



Pichones de **loro maitaca** en un hueco no excavado.

JUAN KLAVINS

RAMÓN MOLLER JENSEN



Macho de **carpintero arco iris** excavando un hueco.



KRISTINA COCKLE Y ALEJANDRO BODRATI

Proyecto Selva de Pino Paraná, San Pedro, Misiones

GERARDO ROBLEDO

Laboratorio de Micología -IMBIV- Universidad Nacional de Córdoba - CONICET

Una relación más estrecha de lo que creemos

HONGOS Y AVES

Cuando nos referimos a las interacciones ecológicas de las aves solemos pensar en animales o en plantas. Las interacciones entre aves y hongos son menos evidentes pero son igualmente importantes para que muchas especies de aves puedan dejar descendencia.

CREADORES DE HUECOS

Más de mil especies de aves en el mundo requieren huecos en árboles para anidar, y los principales responsables de esos huecos son los hongos degradadores de la madera. Estos hongos, principalmente los políporos, degradan con enzimas los principales componentes de la madera (celulosa, hemicelulosa y lignina) y algunos están adaptados a vivir en el interior de los árboles en pie. Con su actividad estos hongos modifican progresivamente las propiedades químicas y físicas de la madera, ablandando el duramen en el centro del árbol. Luego este duramen ablandado es expuesto y removido por aves como los **carpinteros**, o más lentamente, por daños físicos como rotura de ramas, el viento y el agua.

Los hongos se identifican por los caracteres del cuerpo fructífero o basidioma, que es la estructura que todos conocemos. El verdadero “cuerpo” del hongo es el micelio, que está adentro de la madera, y puede estar muchos años degradándola, sin fructificar. Por eso no siempre se ve un hongo donde hay un nido-hueco.

Desde 2009 hemos identificado los hongos degradadores en 45 huecos-nidos en las selvas y chacras de la provincia de Misiones. Es un trabajo difícil porque no sólo hay que encontrar los nidos, sino que también hay que encontrar las fructificaciones de los hongos. En algunos casos hemos esperado dos años para ver los cuerpos fructíferos. Como resultado, encontramos que los huecos excavados por aves (**carpinteros** o **trogones**), y los huecos formados por



Nido de **boyero ala amarilla** con rizomorfos negros de *Marasmius*.

ALEJANDRO DI GIACOMO

otros procesos (degradación natural) presentan relaciones con diferentes grupos taxonómicos: los hongos de la familia Polyporaceae facilitan principalmente huecos excavados, mientras que los de la familia Hymenochaetaceae facilitan huecos no excavados.

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

Otras aves aprovechan a los hongos como material de construcción de sus nidos. Muchas especies de hongos del género *Marasmius* (Basidiomycota) son saprófitos, degradadores de la hojarasca, hojas y ramas del suelo del bosque. Algunas especies desarrollan rizomorfos, cordones filamentosos negros que le sirven para colonizar nuevos sustratos. Estos rizomorfos son largos, finos, negros y fuertes, y fueron reportados en nidos en muchas partes del mundo, aunque su uso parece más común en passeriformes tropicales. Nuestras propias observaciones incluyen unas 40 especies de aves usando *Marasmius* sólo en la Argentina. La cantidad de rizomorfos de *Marasmius* usados en cada nido varía según la especie de ave y la localidad. Algunas aves usan unas pocas hifas en la cámara como en el caso del **piojito picudo** y otras las usan para armar toda la cámara (**boyero cacique**, a veces) o el nido entero como el **picochato grande** y el **boyero ala amarilla**.

Se han propuesto varias hipótesis para explicar por qué tantas aves utilizan en sus nidos los rizomorfos de *Marasmius*. Algunos investigadores destacan sus propiedades antibacterianas, que protegerían a los pichones, y otros mencionan su resistencia natural para repelar el agua y soportar peso.

El investigador Bernd Freymann puso a prueba estas hipótesis, comparando rizomorfos de *Marasmius* y fibras vegetales que sacó de nidos de *Icterus pustulatus* en Costa Rica. Encontró que las hifas de *Marasmius* podían soportar mayor peso antes de romperse y absorbían menos agua que las fibras vegetales. Intentó cultivar los hongos en agar, pero ninguno creció, entonces concluyó que las hifas estaban muertas y no aportarían propiedades antibacteriales en el nido. Sin embargo, nosotros hemos encontrado que los rizomorfos de *Marasmius* continúan vivos en los nidos abandonados de **boyero cacique**, por lo que la hipótesis antibacterial no puede ser rechazada aún ■

KRISTINA COCKLE



Gerardo Robledo estudia el cuerpo fructífero de *Phellinus fastuosus* (Hymenochaetaceae) en la base de un cedro vivo con nido de **loro choclero** y **tucán pico verde**.

GERARDO ROBLEDO



Cuerpo fructífero resupinado de *Perenniporia medulla-panis* (Polyporaceae) en un hueco de **carpintero campestre** en una chacra en Misiones.

La interacción entre aves y hongos es un tema con poca difusión y sólo estudiado por un pequeño grupo de investigadores en el mundo. Para más información dirigirse a:

- Cockle KL, Martin K, Robledo G (2012) Linking fungi, trees, and hole-using birds in a Neotropical tree-cavity network: pathways of cavity production and implications for conservation. *Forest Ecology and Management* 264:210–219
- Freymann BP (2008) Physical properties of fungal rhizomorphs of marasmioid basidiomycetes used as nesting material by birds. *Ibis* 150:395–399
- Robledo G, Urcelay C (2009) Hongos de la madera en árboles nativos del centro de Argentina. Editorial Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.

Agradecemos a: O. Popoff por juntarnos y alentarnos a estudiar este fascinante tema; E. Mérida, J. Klavins, S. Albanesi, J. Segovia, L. Pagano, N. Fariña, M. Debarba, M. Lammertink y las familias Debarba, González, Da Silva, Do Prado y Prestes de Tobuna y Santa Rosa por su ayuda en el campo; N. Niveiro, J. Klavins y R. Møller Jensen por las fotos; Columbus Zoo, Rufford Foundation, Lindbergh Foundation, Beca Conservar La Argentina de Aves Argentinas, CONICET, IdeaWild, AMIRBY y NSERC por financiación y/o equipos; y el Ministerio de Ecología y RNR por autorizar el trabajo en Misiones.

Glosario: Boyero ala amarilla (*Cacicus chrysopterus*), Boyero cacique (*Cacicus haemorrhous*), carpinteros (familia Picidae), Carpintero arco iris (*Melanerpes flavifrons*), Carpintero campestre (*Colaptes campestris*), Loro maitaca (*Pionus maximiliani*), Picochato grande (*Tolmomyias sulphureus*), Piojito picudo (*Inezia inornata*), Surucúeas (familia Trogonidae), Tucán pico verde (*Ramphastos dicolorus*).