

Carpinteros de la madera quemada

Los incendios forestales hacen que los bosques se conviertan en mosaicos. Tales mosaicos consisten en fragmentos de vegetación con edades diferentes y afectados en distinto grado por la severidad del fuego. Una heterogeneidad del paisaje que resulta esencial para las especies que se benefician del paso de las llamas, como los pájaros carpinteros.

Cualquiera con una infancia en el medio rural recuerda incendios forestales al lado de casa: el olor denso de la ceniza, el cielo gris en un día soleado o el ronroneo de aviones transportando cubas de agua. Lo cierto es que los incendios son eventos naturales que modelan la función de los ecosistemas y su biodiversidad (1). De hecho, están ligados a la misma aparición y evolución de la vegetación terrestre (2). Desde las sociedades más primitivas,

nuestra especie también ha usado el fuego a discreción, ya sea para cocinar, cazar, fundir metales, abrir caminos o despejar suelo agrícola y, por supuesto, para contar historias frente a una hoguera (3).

En zonas donde los incendios forestales son frecuentes, hay partes del paisaje que se queman en años diferentes,

según las estaciones o bajo condiciones meteorológicas cambiantes. Estos factores interactúan con la orografía para dar lugar a mosaicos de vegetación. Cada frag-

mento del paisaje tiene su propia biografía del fuego (historial de incendios, tiempo transcurrido desde el último suceso) y diferentes grados de afectación según la severidad de las llamas. Esa variabilidad espacial y temporal de los paisajes forestales a consecuencia de los incendios se conoce como "pirodiversidad" (4, 5).

El pico ártico (*Picoides arcticus*) vive en los bosques de coníferas de la franja boreal-mediterránea de Norteamérica y excava su nido en los troncos cuando el bosque se quema. Unas oquedades que son también aprovechadas por muchas otras especies de aves, mamíferos e invertebrados (16). La foto de la izquierda corresponde a un macho adulto, reconocible por el parche amarillo en la cabeza. En la foto de la derecha se aprecia cómo su dorso uniformemente negro se confunde con el color oscuro de una corteza quemada tres años después de un incendio en Missoula (Montana, Estados Unidos). El plumaje de los juveniles es grisáceo, menos mimético sobre troncos quemados.

Aunque es omnívoro, la dieta del pico ártico se basa en larvas de escarabajos xilófagos (buprestidos, cerambícidos, escolitinos) que proliferan tras los incendios. Entre ellos, los escarabajos del fuego del género *Melanophila* detectan los incendios a decenas de kilómetros de distancia, gracias a unos receptores de infrarrojos que poseen en el tórax, y son los primeros en colonizar un bosque quemado (17). Detrás de ellos vienen los pájaros carpinteros, cuya larga historia evolutiva en respuesta al fuego se refleja tanto en el plumaje adulto como en la dieta (10). Fotos: cortesía de Richard Hutto.





Adaptarse al paisaje

Andrew Stillman y sus colaboradores han estudiado la relación entre pirodiversidad y un pájaro carpintero, el pico ártico (*Picoides arcticus*), en bosques de coníferas de Estados Unidos durante las tres últimas décadas (6-8). Los picos árticos nidifican en cavidades de árboles muertos (9) y comen larvas de insectos perforadores de troncos quemados (10). Por tanto, el fuego es un aliado para estos pájaros. Pero la historia que nos cuenta el equipo de Stillman no es tan sencilla y la han averiguado gracias al seguimiento de individuos marcados con teletransmisores.

Pudieron estimar así que la probabilidad de que uno de estos pájaros carpinteros haga su puesta en un nido ex-

cavado en el tronco de un árbol quemado aumenta con el tamaño del incendio. Pero los nidos se concentran cerca de la frontera entre fragmentos de bosque muy quemados y otros poco quemados (7). Cuando los juveniles abandonan el nido, utilizan el bosque intacto o poco quemado mucho más que los adultos (8). Además, en su primer mes de vida, la supervivencia de los juveniles se cuadruplica cuando se instalan en bosques con menos de un 80% de mortandad de árboles (6).

Para los carpinteros, acceder a un bosque muerto donde su comida abunda es tan importante como estar cerca de un bosque vivo donde su éxito reproductor pueda incrementarse. Por dicho motivo, los mosaicos que se forman según la severidad de fuego

son claves en el ciclo natural de estas aves.

Comer sin ser comido

Alimentarse implica adoptar decisiones durante la búsqueda de comida que no te expongan demasiado a los depredadores (11). Los juveniles del pico ártico son más visibles en los espacios abiertos que dejan los incendios, pero se cobijan en bosques vivos para evitar el ataque de las rapaces (6). Como estos pájaros se han adaptado a los paisajes quemados (10), la extracción de troncos tras un incendio reduce tanto la cantidad de alimento como los lugares de nidificación (12). La madera quemada no es un residuo inútil (13), sino que sirve de hábitat y proporciona alimento a muchas especies, fertiliza el suelo y previene su erosión. Además, estimula la regeneración de las plantas que son capaces de rebrotar (13). En general, deberíamos percibir el fuego fo-

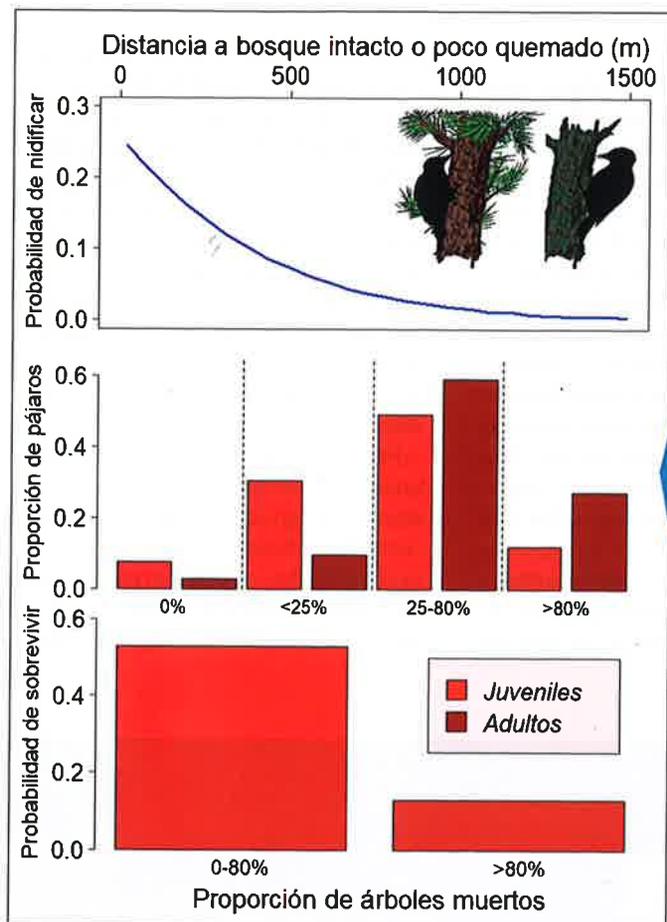


Juli Pausas, uno de los dos autores de este artículo, ante una quema prescrita de matorral dentro del término municipal de Morella (Castellón) en marzo de 2021. Estas quemas estimulan la regeneración vegetal, reducen el riesgo de incendios posteriores y aportan datos para estudios científicos (15). La estrategia de quemas tiene en cuenta que el riesgo de un incendio forestal aumenta cuando coinciden cuatro factores (18): un periodo prolongado de sequía, un episodio de temperatura extrema o de ola de calor con fuertes vientos, un paisaje con superficie continua de vegetación inflamable y una causa de ignición (actividades humanas, rayos). Cambios en el viento modifican la dirección y la velocidad del fuego a través de paisajes complejos de vegetación natural (combustible) entre pedregales, cultivos e infraestructuras (pueblos, carreteras, polígonos industriales) que actúan como barreras. Los propios medios humanos de extinción varían entre regiones y su acceso al fuego depende de la orografía y la hora del día. Por todo ello, no hay dos incendios iguales.

restal como un servicio ecosistémico más (14), si es que nuestra sociedad lo permite.

Las regiones mediterráneas son propensas a padecer incendios debido a sus veranos cálidos y secos. El problema es que nuestra quema de combustibles fósiles sigue calentando la atmósfera y alargando los periodos de sequía, de manera que creamos bosques más secos y durante más tiempo. Por otra parte, la imparable emigración de gente que antes vivía en el campo hacia las ciudades sigue provocando el abandono de cultivos y de las actividades forestales tradicionales, lo que favorece la aparición de una capa vegetal continua, que viene a ser como una mecha cada vez más amplia e inflamable.

En definitiva, hemos creado un “clima de fuego” que aumenta el riesgo de futuros incendios en este siglo (15). Ante tal escenario, parece urgente diseñar políticas para descarbonizar nuestro sistema energético y repoblar las zonas rurales. De esta manera, el fuego no tendría mayor relevancia que la concedida de forma natural por la historia de la Tierra. ♣



Reproducción del pico ártico (*Picoidea arcticus*) en bosques de coníferas de California y Washington (Estados Unidos). Arriba, para 118 nidos, la línea azul indica que la probabilidad de nidificar aumenta conforme los árboles quemados están más cerca de fragmentos de bosque que sobreviven a los incendios (7). En medio, las barras miden la frecuencia de picos con teletransmisores (49 adultos, 22 juveniles) según el estado del bosque. La especie predomina en fragmentos con un 25-80% de árboles muertos, pero los juveniles usan más bosques en buen estado (0-25%) que los adultos (8). Abajo, para 84 juveniles, las barras indican que la probabilidad de sobrepasar un mes de vida es menor en los bosques más dañados (6). De hecho, 15 de 16 juveniles perecieron antes de independizarse de sus padres en bosques con más del 50% de árboles muertos. Los datos se refieren a 10 incendios (2007-2014) que afectaron a superficies de entre 450 y 16.000 hectáreas (promedio: 6.700 ha). Siluetas: cortesía de Andrew Stillman.

Agradecimientos

Artículo englobado en el proyecto FIROTIC (PGC2018-096569-B-I00) del Plan Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación (España).

Bibliografía

- (1) McLaughlan, K.K. y otros autores (2020). Fire as a fundamental ecological process: research advances and frontiers. *Journal of Ecology*, 108: 2,047-2,069.
- (2) Pausas, J.G. y Keeley, J.E. (2009). A burning story: the role of fire in the history of life. *BioScience*, 59: 593-601.
- (3) Pyne, S.J. (2020). From Pleistocene to Pliocene: fire replaces ice. *Earth's Future*, 8: e2020EF001722.
- (4) Jones, G.M. y Tingley, M.W. (2022). Pyrodiversity and biodiversity: a history, synthesis and outlook. *Diversity and Distributions*, 28: 386-403.
- (5) Bowman, D.M. y otros autores (2016). Pyrodiversity is the coupling of biodiversity and fire regimes in food webs. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 371: 20150169.
- (6) Stillman, A.N. y otros autores (2021). Juvenile survival of a burned forest specialist in response to variation in fire characteristics. *Journal of Animal Ecology*, 90: 1,317-1,327.
- (7) Stillman, A.N. y otros autores (2019). Nest site selection and nest survival of black-backed woodpeckers after wildfire. *The Condor*, 121: 1-13.
- (8) Stillman, A.N. y otros autores (2019).

Age-dependent habitat relationships of a burned forest specialist emphasise the role of pyrodiversity in fire management. *Journal of Applied Ecology*, 56: 880-890.

- (9) Cockle, K.L.; Martin, K. y Wesolowski, T. (2011). Woodpeckers, decay and the future of cavity-nesting vertebrate communities worldwide. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9: 377-382.
- (10) Hutto, R.L. (2008). The ecological importance of severe wildfires: some like it hot. *Ecological Applications*, 18: 1,827-1,834.
- (11) Houston, A.I.; McNamara, J.M. y Hutchinson, J.M.C. (1993). General results concerning the trade-off between gaining energy and avoiding predation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 341: 375-397.
- (12) Basile, M. y otros autores (2022). Salvage logging strongly affects woodpecker abundance and reproduction: a meta-analysis. *Current Forestry Reports*. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40725-022-00175-w>
- (13) Lindenmayer, D.B. y Noss, R.F. (2006). Salvage logging, ecosystem processes, and biodiversity conservation. *Conservation Biology*, 20: 949-958.
- (14) Pausas, J.G. y Keeley, J.E. (2019). Wildfires as an ecosystem service. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 17: 289-295.
- (15) Bowman, D.M. y otros autores (2020). Vegetation fires in the Anthropocene. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1: 500-515.
- (16) Trzcinski, M.K. y otros autores (2022).

Woodpeckers and other excavators maintain the diversity of cavity-nesting vertebrates. *Journal of Animal Ecology*, 91: 1,251-1,265.

- (17) Schmitz, H. y Bousack, H. (2012). Modelling a historic oil-tank fire allows an estimation of the sensitivity of the infrared receptors in pyrophilous *Melanophila* beetles. *PLoS ONE*, 7: e37627.
- (18) Pausas, J.G. y Keeley, J.E. (2021). Wildfires and global change. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 19: 387-395.

Hemeroteca

Quercus 396 (febrero 2019)

• *Bosques sedientos*. Salvador Herrando y otros autores.
 Artículo en formato PDF: 1'50 € (Ref. Q396.62)
 Revista completa en formato PDF: 10 € (Ref. Q392)
 Revista completa impresa: 4'95 € (Ref. 5301396)

Quercus 372 (febrero 2017)

• *El palmito, su gorgojo y un incendio en Doñana*. Gemma Calvo y otros autores.
 Artículo en formato PDF: 1'50 € (Ref. Q372.51)
 Revista completa en formato PDF: 10 € (Ref. Q372)
 Revista completa impresa: 4'95 € (Ref. 5301372)

Quercus 366 (agosto 2016)

• *¿Qué hacer con los árboles quemados tras un incendio forestal?* Jorge Castro y otros autores.
 Artículo en formato PDF: 1'50 € (Ref. Q366.32)
 Revista completa en formato PDF: 10 € (Ref. Q366)
 Revista completa impresa: 4'95 € (Ref. 5301366)