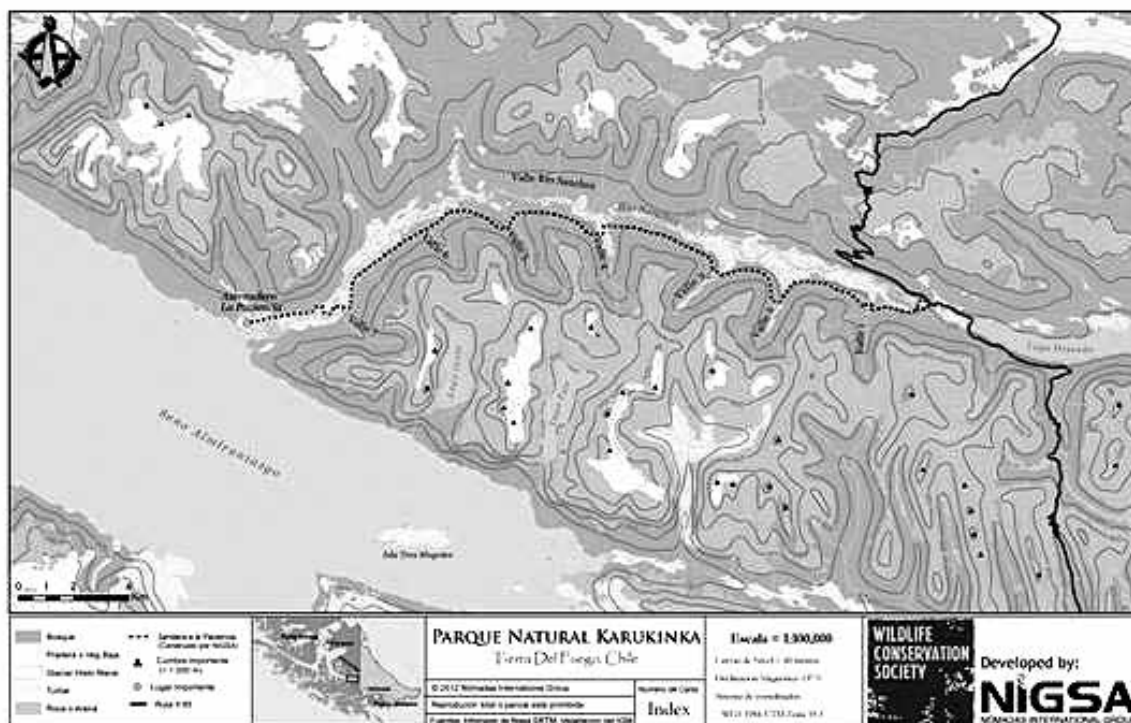


Fig.1. Mapa sector La Paciencia, Parque Karukinka, Tierra del Fuego-Chile.

la Cordillera Patagónica Occidental al oeste y la Planicie de la Estepa Fría Magallánica al noroeste (Forestal Trillium 1997). Las precipitaciones se distribuyen uniformemente a través de todo el año, en un rango de 400 y 620 mm/año y gran parte de ésta cae en forma de nieve (Pisano 1977). En toda la zona los vientos dominantes son del suroeste y oeste, con velocidades que alcanzan los 150 km/h, representando un importante agente erosivo y de desecamiento de los suelos, principalmente en primavera y verano (Gerding & Thiers 2002). La temperatura media anual de la región es de 4°C, bajando a 1°C en invierno y alcanzando los 11°C en verano (Arroyo *et al.* 1996, Forestal Trillium 1997).

El bosque magallánico de Tierra del Fuego se conforma por seis especies de árboles: el coigüe de Magallanes (*Nothofagus betuloides*) - especie siempreverde, la lenga (*N. pumilio*) y el ñirre (*N. antarctica*) - ambas especies deciduas; en menor abundancia y en sectores cercanos a la costa se encuentra el notro (*Embothrium coccineum*), la leñadura (*Maytenus magellanica*) y el canelo (*Drimys winterii*). En las laderas del Valle La Paciencia, el

coigüe de Magallanes y la lenga conforman bosques mixtos, con árboles de hasta 30 m de altura. El ñirre se encuentra en el límite arbóreo, cercano a los 600 m.s.n.m. También se encuentran arbustos como el michay (*Berberis ilicifolia*) y el calafate (*B. microphylla*). Los bosques del Valle La Paciencia se caracterizan por presentar una densa alfombra de variados musgos y líquenes adheridos al suelo, rocas y árboles vivos y muertos. Éstos últimos se presentan como sustratos ideales para el desarrollo de diferentes tipos de hongos, a la vez de que las especies arbóreas de los bosques tienen varios hongos micorrícicos asociados a ellos.

Hay ganado bagual en la porción del sendero más cercano al Seno del Almirantazgo, aportando nutrientes en forma de estiércol que es aprovechado por diferentes especies de hongos.

Trabajo de campo

Se realizaron 3 expediciones al Sendero La Paciencia (UTM, zona 19F sur 513865,3975894 al inicio del sendero y 490343,3974985 al final en el

Seno Almirantazgo). Se recorrió el sendero trazado a pie por un total de quince días. La primera salida se realizó del 13 al 17 de diciembre 2011, con un total de apróx. 32 kms recorridos, varios de los cuales fueron recorridos sin un sendero despejado; la segunda del 31 de enero al 4 de febrero 2012, con un total apróx. de 67 kms recorridos; y la tercera del 13 al 18 de marzo 2012, con un total apróx. de 24 kilómetros recorridos.

Durante este periodo se realizó una rigurosa inspección visual del sendero y sus zonas aledañas, con el fin de ubicar cuerpos fructíferos de hongos presentes. También se muestrearon zonas que no cuentan con senderos, en al menos 2 valles de los 7 que corren perpendiculares al sendero. Asimismo, se inspeccionó el sector del Aserradero La Paciencia en la Bahía La Paciencia ubicada en el Seno del Almirantazgo.

Una vez ubicado un cuerpo fructífero, se fotografió en su entorno, junto a una etiqueta para indicar la localización geográfica de la muestra, su tamaño en relación a una barra de 2 cm de largo, la fecha de colecta y las iniciales de quién la colectó (ver Fig. 2). Posteriormente se tomó nota de la posición geográfica con GPS, así como de las características macroscópicas de la especie tales como olor, color, sabor y sustrato; su tamaño, la forma del carpóforo, y toda particularidad macro-morfológica. El espécimen luego fue colectado utilizando cortaplumas –con/

en su sustrato- y trasladado en canasto de mimbre, hasta el lugar de descanso para realizarle cortes y fotografiarlo sobre un fondo monocromático. La noche posterior a la colecta del espécimen, se posicionaron los carpóforos sobre un porta-objeto de vidrio con el fin de obtener una esporada. Este proceso de colecta de esporas se desarrolló en el interior de una carpa. A la mañana siguiente, las esporas fueron cubiertas con un cubre-objeto de vidrio, adhiriéndolo al porta-objeto con esmalte para uñas transparente, cuidando de dejar las esporas en el centro de la muestra libres de esmalte.

Como último paso en la colecta del material biológico, los hongos fueron secados en bolsas de papel debidamente rotulados con el mismo número de etiqueta que se utilizó para fotografiarlos. El secado se realiza con la ayuda del calor de cocinillas a gas y el viento del lugar. Sin embargo, el secado de las muestras ha demostrado ser un gran desafío durante las exploraciones, en especial dada la gran cantidad de lluvia, granizo y nieve que cae en el área de estudio, lo que dificulta aún más el secado de especies de Basidiomycetes con carpóforos carnosos.

Las especies colectadas fueron identificadas por sus características macroscópicas, aún cuando algunas especies cuentan con un análisis microscópico. La determinación de las especies se basó principalmente en los libros *Fungi Austral – Guía de Campo de los Hongos más Vistosos de Chile*



Fig. 2. *Cyttaria exigua* encontrada en el Valle de La Paciencia, Parque Karukinka, Tierra del Fuego-Chile.

Tabla 1. Catálogo de hongos encontrados en el Valle de La Paciencia, Parque Karukinka, Tierra del Fuego-Chile.

Especie	Familia	Orden	Clase	Sustrato	Mes de colecta
<i>Bisporella citrina</i> (Batsch) Korf & S.E. Carp.	Helotaceae	Helotiales	Ascomycetes	Madera muerta	Mar-12
<i>Chlorociboria aeruginosa</i> (Oeder) Seaver ex C.S. Ramamurthi, Korf & L.R. Batra	Helotaceae	Helotiales	Ascomycetes	Madera muerta	Dic-11
<i>Cudoniella clavus</i> (Alb. & Schwein.) Dennis	Helotaceae	Helotiales	Ascomycetes	Madera muerta	Dic-11
<i>Cyttaria darwinii</i> Berk.	Cyttariaceae	Helotiales	Ascomycetes	Lenga (Nothofagus pumilio)	dic 2011 - mar 2012
<i>Cyttaria exigua</i> Gamundi	Cyttariaceae	Helotiales	Ascomycetes	Lenga (Nothofagus pumilio)	Dic-11
<i>Cyttaria harioti</i> E. Fisch.	Cyttariaceae	Helotiales	Ascomycetes	Coigue (Nothofagus betuloides)	dic 2011 - mar 2012
<i>Cheilymenia</i> sp.	Pyronemataceae	Pezizales	Ascomycetes	Estiércol de guanaco	Feb-12
<i>Peziza pseudosylvestris</i> (Gamundi) Donadini	Pezizaceae	Pezizales	Ascomycetes	Suelo de bosque	Mar-12
<i>Scutellinia scutellata</i> (L.) Lambotte	Pyronemataceae	Pezizales	Ascomycetes	Madera muerta	Dic-11
<i>Agaricus</i> sp.	Agaricaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Pasto/Suelo	Feb-12
<i>Amanita ushuaiensis</i> (Raithelh.) Raithelh.	Pluteaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Ene-12
<i>Armillariella montagnei</i> Singer	Tricholomataceae	Agaricales	Basidiomycetes	Madera muerta	Mar-12
<i>Calvatia utriformis</i> (Bull.) Jaap	Agaricaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Pasto/Suelo	Feb-12
<i>Camarophyllus</i> sp.	Tricholomataceae	Agaricales	Basidiomycetes	Madera muerta	Mar-12
<i>Clitocybula dusenii</i> (Bres.) Singer	Tricholomataceae	Agaricales	Basidiomycetes	Madera muerta	Dic-11
<i>Coprinellus</i> sp.	Coprinaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Madera muerta	Dic-11
<i>Coprinus niveus</i> (Pers.) Fr.	Coprinaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque/ Estiércol	Dic-11
<i>Cortinarius magellanicus</i> Speg.	Cortinariaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	dic 2011 - mar 2012
<i>Cortinarius permagnificus</i> Horak	Cortinariaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Feb-12
<i>Descolea antarctica</i> Singer	Cortinariaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Feb-12
<i>Fistulina hepatica</i> var. <i>antarctica</i> (Speg.) J.E. Wright	Fistulinaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Lenga (Nothofagus pumilio)	Feb-12
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke	Hydnangiaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Pasto/Suelo/Turba <i>Sphagnum</i> sp.	dic 2011 - mar 2012
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	Agaricaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Pasto/Suelo	Feb-12
<i>Lycoperdon</i> sp.	Agaricaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Pasto/Suelo	feb - mar 2012
<i>Mycena cyanocephala</i> Singer	Tricholomataceae	Agaricales	Basidiomycetes	Madera muerta	Mar-12
<i>Mycena pura</i> (Pers.) P. Kumm.	Tricholomataceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	feb - mar 2012
<i>Nematoloma frowardii</i> (Speg.) Horak	Strophariaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	dic 2011 - mar 2012
<i>Nidula</i> sp.	Nidulariaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Madera muerta	Mar-12
<i>Panaeolus semiovatus</i> (Fr.) Ew. Gerhardt	Bolbitiaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Estiércol bovino	Ene-12
<i>Pholiota baeosperma</i> Singer	Strophariaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Madera	Feb-12
<i>Porpoloma sejunctum</i> Singer	Tricholomataceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Mar-12
<i>Psathyrella</i> sp.	Coprinaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Mar-12
<i>Stephanopus stropharioides</i> Horak	Cortinariaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Mar-12
<i>Thaxterogaster magellanicus</i> Singer	Cortinariaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Ene-12
<i>Thaxterogaster violaceus</i> Singer	Cortinariaceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Ene-12
<i>Tricholoma fusipes</i> Kosina	Tricholomataceae	Agaricales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Mar-12
<i>Paxillus statuum</i> (Speg.) E. Horak	Paxillaceae	Boletales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Mar-12
<i>Guepiniopsis alpina</i> (Tracy & Earle) Brasf.	Dacrymycetaceae	Dacrymycetales	Basidiomycetes	Madera muerta	dic 2011 - ene 2012
<i>Heterotextus alpinus</i> (Tracy & Earle) G.W. Martin	Dacrymycetaceae	Dacrymycetales	Basidiomycetes	Madera muerta	Mar-12
<i>Phellinus andinopatagonicus</i> (J.E. Wright & J.R. Deschamps) Ryvardeen	Hymenochaetaceae	Hymenochaetales	Basidiomycetes	Madera	dic 2011 - mar 2012
<i>Laternea triscapa</i> Turpin	Clathraceae	Phallales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Mar-12
<i>Ganoderma australe</i> (Fr.) Pat.	Ganodermataceae	Polyporales	Basidiomycetes	Madera muerta	dic 2011 - mar 2012

<i>Polyporus gayanus</i> Lév.	Polyporaceae	Polyporales	Basidiomycetes	Madera	Feb-12
<i>Postia pelliculosa</i> (Berk.) Rajchenb.	Fomitopsidaceae	Polyporales	Basidiomycetes	Madera	Dic-11
<i>Ryvardenia cretacea</i> (Lloyd) Rajchenb.	Polyporaceae	Polyporales	Basidiomycetes	Madera	Dic-11
<i>Russula fuegiana</i> Singer	Russulaceae	Russulales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Mar-12
<i>Russula nothofaginea</i> Singer	Russulaceae	Russulales	Basidiomycetes	Suelo de bosque	Mar-12
<i>Tremella lutescens</i> Pers.	Tremellaceae	Tremellales	Basidiomycetes	Madera	Mar-12
<i>Aecidium magellanicum</i> Berkeley	Pucciniaceae	Uredinales	Uredinomyces	Hojas de Calafate (<i>Berberis microphylla</i>)	Feb-12

(2007) de Giuliana Furci; *Hongos de Chile Atlas Micológico* (2001) de Waldo Lazo; *Hongos de los Bosques Andino-Patagónicos* (1993) de Gamundi & Horak; y la novena edición del *Dictionary of the Fungi* (2001) de Kirk *et al.*

Las especies colectadas fueron depositadas en la colección de Fundación Fungi, que actualmente reside en su sede en Santiago de Chile.

RESULTADOS

Durante las exploraciones se colectaron cerca de 140 especies de hongos. En el presente estudio se presentan los detalles de 49 de estas especies,

En la Tabla 1 se presenta la información taxonómica, sustrato y mes de colecta de 49 especies pertenecientes a 25 familias de 11 ordenes y 3 clases.

Una de las especies aquí listadas, *Cyttaria exigua* (Fig. 2), no está actualmente descrita para Chile, sin embargo éstas expediciones permitieron constatar su presencia en el sector del Valle 2 que cruza perpendicularmente al Sendero La Paciencia, en el Parque Karukinka, pudiendo demostrar su hallazgo con fotografías, su localización geográfica, esporas y muestras secas de los especímenes.

Uno de los hongos más comunes de ver en el Valle La Paciencia es el denominado “pan del indio” (*Cyttaria darwinii*) de la clase Ascomycetes, un parásito que vive sobre los troncos y ramas de árboles del género *Nothofagus* como la lenga, el ñirre y el coigüe de Magallanes, aunque predomina su aparición sobre la lenga. Entre primavera y verano el pan del indio madura y se pueden ver sus fructificaciones de forma redondeada y color anaranjado o blanco, las cuales son comestibles y de un suave sabor dulce muy particular. Se lo considera un parásito débil, ya que, a pesar de que las ramas mueren poco a poco, el árbol se mantiene vivo por mucho tiempo (Gamundi & Horak 1993). Esta especie es ampliamente reconocida como una fuente de alimento para los pueblos originarios que

habitaron la zona en el pasado. También es posible ver a *Aecidium magellanicum* (Uredinomyces) que parasita a las plantas del género *Berberis*, como el calafate y el michay, provocando deformaciones en hojas y ramas e impidiendo que se desarrollen frutos en ellas. Se puede reconocer por el color rosado intenso de las hojas parasitadas, que presentan un fuerte color anaranjado en el envés (cara inferior de las hojas) debido a los ecios del hongo, los cuales al tacto liberan un polvillo de este mismo color, que corresponde a las esporas del hongo responsables de su propagación.

Las especies micorrízicas son abundantes, sobre todo en el mes de marzo. Destaca el género *Cortinarius* que es de los más diversos de los bosques andino-patagónicos (Gamundi & Horak 1993).

Treinta y nueve de las especies aquí listadas pertenecen a la clase Basidiomycete, destacando el gran número de especies micorrízicas encontradas en el periodo de colecta. Se encuentran cuerpos fructíferos tanto en forma de repisa, como de pie y sombrero. Aquellos con forma de terraza o en repisa son habitualmente perennes, y vulgarmente se denominan “Orejas de Palo”. Generalmente se encuentran descomponiendo madera muerta de diferentes especies de *Nothofagus* a lo largo del sendero, y destacan por alcanzar gran tamaño. Destaca la especie *Phellinus andinopatagonicus* por su presencia dominante en el sendero. También es posible encontrar diferentes tipos de hongos de pie y sombrero (“callampas”), entre los cuales destacan *Amanita ushuaiensis*, *Russula fuegiana*, *Paxillus statuum* y *Nematoloma frowardii*, entre otros.

CONCLUSIONES

En solamente tres salidas a terreno realizadas durante diciembre de 2011-marzo 2012, un número bajo de visitas dada la marcada estacionalidad de los hongos, se registraron más de 140 especies de

hongos a lo largo del Sendero La Paciencia en el Parque Karukinka, lo cual representa a lo menos el 11% de la micobiota total descrita para la isla.

Sumado a ello, se pudo constatar la presencia de *Cyttaria exigua* en Chile, una especie previamente no descrita para nuestro país. Este hallazgo demuestra que aún hay mucha diversidad fúngica por conocer, y es menester concentrar mayores esfuerzos por conocer la micobiota chilena en ambientes inexplorados previamente con fines micológicos.

La presencia de las especies mencionadas en esta nota, sumado a aquellas decenas encontradas entre diciembre y marzo 2011/2012 que no están listadas en la presente publicación, hacen del Sendero La Paciencia un circuito extremadamente llamativo en términos micológicos. A lo largo de la ruta se encuentran especies emblemáticas de Tierra del Fuego así como “Orejas de Palo” de muchos años y en muy buen estado. También, durante todo el periodo del muestreo fue posible coleccionar *Cyttaria darwinii*, que es una especie característica de Chile en general, y de la Patagonia en particular.

Es relevante mencionar que para estudios futuros será necesario ampliar la época de muestreo para incluir las especies cuya época de aparición es en primavera, así como también repetir el muestreo otoñal con el fin de tener una buena idea de la micobiota del Valle La Paciencia, ya que ambas estaciones estuvieron limitadamente prospectadas en el presente estudio.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece sinceramente el apoyo técnico y logístico brindado por el equipo de Wildlife Conservation Society Chile, y en especial a su equipo de guardaparques. A Rodrigo “Cadete” Munzenmayer por su invaluable asistencia, a Mauricio Chacón y Francisca Farías por liderar las salidas a terreno. También quisiéramos agradecer a todos los compañeros de expedición al Sendero de La Paciencia: Bárbara Saavedra y Pedro Veloso S.; Alfredo, Ignacio, Nicolás y Josefa Prieto; Marioli Saldías; Thierry Dupradou; Felipe Custer; Ivette Martínez y Keith “Kiko” Anderson; Stjepan Pavicic; Guy Wenborne; Jorge Milla y Juan Carlos Opazo; Macarena Fernández; Adriana Canales y Marcelo Rojas. En especial a Francisco y Lucas Urzúa, Ximena George-Nascimento y Helia Valderrama por el apoyo logístico desde Santiago.

LITERATURA CITADA

- Arroyo, M.T.K., C. Donoso, R. E. Murúa, E. E. Pisano, R. P. Schlatter & I. A. Serey 1996. *Toward an ecologically sustainable forestry project, concepts, analysis and recommendations*. Departamento de Investigación y Desarrollo, Universidad de Chile, Santiago.
- Forestal Trillium 1997. *Estudio de impacto ambiental proyecto forestal Río Cóndor*. 6v.
- Furci, G. 2007. *Fungi Austral – Guía de Campo de los Hongos más Vistosos de Chile*. Ed. Corporación Chilena de la Madera. 199 pp.
- Gamundí, I. J. & V. Amos 2007. Exploraciones Micológicas en Tierra del Fuego. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 42 (1-2): 131-148.
- Gamundí, I. J. & E. Horak 1993. *Hongos de los Bosques Andino-Patagónicos*. Ed. Vazquez Mazzini Editores, Buenos Aires (Argentina), 140 pp.
- Gerding, V. & O. Thiers. 2002. Caracterización de suelos bajo bosques de *Nothofagus betuloides* (Mirb) Blume, en Tierra del Fuego, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 75: 819-833.
- Hawksworth, D. L. & A. Y. Rossmann 1997. Where are all the undescribed fungi? *Phytopathology*, 87: 888-891.
- Kirk, P.M., P.F. Cannon, J.C. David & J.A. Stalpers (Eds.). 2001. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi* (9th Edition). CAB International, Wallingford, United Kingdom. 655 pp.
- Lazo, W. 2001. *Hongos de Chile Atlas Micológico*. Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. Editorial Universitaria, Chile. 230 pp.
- Luebert, F. & P. Plissock 2006. *Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago, Chile. 316 pp.
- Mora, C., D. P. Tittensor, S. Adl, A. G. B Simpson, & B. Worm 2011. How Many Species Are There on Earth and in the Ocean. *PLoS Biol*, 9(8): 1-8. doi:10.1371/journal.pbio.1001127
- Pisano, E. 1977. Fitogeografía de Fuego-Patagonia chilena: I.- Comunidades vegetales entre las latitudes 52 y 56° S. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 8: 121-250.
- Primack, R. B. 2002. *Essentials of Conservation Biology* (3rd Edition). Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, MA. 698 pp.

- Saavedra, B., J. A. Simonetti & K. H. Redford 2011. *Biodiversity Conservation in the Americas: Lessons and Policy Recommendations*. E. Figueroa B. (Ed.), Chapter 14: Private Conservation, the example that the Wildlife Conservation Society builds from Tierra del Fuego: 357-391 pp.
- Saldías M. 2012. Contenidos críticos para la elaboración de materiales de interpretación, difusión y educación del Sendero La Paciencia, Parque Karukinka, Tierra del Fuego. Wildlife Conservation Society
- Tapia, D. 2010. *Cartografía de las comunidades vegetacionales del parque Karukinka utilizando imágenes de satélite Ópticas y Radar*. Tesis de Grado, presentada a la Escuela de Ciencia y Tecnología en Recursos Agrícolas y Acuícolas, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes.