

Barcelona/Madrid, viernes 20 de octubre de 2023

Un estudio señala a los subproductos industriales como una oportunidad para reducir el CO₂ en la atmósfera

- Los minerales que contienen estos materiales favorecen reacciones que convierten el CO₂ en una solución de bicarbonato segura y estable o en minerales carbonatados
- El trabajo, enmarcado en el proyecto europeo Details, ha analizado 21 residuos de explotaciones mineras e industriales en España, Australia, Canadá y Estados Unidos



La Unión Europea tiene como objetivo reducir las emisiones en al menos un 55 % de aquí a 2030. / Pixabay.

Uno de los desafíos actuales más importantes es reducir el dióxido de carbono de la atmósfera en el orden de decenas de gigatoneladas anuales para el año 2100. Una nueva investigación en la que participa el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha identificado los subproductos industriales que pueden jugar un papel clave en la eliminación eficaz del CO₂. De acuerdo con el estudio, los residuos relacionados con la extracción minera de diamantes, níquel e ilmenita, así como a la explotación de canteras

de dunita y mármol, pueden ser esenciales ya que provocan reacciones que convierten el CO₂ en compuestos seguros. El trabajo, que se publica en la revista [*International Journal of Greenhouse Gas Control*](#), lo han llevado a cabo los investigadores **Liam Bullock** y **José Luis Fernández-Turiel**, de Geociencias Barcelona ([GEO3BCN-CSIC](#)), y **David Benavente**, de la Universitat d'Alacant ([UA](#)).

Los minerales que contienen calcio y magnesio pueden reaccionar con el CO₂ en el agua para formar alcalinidad de bicarbonato y carbonatos en la naturaleza. Cuando el CO₂ se disuelve en el agua, se combina con estos minerales para crear iones de bicarbonato solubles y carbonatos, almacenando de manera efectiva y permanente el CO₂.

Este proceso es crucial en los sistemas naturales, influyendo en la química del agua, el equilibrio de pH y la formación de características geológicas como las formaciones de piedra caliza. Los residuos destacados en el trabajo contienen los minerales necesarios para que ocurra esta reacción y, por lo tanto, son favorables para las estrategias de eliminación de CO₂.

“Estos materiales suelen contener grandes cantidades de minerales portadores de calcio y magnesio, adecuados para que las reacciones conviertan el CO₂ en una solución de bicarbonato segura y estable o en minerales carbonatados”, explica Bullock. De acuerdo con el investigador, las tasas de reacción son comparables a las que se utilizan en otras estrategias similares, como la meteorización incentivada del basalto.

Los científicos han analizado 21 subproductos industriales procedentes de 12 explotaciones mineras e industrias en 15 lugares de todo el mundo, entre los que se encuentran España, Australia, Canadá y Estados Unidos. Todo ello con el fin de evaluar su potencial para reaccionar con el CO₂ cuando se exponen al agua. Los materiales se probaron experimentalmente durante más de cien horas en los laboratorios geoquímicos de GEO3BCN-CSIC.

Beneficios económicos y ambientales

El trabajo también apunta que la utilización de estos subproductos podría generar ventajas adicionales. “Las investigaciones experimentales centradas en el potencial geoquímico de eliminación de CO₂ de subproductos mineros e industrias relacionadas, junto con evaluaciones exhaustivas de tecnología, economía y ciclo de vida, podrían generar posibles beneficios ambientales y económicos en el futuro”, destaca Bullock.

Este artículo, enmarcado en el proyecto europeo [Details](#) de Horizonte 2020, proporciona información esencial para la industria, la comunidad académica y las empresas especializadas en la eliminación de CO₂. Como señala el investigador, “una información abierta y disponible como esta puede ayudar a orientar futuras tomas de decisiones y proyectos piloto”.

Estos resultados sientan las bases para investigaciones futuras más específicas y a mayor escala. En concreto, Bullock destaca la necesidad de crear una base de datos integral de materiales con potencial para eliminar dióxido de carbono.

Para ello, es imprescindible seguir aumentando el conocimiento tanto de los materiales ampliamente estudiados como de los menos investigados. “Experimentos a mayor escala, que incluyan ensayos piloto *in situ*, ayudarán a determinar si es factible aumentar la capacidad de materiales reactivos para lograr la eliminación de millones de toneladas de CO₂ o incluso capacidades aún mayores”, concluye el investigador de GEO3BCN-CSIC.

Bullock, L. A., Fernandez-Turiel, J.-L., & Benavente, D. **Experimental investigation of multiple industrial wastes for carbon dioxide removal strategies**. *International Journal of Greenhouse Gas Control*. DOI: [10.1016/j.ijggc.2023.103990](https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2023.103990)

Lara Expósito / GEO3BCN-CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es