Recepción de resumenes CCG

Titulo / Autores / Institución

TITULO DE LA PONENCIA

Exploración geológica-espectral del potencial de ocurrencia de hidrógeno natural en el polígono Tibú de la cuenca sedimentaria Catatumbo

AUTORES

Juan José Lemus Castillo1*, Ángel David Leyton2, Inés Vergara Gómez1, Giovanni Hernández Flores3*

INSTITUCIÓN

1 Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Ciencias de la Tierra y Tecnología para la Sostenibilidad Ambiental (CITESA research), 4A Sur 15-134, Sogamoso, Boyacá, 152211, Colombia. 2 Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 4A Sur 15-134, Sogamoso, Boyacá, 152211, Colombia. 3 SECIHTI-Escuela Superior de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Guerrero, Ex Hacienda San Juan Bautista s/n, Taxco de Alarcón 40323, México

CORREO ELECTRÓNICO

juan.lemus@uptc.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

círculos de hadas, energías alternativas, hidrógeno blanco, índices espectrales, sistemas de información geográfica, depósitos de hidrógeno

CONTENIDO DEL RESUMEN

La combustión del hidrógeno es el único combustible que no produce gases de efecto

invernadero. Existen depósitos de hidrógeno generadas en el subsuelo con potencial de ser aprovechadas como combustible alternativo y los sistemas de información geográfica (SIG) son una herramienta práctica y accesible en la exploración e identificación de este tipo de recursos energéticos. En este estudio se determinó el potencial de ocurrencia de hidrógeno en el polígono Tibú utilizando imágenes multiespectrales de satélite a través de la identificación de círculos de hadas. Realizamos la recolección de información geológica a partir de artículos de investigación y revisiones bibliográficas que reportaron la génesis natural del hidrógeno y que, además, utilizaron imágenes satelitales multiespectrales de Landsat 8 para buscar la presencia de este gas. Posteriormente con el uso de programación en el software ArcGIS pro se procesaron las imágenes mediante álgebra de ráster. Además, se generó un algoritmo en lenguaje phyton con la finalidad de aumentar la eficiencia en el procesamiento de datos de reflectancia para interpretar e identificar patrones que demuestren la presencia de hidrógeno natural. Se lograron observar patrones de vegetación circulares, que al operar la banda espectral roja con la banda infrarrojo cercano, para obtener el Índice de Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI) y el Índice de Diferencia de Vegetación Normalizada (NDVI), se aprecian valores de reflectancia que van de -2.460 hasta 0.542 µm. Klil Noy et al., (2023) encontraron la presencia de un pigmento llamado ficobilina, que genera una reflectancia alta y particular en arenas con altas concentraciones de hidrógeno, formulando ecuaciones para encontrar un Índice de corteza (CI) y un Índice de Corteza biológica del Suelo (BSCI), esto lo ajustamos a las condiciones de la zona de estudio y encontramos valores de reflectancia de -0.117 hasta 0.997 µm. Para encontrar variaciones litológicas se generaron dos ráster de Índices de Coloración (COI) e Índices de Enrojecimiento (RI), que para la zona arrojó valores de -0.094 hasta 0.114 µm. El análisis de los resultados sugiere que en el polígono Tibú de la cuenca sedimentaria Catatumbo la génesis del hidrógeno natural es asociada a dos procesos; la fermentación microbiana de materia orgánica y la degradación termal de los hidrocarburos por oxido-reducción. Además, existen patrones o anomalías en la superficie que se pueden traducir en círculos de hadas, los cuales poseen un rango de tamaño que va desde los 70 a 180 m de diámetro, evidenciados al superponer todas las variables de los rásteres generados e imágenes satelitales.