

# Un reino poco comprendido

Si, hablemos sobre los hongos



Noelia Paredes



Romina Mansilla

**S**on muchas las personas que se acercan y nos preguntan a qué nos dedicamos como biólogas. Cuando mencionamos que parte de nuestro trabajo está relacionado con el estudio de los hongos, a menudo no saben muy claramente a qué nos estamos refiriendo. Porque al escuchar la palabra “hongo” inmediatamente piensan en los champiñones que acompañan la pizza, en la comida en mal estado en la heladera y hasta en los hongos que crecen en los pies. Nadie se imagina la diversidad de seres a los que nos referimos al hablar de hongos. Los hongos se encuentran rodeando nuestra vida diaria. Existen de todos los tamaños, desde microscópicos hasta grandes **setas**, de variados colores y formas (**Figura 1 A y B**). De forma indirecta, los hongos nos brindan información sobre el suelo o el sustrato y sobre las condiciones en que se desarrollan.



## ¿Qué son exactamente los hongos?

Los hongos representan un grupo de organismos único, por su particular comportamiento y organización celular. Son micro o macroscópicos, eucarióticos (poseen células con núcleo), heterótrofos (absorben sustancias en solución), sin pigmentos fotosintéticos y pueden tener un comportamiento **saprobio**, parásito o **simbiótico**. Están formados por filamentos que se agrupan de manera similar a un tejido (exceptuando a las levaduras, que son unicelulares) y están delimitados por una membrana de quitina y hemicelulosa, compuestos responsables de su rigidez. Además, se reproducen rápidamente mediante distintos procesos sexuales, asexuales y **parasexuales**.

## Pero los hongos, ¿no son plantas?

Históricamente, los hongos fueron incluidos en el área de la botánica, clasificados como plantas, por compartir algunas características con ellas: ambos son organismos no móviles, que se encuentran fijos a un sustrato y que no cesan de crecer mientras están vivos, y además ambos poseen paredes celulares. Luego, se descubrió que sus paredes celulares no estaban compuestas de las mismas sustancias que

las plantas (celulosa), sino de quitina (sustancia que forma el exoesqueleto de los insectos y crustáceos) y se los incluyó en el Reino Animal. Actualmente los biólogos los consideramos diferentes de las plantas y animales, y los clasificamos en un reino separado: el Reino Fungi. Además, se sabe que algunos grupos de organismos similares a los hongos, como los mohos mucilaginosos y los mohos acuáticos, no están

tan cercanamente relacionados con los verdaderos hongos, y son clasificados en otros reinos diferentes (Protista, Straminipila). Por conveniencia, los hongos siguen siendo estudiados dentro de la Botánica, aunque es la Micología la rama de la Biología que los estudia.

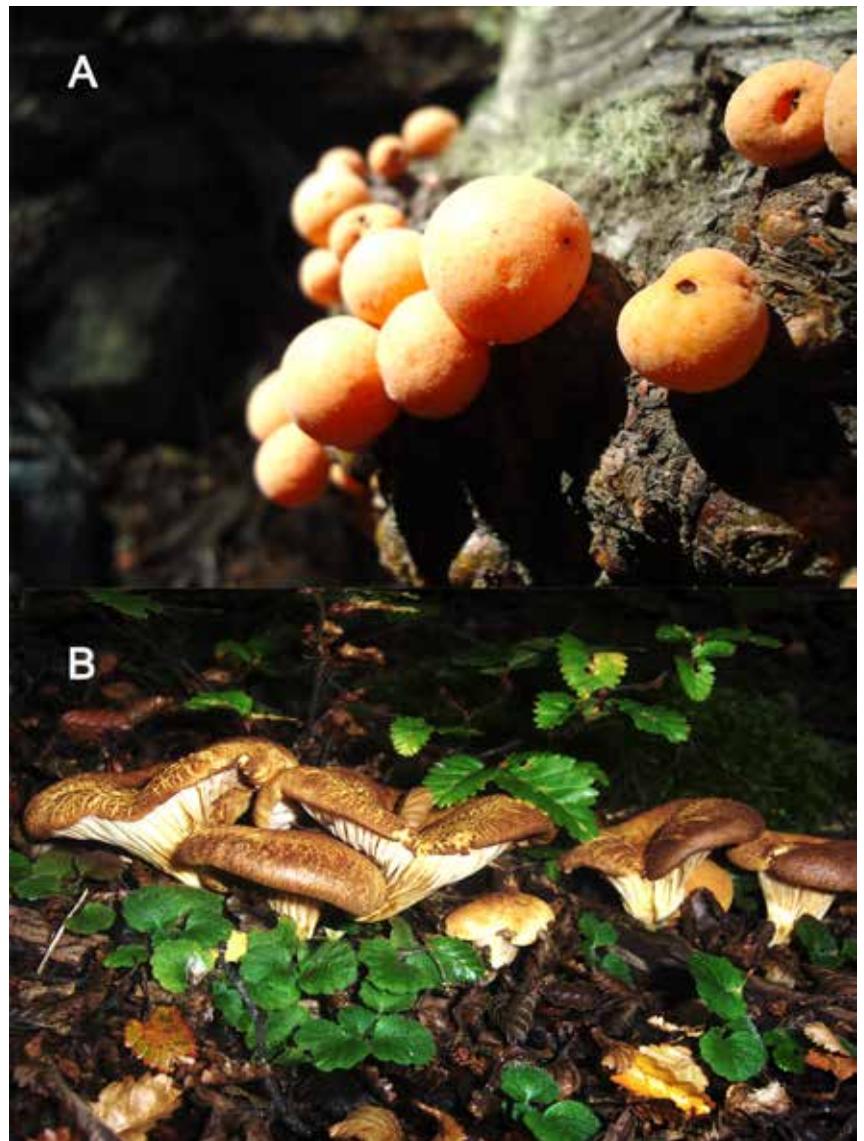


Figura 1A: Fructificación del hongo pan de indio (*Cyttaria* sp.).

Figura 1B: Fructificación de *Paxillus* sp.

...pueden encontrarse en todos los ecosistemas: en el agua, suelo, aire, pastizales y bosques; y también con frecuencia en distintos tipos de cultivos, como en los de maíz y trigo.



Figura 2: Micelio creciendo sobre madera.

### ¿Dónde los encontramos?

Hay hongos en todos lados, siempre y cuando exista materia orgánica disponible. Así, pueden encontrarse en todos los ecosistemas: en el agua, suelo, aire, pastizales y bosques y también con frecuencia en distintos tipos de cultivos, como en los de maíz y trigo. Son seres ubicuos, pues son capaces de vivir sobre prácticamente cualquier sustrato, des-

de kerosén, aluminio, pinturas y silicona hasta hueso, piel, pelo, madera y papel. Sin embargo, se desarrollan preferentemente en lugares húmedos y oscuros.

Los suelos juegan un papel importante en la biología de los hongos. Algunos tienen hábitats muy exclusivos, como restos de hogueras o tierra quemada (pirófilos) y excremento de animales (coprófilos). Los hongos tienen una constante interrelación con el medio que los rodea. Por lo tanto, la geología, la **edafología** y la vegetación de un lugar determinan qué tipo de hongos podremos encontrar en un lugar determinado. Los hongos pueden sobrevivir en el suelo por largos períodos, aún en condiciones de déficit hídrico viviendo en las raíces de plantas muertas y/o con la formación de **esporas** o fragmentos de **hifas**.

### ¿Cómo son?

Pocas especies son unicelulares y la mayoría tiene un cuerpo fúngico multicelular y filamentosos. Los filamentos se denominan hifas y en conjunto constituyen el **micelio**, que es difuso y microscópico (**Figuras 2 y 3**). Normalmente éste no es visible porque se encuentra debajo de la tierra, musgos, hojas, corteza o cualquier otro sustrato sobre el que esté creciendo. Sin embargo, es la parte esencial del hongo porque es la parte que se alimenta, respi-



ra, crece y que desarrolla las **fructificaciones**. Estas últimas son las estructuras expuestas que vemos habitualmente en el suelo (setas), y constituyen sólo una pequeña parte del organismo, que se crea cuando las condiciones ambientales son las precisas. Se forman para propagar las esporas y crear nuevos micelios, y de esta forma colonizar nuevos territorios.

### La dieta de los hongos

Al no poseer **clorofila** u otros pigmentos fotosintéticos, su capacidad vital depende de su habilidad para encontrar fuentes de material orgánico. Para crecer y desarrollarse, necesitan nutrirse de materia vegetal o animal viva o muerta, tomando los nutrientes presentes en estos sustratos por absorción. Para ello producen unos compuestos químicos especiales,

llamados **enzimas**, que tienen la capacidad de transformar prácticamente cualquier tipo de sustrato orgánico, descomponiendo sus moléculas complejas en otras más sencillas que pueden ser absorbidas fácilmente. La versatilidad de las enzimas es lo que contribuye al éxito ecológico que poseen. La dependencia de carácter nutritivo, hace que los hongos se clasifiquen en parásitos, saprófitos y simbioses.

### Una vida no tan solitaria...

Aunque en general los hongos son saprobios y viven sobre la materia orgánica inerte, también se encuentran en las raíces de árboles, hierbas y arbustos, unidos en una simbiosis que provee a las plantas de elementos inorgánicos que son incapaces de generar por

**Aunque en general los hongos son saprobios y viven sobre la materia orgánica inerte, también se encuentran en las raíces de árboles, hierbas y arbustos, unidos en una simbiosis .**

sí mismas, y abastece al hongo de sustrato y nutrientes. Estas asociaciones se denominan micorrizas y a menudo se evidencian cuando aparecen setas o cuerpos fructíferos en el perímetro del área ocupada por las raíces (fenómeno popularmente llamado "círculo o corro de brujas"). Otro tipo de asociación que se da entre un hongo específico y un alga verde o una cianobacteria, es el líquen, permitiéndoles vivir en zonas muy diferentes de aquellas en las que viven sus integrantes aislados (por ejemplo: sobre rocas o paredes de edificios) (Figura 4).

### ¿Qué función cumplen?

Junto a las bacterias, los hongos son los principales agentes de descomposición y reciclado de materia orgánica.



Figura 3: Micelio observado en microscopio (aumento 40x).



Figura 4: Variedades de líquenes en Tierra del Fuego.

ca. Además, sus hifas ligan las partículas del suelo para crear agregados de agua estables y espacios porosos mejorando la retención de agua y drenaje del suelo. También producen **metabolitos secundarios** que el hombre procesa para diferentes industrias como panadería, cervecera, quesería, textil, y médica (antibióticos, inmunodepresores, hormonas, esteroides, etc).

Por otro lado, generan grandes pérdidas económicas al degradar papel, telas, cuero, hidrocarburos y otros productos; y al causar enfermedades en animales y plantas de importancia agrícola. En los huma-

nos pueden provocar hipersensibilidad (alergias), infecciones e intoxicaciones.

### ¿Qué estudiamos en el CADIC?

En el laboratorio de Ecología Terrestre del CADIC estudiamos distintos aspectos relacionados con hongos que habitan en nuestra provincia. Por un lado, estudiamos la diversidad y dinámica de la comunidad fúngica en turberas compactas (Figura 5). Y además, estudiamos parte de la ecología de los hongos pudridores de madera, relacionando su presencia con

características del bosque (Figura 6).

Nuestra visión sobre los hongos es bastante acotada. Vivimos en una constante lucha contra las “podredumbres” de las cosas que nos rodean. Sin embargo, los hongos se encargan de degradar y reciclar todo tipo de materia orgánica, manteniendo así el orden natural del ambiente. Además, junto con la actividad de otros microorganismos, muchas veces se encargan de remediar algunos de los desastres cometidos por el hombre.



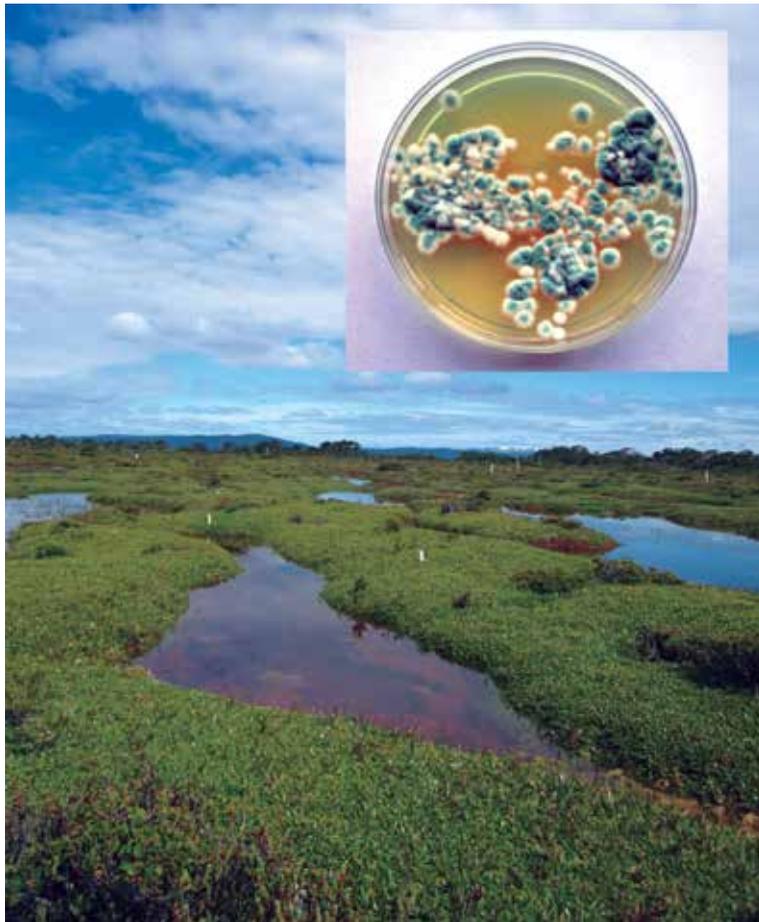


Figura 5: Hongo de turbera.

## Glosario

**Clorofila:** pigmento de color verde presente en los cloroplastos de las plantas y en las células de microorganismos fotosintéticos, que centra su actividad en la absorción de energía de la luz para realizar la fotosíntesis.

**Edafología:** rama de la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea.

**Espora:** estructura microscópica formada por una o varias células, capaz de resistir en un medio desfavorable gracias a su membrana que la protege y permite un estado de vida latente.

**Fructificación:** hifas o filamentos complejamente agregados formando una estructura similar a un fruto.

**Hifa:** elemento celular básico con forma de filamento que constituye el talo (micelio) de los hongos.

**Metabolitos secundarios:** compuestos orgánicos sintetizados por el organismo que no tienen un rol directo en el crecimiento o reproducción del mismo.

**Parasexual:** mecanismo de reproducción en el que las hifas se unen sin unir posteriormente sus núcleos y da lugar a una célula con más de un núcleo funcional y de diferente procedencia genética.

**Saprobio:** organismo que vive sobre o en materia orgánica muerta que descomponen para obtener compuestos que absorben posteriormente.

**Seta:** cuerpo fructífero o fructificación de los hongos macroscópicos, cuya principal función es desarrollar y diseminar las esporas almacenadas en su interior.

**Simbiosis:** relación entre dos especies diferentes que son interdependientes y en la que ambas obtienen beneficios a partir de la presencia del otro.



Figura 6: Hongo en repisa.