

NOTA DE PRENSA

Almería, 20 de Septiembre de 2021

El CSIC desarrolla un dispositivo que cuantifica carbonatos sólidos y disueltos a partir de mediciones de CO₂

- Los investigadores han ideado un medidor de CO₂ económico, sensible, preciso y capaz de realizar los análisis de forma rápida y eficaz.
- El dispositivo tiene el potencial de analizar cualquier muestra sólida o acuosa ajustando los rangos de calibración.

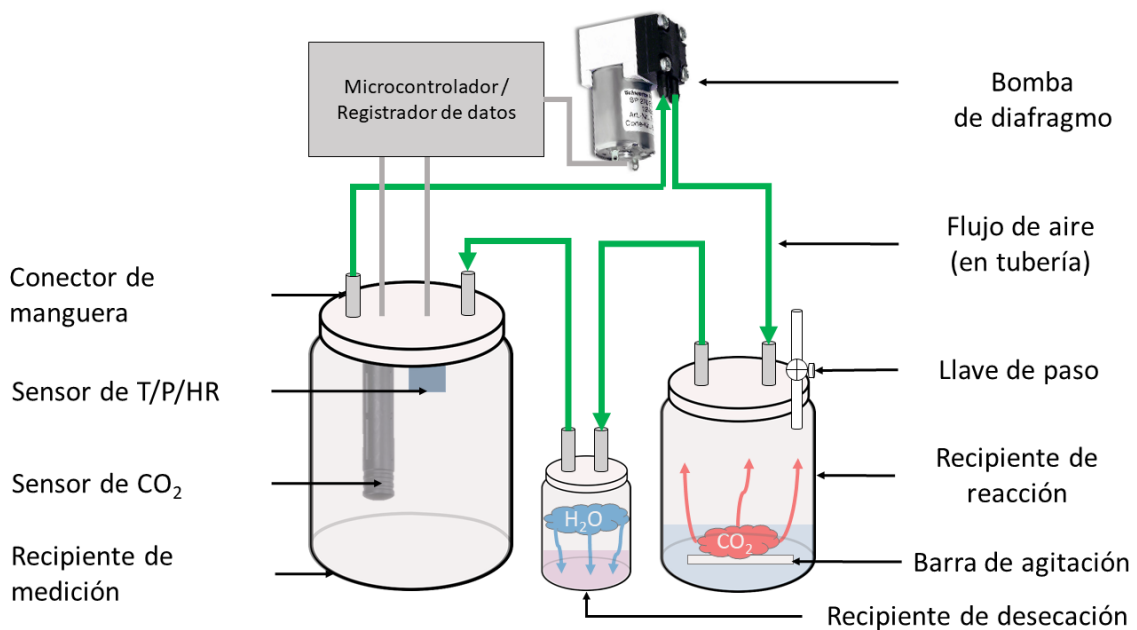


Figura: Diseño del dispositivo. T, temperatura; HR, humedad relativa; P, presión

Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han generado un modelo de utilidad para un dispositivo medidor del contenido de carbonato y de su superficie reactiva en muestras sólidas así como del carbono inorgánico en muestras líquidas. Este dispositivo ha sido desarrollado por Clément López-Canfín, y Roberto Lázaro, de la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC), en colaboración con Enrique Pérez Sánchez-Cañete de la Universidad de Granada.

El aumento actual del dióxido de carbono CO₂ atmosférico y de la temperatura, así como la modificación de los patrones de precipitación, podrían afectar a la dinámica de precipitación-disolución de los carbonatos del suelo (una forma de carbono “inorgánico”, al igual que el CO₂). Podrían alterar tanto la capacidad de almacenamiento de carbono inorgánico como de carbono orgánico de los suelos y modificar el balance global de carbono. “Es urgente evaluar la sensibilidad de los carbonatos del suelo al cambio climático, mediante el seguimiento de su dinámica de disolución y precipitación, y actualmente los métodos disponibles para medir estos parámetros llevan mucho tiempo y a menudo requieren equipos de laboratorio costosos” señalan los investigadores del CSIC en la Estación Experimental de Zonas Áridas.

En un artículo publicado recientemente en la revista científica **Methods in Ecology and Evolution**, se ha descrito el instrumento, que se compone de tres recipientes cerrados: un recipiente de reacción, destinado a contener al menos una muestra y un ácido, entre los que se produce una reacción; un recipiente de desecación y un recipiente de medición, en el que se mide el CO₂ generado durante la reacción. Los recipientes se conectan a través de unos tubos, formando un circuito cerrado, por el que circula un flujo de aire. El dispositivo comprende una bomba que garantiza el flujo en bucle. La bomba dirige el flujo hacia el recipiente de reacción, pasando a continuación al recipiente de desecación, y finalmente al recipiente de medición. Además, el dispositivo comprende un módulo de control y registro de datos de CO₂, temperatura, presión y humedad. El módulo registra estas variables y las muestra en tiempo real al usuario en una pantalla.

“Como se basa en hardware y software de código abierto, es fácil de montar y programar, por lo que tiene el potencial de generalizar tales mediciones y permitir que las futuras mejoras del sistema se compartan fácilmente dentro de la comunidad científica” señala Clément Lopez-Canfín, investigador predoctoral del CSIC en la Estación Experimental de Zonas Áridas y primer autor del artículo en el que se describe el método y el nuevo dispositivo objeto del desarrollo.

Los análisis llevados a cabo en el experimento piloto en el que se ha puesto a prueba el dispositivo han permitido estudiar la variación del contenido y de la superficie reactiva de los carbonatos de suelos cubiertos por diferentes tipos de biocostras (comunidades de microorganismos) en el Desierto de Tabernas (Almería). Los análisis también han permitido observar como el agua se va enriqueciendo en carbono inorgánico desde un manantial hacia un río tras pasar por un sistema de cuevas. El aire de las cuevas está mucho más concentrado en CO₂ que la atmósfera. Este CO₂ se va disolviendo en el agua, acidificándola ligeramente. Esta pequeña acidificación contribuye a disolver la roca caliza subterránea, lo que incrementa la concentración del agua en carbono

inorgánico. Las zonas secas tienen una capacidad importante de almacenamiento de carbono inorgánico. Contienen 97% del carbono inorgánico del suelo mundial (lo que equivale a más del CO₂ presente en la atmosfera). También retienen mucho CO₂ en el agua. Es importante monitorear este reservorio en el contexto actual de cambio climático dado que podría o bien almacenar o bien liberar CO₂ en el futuro.

Este modelo de utilidad es uno de los resultados del proyecto DINCOS (Dinámica de biocostras, CGL2016-78075-P, con periodo de ejecución del 30/12/2016 al 29/12/2020, prorrogado hasta el 30/06/2021) liderado por Roberto Lázaro como Investigador Principal, y ha sido desarrollado principalmente por Clément Lopez-Canfin del equipo de investigación del proyecto. Esta nueva herramienta puede considerarse como una alternativa a tener en cuenta cómo método eficaz y rápido para la medición directa del carbono inorgánico en muestras sólidas y acuosas con un coste de producción mínimo.

Referencia:

López-Canfin, C., Lázaro, R., J., Sánchez-Cañete, E.P (2021). Development of a new low-cost device to measure calcium carbonate content, reactive surface area in solid samples and dissolved inorganic carbon content in water. *Methods in Ecology and Evolution*, doi: <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13579>

Más información:

Almudena Delgado Palominos
Estación Experimental de Zonas Áridas
Servicio de Comunicación y Divulgación
Ctra. Sacramento s/n
La Cañada de San Urbano
04120 ALMERÍA, ESPAÑA
+34 950 281045
Almudena@eeza.csic.es