



Recepción de resúmenes CCG

Título / Autores / Institución

TÍTULO DE LA PONENCIA

Presencia y origen del hidrógeno en rocas sedimentarias de Iza-Pesca (Boyacá, Colombia): análisis comparativo mediante gasometría, susceptibilidad magnética, gammaespectrometría y litoestratigrafía en transectas de la Falla de Soapaga.

AUTORES

Vanessa Muñoz, Johon Restrepo, Juan Carlos Molano, Eduardo Rosello, Marcela Mayorga, Ariel Cadena, Santiago Jiménez

INSTITUCIÓN

Universidad Nacional de Colombia

CORREO ELECTRÓNICO

vmunozgu@unal.edu.co

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Presentación Oral

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Energías y recursos naturales

LINEAS TEMÁTICAS ERN

Energías renovables y transición energética

Resumen

PALABRAS CLAVE

Hidrógeno, concentración, Falla de Soapaga, Formación Picacho, Migración, hidrocarburos, cordillera Oriental.

CONTENIDO DEL RESUMEN

Se analiza la presencia de hidrógeno natural en rocas sedimentarias mesocenoicas de la región de Iza-Pesca (Boyacá, Colombia), a partir de transectas ubicadas a lo largo de la Falla de Soapaga. La investigación se enmarca en el proyecto "Caracterización de arenas bituminosas" (CAB), desarrollado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y la Universidad Nacional de Colombia. Se correlacionan comparativamente determinaciones de



gasometría, susceptibilidad magnética, gamma espectrometría y litoestratigrafía para detectar y cuantificar la distribución del hidrógeno y comprender sus posibles orígenes.

Se identificaron relaciones entre la concentración de hidrógeno y las propiedades físico-químicas de las rocas sedimentarias mesocenoicas —particularmente en las formaciones

Tibasosa, Chipaque, Picacho, entre otras—, que se encuentran adyacentes a la Falla de Soapaga. Estas relaciones se fundamentan en:

- i) la susceptibilidad magnética de los minerales constituyentes en las rocas, y
- ii) la gammaespectrometría, que permite caracterizar la firma radiométrica de acumulaciones de gases, especialmente por la asociación entre la concentración de helio y procesos radiactivos.

Las concentraciones de hidrógeno detectadas alcanzan valores de hasta 8800 ppm, significativamente superiores a los niveles atmosféricos y al promedio asociado con hidrocarburos (aproximadamente 1000 ppm, según Milkov, 2022). Estos incrementos se encuentran próximos al trazo cartografiable de la Falla de Soapaga, lo que sugiere un control estructural sobre la migración de hidrocarburos (Rossello & Di Primio, 2022). Además, se observaron mayores concentraciones de H₂ en zonas con impregnaciones de hidrocarburos, particularmente en arenas asfálticas. Los gráficos de relaciones entre CH₄ vs H₂, H₂ vs CO₂ y CO₂ vs CH₄ a lo largo de las transectas revelan patrones que sugieren diferencias en los mecanismos de generación o migración de estos gases. En particular, se evidenció que el hidrógeno no coexiste con el metano (CH₄), y que su presencia se relaciona más estrechamente con dos comportamientos distintos del CO₂, lo cual sugiere orígenes múltiples para este último. Como conclusión preliminar con respecto a los orígenes posibles del H₂ se considera vinculado con un proceso más profundo donde los hidrocarburos biodegradados atrapados en los poros migran controlados por Falla de Soapaga manifestándose en superficie. Finalmente, la presencia de H₂ natural en la región estudiada resulta relevante para el entendimiento de su vínculo con los procesos de generación de hidrocarburos y su potencial aprovechamiento energético a partir de una metodología de exploración en rocas sedimentarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Milkov, A. V. (2022). Molecular hydrogen in surface and subsurface natural gases: Abundance, origins and ideas for deliberate exploration. *Earth-Science Reviews*, 230, 104063.

Rossello, E. A., Di Primio, R. (2022). Hydrocarbon distribution along the Soapaga thrust (Eastern Cordillera, Colombia) based on new strategic geochemistry samples. *Acta Geochimica*, 41, 335-350.
<https://doi.org/10.1007/s11631-021-00498-8>