

## NOTA DE PRENSA

@MNCNcomunica

www.mncn.csic.es

El trabajo es fruto de la colaboración entre ecólogos e ingenieros

## Desarrollan un dispositivo de libre acceso para medir la actividad de los líquenes y musgos

- ♦ Los musgos y líquenes son los principales productores primarios en ecosistemas muy áridos o de latitudes elevadas
- ♦ El uso de software libre permite que el dispositivo sea accesible para cualquier usuario, incluso grupos de trabajo que cuentan con poco presupuesto

Madrid, 28 de mayo de 2019. Uno de los primeros obstáculos ante los que se enfrentan los investigadores a la hora de desarrollar su trabajo es la financiación. Además de conseguir fondos para pagar a las personas que forman parte del grupo, muchas investigaciones necesitan aparatos muy caros para la toma de datos. Un equipo en el que colaboran investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) y la Universidad Autónoma de Madrid ha desarrollado un medidor que permite cuantificar la actividad de musgos y líquenes. En concreto se trata del dispositivo *BtM datalogger* que, desarrollado como un proyecto de código abierto, ayuda a abaratar y extender el uso de un sistema de medición que hasta ahora resultaba mucho más caro.



El dispositivo permite estimar la actividad de musgos y líquenes en tiempo real, además de registrar la temperatura y humedad del ambiente



aprovechando un rasgo único de su funcionamiento. Los musgos y los líquenes son organismos que, a diferencia de las plantas vasculares, no mantienen constante su contenido de agua, sino que este depende del ambiente. El *BtM datalogger* envía un pulso eléctrico de baja intensidad a través de dos pinzas conectadas al musgo o líquen. “El aparato nos permite registrar la actividad de la planta. Para ello mide la conductividad eléctrica y sabemos si el musgo está completamente hidratado y activo, si está seco e inactivo o si se encuentra en valores intermedios”, explica la investigadora del CSIC María Leo. El aparato incluye un sensor de humedad y temperatura, que permite correlacionar la actividad con las condiciones ambientales y saber cómo y cuándo están activos.

“Saber cuándo están activos los musgos y cuándo no nos permite averiguar en qué condiciones de temperatura y humedad se produce la fotosíntesis. Sabemos que la fotosíntesis se da de forma intermitente en musgos y líquenes, pero no sabemos cuándo, ni en qué condiciones está ocurriendo”, aclara Joaquín Hortal, investigador del MNCN que también participa en el proyecto. Se trata de datos desconocidos en la actualidad y que proporcionarían mucha información de ecosistemas como los de las turberas, las zonas áridas o los de latitudes muy elevadas en las que los musgos y los líquenes son los principales productores primarios a través de la fotosíntesis, constituyendo un eslabón fundamental de la cadena alimentaria. “Podemos aplicar ese conocimiento, por ejemplo, para mejorar las estimas de la cantidad de energía que acumulan o liberan los ecosistemas en cada momento y, si se extendiera el uso del dispositivo, podríamos tener datos a nivel global de cómo funcionan estos organismos”, indica Nagore G. Medina, investigadora de la Universidad Autónoma de Madrid que ha liderado el desarrollo del dispositivo.

### Democratizar la ciencia

El artículo explica la metodología para construir, calibrar e instalar un *BtM datalogger* de un modo accesible incluso a investigadores y grupos no especializados en electrónica. Con un coste de alrededor de 100 euros, las unidades son asequibles también para grupos con presupuestos bajos y abren la puerta a la construcción de proyectos de ciencia ciudadana. Tanto el diseño del código como los esquemas físicos del dispositivo se distribuyen bajo licencias libres, por lo que están a disposición de todo aquél que quiera consultarlos o modificarlos para facilitar y extender su uso.

El equipo llevaba tiempo trabajando en el desarrollo de un dispositivo que permitiera registrar la actividad en musgos ya que las alternativas comerciales que existen son caras. “A partir de un prototipo inicial basado en Arduino, diseñamos un proyecto con más funcionalidad, que manufacturamos nosotros”, explica Leo. “El desarrollo ha sido muy interesante porque surge de la colaboración entre dos disciplinas que muchas veces parecen alejadas: la ecología y la ingeniería informática. Ha sido muy enriquecedor participar en un proyecto interdisciplinar como este”, termina la investigadora.

M. Leo, A. Lareo, C. Garcia-Saura, J. Hortal, N.G. Medina (2019) *BtM*, a Low-cost Open-source Datalogger to Estimate the Water Content of Nonvascular Cryptogams. *J. Vis. Exp.* DOI: doi:10.3791/58700