



OTRI

Universidad Complutense de Madrid

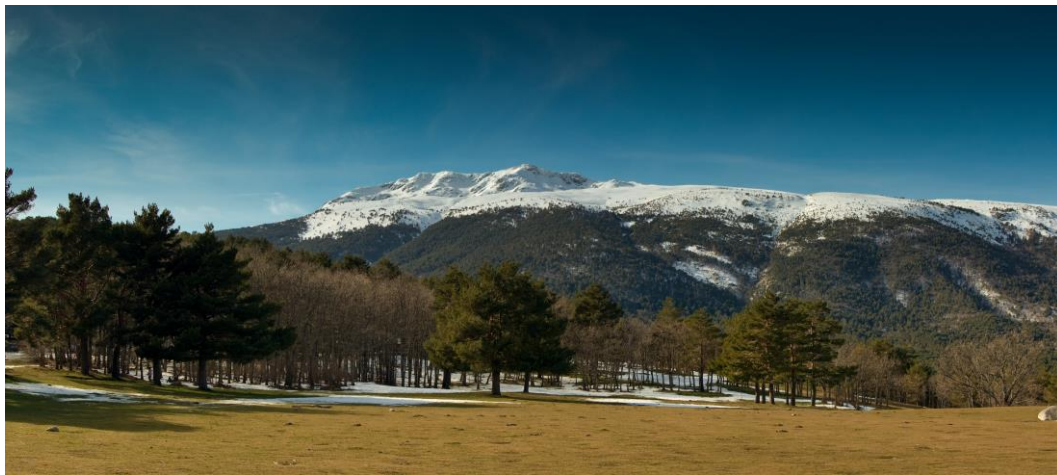
OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

Ciencia en la cima de Guadarrama



Hoy se conmemora el Día Europeo de los Parques. Uno de ellos, el de la Sierra de Guadarrama, se ha convertido en el epicentro del proyecto *Guadarrama Monitoring Network* (GuMNet), que proporcionará datos sobre meteorología, climatología, calidad del aire o geología física a la sociedad. Esta red nace fruto de la unión de numerosas instituciones entre las que se encuentra la Universidad Complutense de Madrid.



Cumbres de Peñalara y alrededores. / Etor Lucio (GuMNet marzo-2014).

MARÍA MÍLÁN | Uno de los pasatiempos preferidos por los madrileños durante los fines de semana consiste en pasar el día en la Sierra de Guadarrama, disfrutando de su fauna y vegetación o practicando deporte. Además de ser una fuente de ocio, sus montañas dan de beber a la población de la Comunidad.

Desde el punto de vista científico, la sierra es el escenario perfecto para la observación y el estudio de fenómenos atmosféricos, climatológicos, meteorológicos, ecológicos o geomorfológicos, destacando el relieve glaciar de las cumbres de Peñalara.

Conscientes de ello, en 2010 y dentro del [Campus de Excelencia Internacional](#), [Campus Moncloa](#), [la Universidad Complutense de Madrid](#) (UCM), [la Universidad Politécnica de Madrid](#), el [CIEMAT](#) (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), [la AEMET](#) (Agencia Estatal de Meteorología), el [Instituto de Geociencias CSIC-UCM](#), [Patrimonio Nacional](#) y el [Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama](#) propusieron crear el proyecto [GuMNet](#) (*Guadarrama Monitoring Network*).



OTRI

Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

Hoy, la Federación EUROPARC celebra el [Día Europeo de los Parques](#), este año bajo el lema “El sabor de la Naturaleza” –en referencia al [Año Internacional de las Legumbres](#) promovido por la Organización de las Naciones Unidas que se celebra este año–. La efeméride de hoy conmemora la declaración del primer parque nacional en Europa (en Suecia) y tiene como objetivo acercar y concienciar a la población de la importancia de estos espacios naturales.

“La sierra de Guadarrama es una fuente de recursos y patrimonio natural, un lugar al que el ciudadano se acerca con una expectativa de entendimiento, conocimiento y ocio. GuMNet puede apoyar a la gestión de esos recursos y patrimonio con conocimiento”, señala Fidel González Rouco, coordinador del proyecto y profesor del [departamento de Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica II](#) de la facultad de Ciencias Físicas de la UCM.

Encargado, entre otras cosas, de coordinar la instalación y los procedimientos para garantizar sus sostenibilidad futura, González Rouco explica que GuMNet es una infraestructura observacional de diez estaciones distribuidas desde una altura de 900 metros (La Herrería en El Escorial) hasta una de 2.200 metros (Dos Hermanas).

Un abanico de disciplinas

En el proyecto trabajan instituciones y grupos de investigación de diferentes áreas, siendo la multidisciplinariedad uno de sus grandes valores. “La red se encuentra en la fase previa a la operacional en la que se empezarán a recibir y gestionar los datos”, según el coordinador.



De izquierda a derecha, (fila de arriba) De Castro, Pozuelo, Santolaria, (fila de abajo) Tanarro, Yagüe y González Rouco. / UCM.

Para GuMNet, el equipo también ha tenido que construir un software a medida “que recoge, distribuye, normaliza y gestiona la calidad de esos datos”, apunta Jacinto de Castro, director de proyectos del servicio de informática de la UCM. Por su parte, Rodolfo Pozuelo, técnico del Instituto de Geociencias CSIC-UCM, participa en diversos aspectos de la red, como la gestión de contenidos web y la conexión con redes internacionales.

¿Qué tipo de mediciones e informaciones proporcionará esta infraestructura? Carlos Yagüe,

profesor del [departamento de Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica I](#) da algunos ejemplos. “Se puede estudiar la turbulencia atmosférica, los procesos relacionados con el intercambio entre en la superficie terrestre y la baja atmósfera, o los gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono y el vapor de agua”.



OTRI

Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y Divulgación de la Investigación

Yagüe califica la montaña como “entorno “frágil”, por eso, poder analizar estos aspectos allí será un hito en el estudio del cambio climático. Por su parte, para Luis Miguel Tanarro, profesor del [departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física](#) de la facultad de Geografía e Historia y miembro de [GFAM](#) (Grupo de Investigación en Geografía Física de Alta Montaña), la monitorización permitirá conocer cómo afecta el clima a la montaña, su influencia en la duración de la cubierta de nieve o en los procesos físicos asociados a la acción del hielo-deshielo sobre el suelo.

Sin embargo, estos expertos señalan también algunos retos que tendrá que afrontar GuMNet en la alta montaña, como la representatividad de medidas en condiciones meteorológicas adversas, la autonomía energética de las estaciones en zonas de bosque o el envío de datos a muy alta resolución en algunas estaciones.



Estación EG009-Raso del Pino II (1.800 metros sobre el nivel del mar). / [GuMNet](#).

Indicador de aludes

Entre los objetivos que se marca la red está recibir la información en tiempo real, en lugar de ir a la estación a recoger los datos. “Queremos colocar la observación de la atmósfera y subsuelo de la sierra desde el campus en el siglo XXI”, indica González Rouco.

Cualquier persona interesada por la sierra podrá acceder a los datos. “GuMNet puede ser una vía de información para que, en el entorno más accesible, las personas conozcan el trabajo que hay detrás de la sierra y lo valoren”, apunta Edmundo Santolaria, uno de los técnicos encargados del despliegue de la instrumentalización de la red.

Gracias a estas estaciones meteorológicas y de subsuelo, explica Tanarro, un montañero puede conocer antes de emprender su aventura qué temperatura se encontrará y si existen riesgos naturales asociados a temporales de fuertes vientos causados por borrascas o nevadas que pueden desencadenar aludes.

“Puede servir para incrementar la percepción sobre el riesgo climático y en la prevención de posibles desastres asociados a situaciones de tiempo atmosférico adverso”, añade este experto, que espera que el proyecto incremente la concienciación medioambiental de una población cada vez más preocupada por sus recursos naturales.