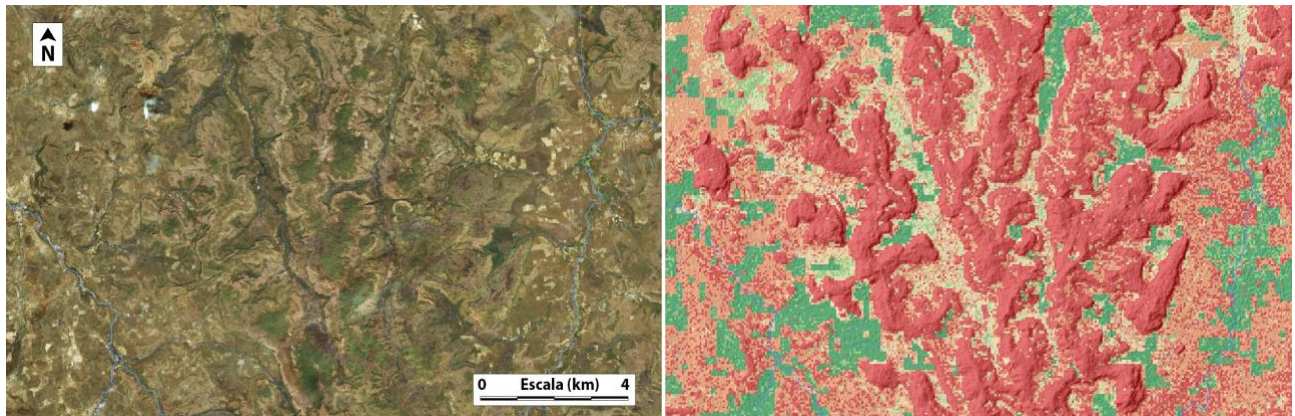


El *big data* mejora el acceso al agua potable en África

Resumen

Investigadores de la UCM han desarrollado una aplicación que combina imágenes de satélite con el poder del *big data* para mejorar el acceso a agua potable en el África subsahariana. La aplicación se ha probado con éxito en países como Mali o el Chad, donde se utiliza ya para facilitar el acceso al recurso a poblaciones vulnerables.

A fondo



Derecha. Imagen de Bing Satellite correspondiente a un sector de la región de Kayes (Mali). Izquierda. Mapa de presencia de agua subterránea de dicho sector, desarrollado a partir de algoritmos de *big data*. Las zonas verdes son favorables a la perforación de pozos de agua potable; en las rojas, la probabilidad de encontrar agua subterránea es baja.

El agua es vital para el ser humano. Sin agua no hay posibilidad de hidratación, ni tampoco de producir alimentos. El agua es necesaria para la higiene y la actividad económica, y es bien conocido que, en países de baja renta, existe una elevada correlación entre escolarización infantil y disponibilidad de agua potable. Por todo ello, las Naciones Unidas definen **el acceso al agua como un derecho humano fundamental**, así como un requisito indispensable para garantizar otros muchos derechos humanos.

Sin embargo, se estima que unos **660 millones de personas en todo el mundo carecen hoy de un suministro de agua** en cantidad y calidad suficientes. La falta de agua potable constituye un problema cotidiano en territorios como el Sahel, cuya situación es, quizá, la más acuciante del planeta. Las escasas lluvias, cada vez más irregulares debido al cambio climático, se concentran en unas pocas semanas al año, por lo que en la región apenas existen ríos permanentes. Así las cosas, la población recurre a pozos para abastecerse de aguas subterráneas.

Perforar un pozo profundo cuesta varios miles de euros, lo que supone una inversión muy importante en entornos de pobreza extrema. Además, dista mucho de ser una tarea sencilla, como demuestra el hecho de que, en muchos lugares, **menos del 30% de los pozos**

Sra. Vicerrectora de Investigación y Transferencia.

(Entregar en el Registro General de la UCM, en sus registros auxiliares o en la forma establecida en el art. 16 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas)

Información básica de protección de datos del tratamiento: Investigación	
Responsable	Vicerrectorado de Investigación y Transferencia +info
Finalidad	Ayudas y acciones para desarrollo de la investigación científica +info
Legitimación	Cumplimiento de una obligación legal; Misión en interés público +info
Destinatarios	Se prevén cesiones +info
Derechos	Acceder y rectificar los datos, así como otros derechos, explicados en la información adicional +info
Información adicional	Puede consultarla con detalle en nuestra página web: https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2018-05-23-Info-Adic-Tratamiento-Investigación.pdf

encuentra agua. La causa más frecuente de fracaso es el desconocimiento hidrogeológico, y su consecuencia práctica es que millones de euros invertidos cada año en programas de ayuda humanitaria se pierden en perforaciones infructuosas. Lo mismo ocurre con los esfuerzos que muchas comunidades hacen para costear sus propios pozos.

Investigadores de la UCM han desarrollado una aplicación que permite **mejorar las perspectivas de éxito de los pozos** de agua potable en el Sahel. Esta combina el potencial del *big data* con la observación de imágenes de satélite para identificar zonas de acumulación de agua subterránea.

La aplicación **predice la presencia de agua de manera fiable en nueve de cada diez ocasiones.** Además, las imágenes de satélite y el software de información geográfica en el que se integra —QGIS—, son de libre acceso, por lo que los resultados se obtienen **a coste cero.**



El sistema de abastecimiento doméstico de agua en muchos núcleos rurales del Sahel es el pozo comunitario. El acarreo de agua suele recaer sobre los más pequeños. En la imagen, un pozo comunitario equipado con bomba manual en Beleko (Mali).

El principio científico subyacente es que, en determinados contextos geológicos, la existencia de agua subterránea puede deducirse de la combinación de indicios de superficie, como las formas del terreno, el grado de fracturación de las rocas, o la presencia de parches de vegetación al final de la estación seca. Estas variables se cartografían a partir de imágenes de satélite. Las técnicas de *big data* cotejan los mapas obtenidos con el resultado de perforaciones realizadas en el pasado, e identifican los factores que gobiernan la presencia de agua subterránea en cada lugar. **Delimitan así las zonas favorables para perforar,** y reducen los costes y dificultades logísticas de la prospección de terreno.

Actualmente se trabaja en el perfeccionamiento de la aplicación a través de un proyecto del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Al mismo tiempo, los investigadores UCM emplean esta tecnología en el Chad, en el seno de una iniciativa a escala nacional auspiciada por el gobierno del país y financiada por la Agencia de Cooperación Suiza.

Si bien queda camino por recorrer, los resultados obtenidos hasta la fecha son prometedores, y demuestran que el *big data* sirve ya para **garantizar el derecho humano al agua de las poblaciones más desfavorecidas.**

Más información

Autor: Pedro Martínez Santos. Cátedra UNESCO “Tecnologías apropiadas para el desarrollo humano”. Facultad CC. Geológicas. Email: pemartin@ucm.es Tel: 91 394 4863.

Financiación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo y Agencia de Cooperación Suiza.

Publicaciones científicas (JCR): <https://www.ucm.es/hidrogeologia/publicaciones>

Sra. Vicerrectora de Investigación y Transferencia.

(Entregar en el Registro General de la UCM, en sus registros auxiliares o en la forma establecida en el art. 16 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas)

Información básica de protección de datos del tratamiento: Investigación	
Responsable	Vicerrectorado de Investigación y Transferencia +info
Finalidad	Ayudas y acciones para desarrollo de la investigación científica +info
Legitimación	Cumplimiento de una obligación legal; Misión en interés público +info
Destinatarios	Se prevén cesiones +info
Derechos	Acceder y rectificar los datos, así como otros derechos, explicados en la información adicional +info
Información adicional	Puede consultarla con detalle en nuestra página web: https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2018-05-23-Info-Adic-Tratamiento-Investigación.pdf