

Desafíos y Oportunidades del Ecosistema de Hidrógeno frente a la Emisión de Gases de Efecto Invernadero

Ángel David Polo Córdoba¹

Instituto Universitario de La Paz-
UNIPAZ

***Autor de correspondencia:**

angel.polo@unipaz.edu.co

Palabras clave: hidrógeno verde, transición energética, gases de efecto invernadero, sostenibilidad, descarbonización, energías limpias, ecosistema del hidrógeno.

Resumen

La ponencia desafíos y oportunidades del ecosistema de hidrógeno frente a la emisión de gases de efecto invernadero analizó el papel estratégico del hidrógeno como vector energético clave para acelerar la transición hacia modelos productivos más sostenibles y descarbonizados. En un contexto global donde la urgencia por mitigar el cambio climático demanda la reducción drástica de emisiones contaminantes, el hidrógeno —especialmente el hidrógeno verde producido mediante electrólisis con fuentes renovables— se presenta como una alternativa viable para reemplazar combustibles fósiles en sectores industriales, logísticos y energéticos de alta demanda. El conferencista expuso los fundamentos tecnológicos del ecosistema del hidrógeno y su potencial para transformar la matriz energética mediante procesos más limpios y eficientes.

Uno de los ejes centrales de la ponencia fue la identificación de los **principales desafíos** que enfrenta la implementación de esta tecnología, incluyendo los altos costos de producción, la infraestructura limitada para transporte y almacenamiento, la necesidad de marcos regulatorios claros y la variabilidad en la disponibilidad de energías renovables. Asimismo, se destacó la importancia de avanzar en investigación, innovación y desarrollo tecnológico para mejorar la eficiencia de los sistemas de electrólisis, garantizar la seguridad operacional y aumentar la competitividad del hidrógeno frente a otras fuentes energéticas.

De manera complementaria, se exploraron las oportunidades que ofrece el hidrógeno para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, impulsar economías bajas en carbono y diversificar las fuentes energéticas en sectores como la industria pesada, la movilidad sostenible, la generación eléctrica y la producción química. El ponente resaltó el papel de Colombia y la región en la adopción de esta tecnología, aprovechando su potencial en recursos renovables para posicionarse como actores relevantes en la cadena global de valor del hidrógeno.

Challenges and Opportunities of the Hydrogen Ecosystem in Relation to Greenhouse Gas Emissions

Ángel David Polo Córdoba¹

¹ University Institute of Peace

***Corresponding author:**

angel.polo@unipaz.edu.co

Keywords: green hydrogen, energy transition, greenhouse gases, sustainability, decarbonization, clean energy, hydrogen ecosystem

Abstract

The presentation challenges and opportunities of the hydrogen ecosystem in relation to greenhouse gas emissions analyzed the strategic role of hydrogen as a key energy vector to accelerate the transition toward more sustainable and decarbonized production models. In a global context where the urgency to mitigate climate change demands a drastic reduction in pollutant emissions, hydrogen—especially green hydrogen produced through electrolysis using renewable sources—emerges as a viable alternative to replace fossil fuels in high-demand industrial, logistical, and energy sectors. The speaker explained the technological foundations of the hydrogen ecosystem and its potential to transform the energy matrix through cleaner and more efficient processes.

One of the central themes of the presentation was the identification of the main challenges in implementing this technology, including high production costs, limited transportation and storage infrastructure, the need for clear regulatory

frameworks, and the variability in the availability of renewable energy. Likewise, the importance of advancing research, innovation, and technological development was highlighted to improve the efficiency of electrolysis systems, ensure operational safety, and increase the competitiveness of hydrogen compared to other energy sources.