

La energía alternativa que revolucionará el futuro

Claudia Pérez Díaz

Resumen— El hidrógeno verde se presenta como un recurso prometedor para la descarbonización de sectores críticos como el transporte, la industria y la producción de energía a medida que el mundo avanza hacia fuentes de energía limpia y sostenible. Es una alternativa al hidrógeno convencional o hidrógeno gris, obtenido con combustibles fósiles y con altas emisiones de CO₂, ya que se produce a partir de fuentes de energía renovables y, por lo tanto, no emite cantidades significativas de gases de efecto invernadero.

Palabras Claves— Hidrógeno verde, Energías renovables, Descarbonización, Sostenibilidad.

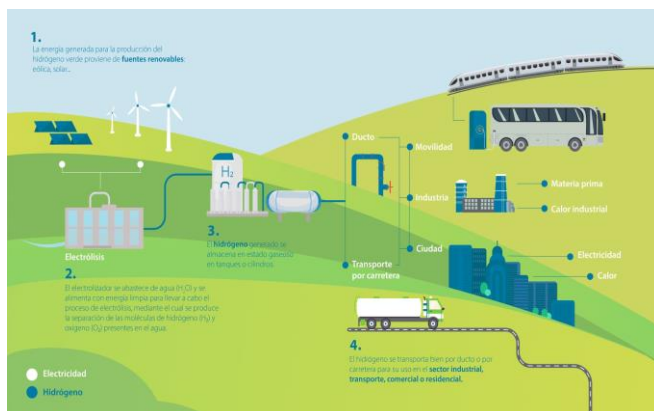
1. ¿QUÉ ES EL HIDRÓGENO VERDE?

El hidrógeno renovable, también llamado hidrógeno verde, es un vector energético que proviene de fuentes renovables y con cero emisiones de CO₂. El uso de hidrógeno renovable, junto con los combustibles líquidos de baja huella de carbono renovables, son esenciales para la descarbonización.

1.1. ¿Cómo se consigue el hidrógeno verde?

El hidrógeno verde se consigue mediante un proceso de electrólisis impulsada con energías renovables como la eólica o la solar. La electrólisis consiste en la descomposición del agua (H₂O) en los gases oxígeno (O₂) e hidrógeno (H₂) por medio de una corriente eléctrica continua que se conecta mediante electrodos al agua. Al proceder esta electricidad de fuentes renovables, el proceso es completamente libre de emisiones de CO₂, con lo cual no existe impacto ambiental.

En la actualidad, existen varias tecnologías con las cuales se obtiene este elemento, aunque no todas ellas sean sostenibles y ecológicas.



2. ¿PARA QUÉ SE USA EL HIDRÓGENO VERDE?

El hidrógeno verde es muy útil en varios ámbitos:

- **Transporte sostenible**

Los automóviles eléctricos que utilizan celdas de combustible de hidrógeno (FCEV, por sus siglas en inglés) constituyen una revolución en el ámbito de la energía y el transporte, al utilizar un combustible que produce una huella de CO₂ cero.

- **Traslado de mercancías**

Sectores complicados de descarbonizar, como la aviación o el transporte por vía marítima y ferroviaria, hallarán aquí su respuesta sostenible. No obstante, reemplazar los combustibles pesados que se utilizan actualmente por hidrógeno no resultará sencillo. La baja densidad energética de este componente significa que estos sistemas de transporte necesitarán ser reestructurados para soportar un peso superior.

- **Guardado de energía eléctrica**

Debido a su considerable magnitud y a su extensa duración, de forma parecida a cómo utilizamos actualmente las reservas estratégicas de gas natural o petróleo.

- **Sector industrial**

El hidrógeno ya se utiliza como insumo en la industria química para producir amoníaco y fertilizantes, en la petroquímica para el refinamiento del petróleo y en la metalurgia para la producción de acero. Sin embargo, no es hidrógeno verde. Al lograr reemplazar completamente el hidrógeno gris por su versión renovable en estos sectores, podremos adquirir, por ejemplo, acero sin generar

emisiones.

- **Uso en el hogar**

Ya se encuentran en funcionamiento varios proyectos sostenibles que buscan reemplazar la red de gas natural por una red de hidrógeno verde que suministre electricidad y calor a las viviendas sin generar emisiones contaminantes.

3. BENEFICIOS Y DESAFÍOS HACIA SU IMPLEMENTACIÓN

3.1. Beneficios del hidrógeno ecológico

Las utilidades del hidrógeno superan ampliamente la simple función de combustible para vehículos eléctricos. En realidad, se considera uno de los componentes esenciales de la ineludible transición energética que las economías a nivel global deben encabezar para lograr la neutralidad en carbono y poner fin al cambio clima. Si se consideran las siguientes ventajas de este combustible limpio, se puede comprender la importancia del hidrógeno en el nuevo esquema energético:

- Energía limpia: solo se produce agua como residuo.
- 100% renovable: siempre producible, puesto que los componentes del agua no se agotan y se utiliza energía eólica o solar.
- Es almacenable: puede ser comprimido y guardado en tanques específicos durante un largo periodo.
- Es transportable: debido a su ligereza, los tanques de hidrógeno comprimido resultan más sencillos de gestionar que las baterías de litio de gran peso.

3.2. Obstáculos frente al hidrógeno verde

El hidrógeno verde todavía no está integrado en nuestro sistema energético debido a ciertos obstáculos que la investigación, las políticas del gobierno o las inversiones privadas enfrentan.

El costo de producir hidrógeno verde es superior al del hidrógeno gris. No obstante, el descenso en el costo de las energías renovables ha generado una nueva oportunidad para que su precio sea progresivamente más competitivo. La energía solar es diez veces más económica que hace diez años y la energía eólica tiene un costo inferior a la mitad, lo que permite que la electricidad requerida para el proceso de electrólisis se vea disminuida.

Un desafío adicional es la infraestructura. El hidrógeno requiere una infraestructura para su transporte, almacenamiento y distribución, aunque aún está en proceso de evolución. Conforme los gobiernos y empresas destinan recursos a proyectos de infraestructura de hidrógeno, estos gastos se reducirán y la cadena de suministro será más eficaz.

4. EL FUTURO DEL HIDRÓGENO VERDE ES PROMETEDOR

El desarrollo del hidrógeno verde es prometedor, por ejemplo, el plan de acción de la Unión Europea en materia de hidrógeno propone la formación de una economía de hidrógeno de gran envergadura para 2030, con la meta de generar hasta 10 millones de toneladas de hidrógeno verde. Además, otras naciones, como Japón y Australia, están poniendo gran énfasis en la investigación y el avance del hidrógeno verde, lo que podría impulsar su adopción global en las décadas venideras.

En el ámbito corporativo, numerosas compañías globales consideran el hidrógeno verde como un componente esencial de sus estrategias de sostenibilidad. Los proyectos a gran escala en los sectores de energía, automóviles e industrias promueven la innovación y la eficiencia, lo que conducirá a un crecimiento acelerado en las décadas venideras.

5. CONCLUSIÓN

El hidrógeno verde emerge como un componente vital para luchar contra el cambio climático. Conforme el mundo avanza hacia una economía de bajo carbono, proporciona una respuesta limpia y adaptable para aquellos sectores que no pueden confiar en fuentes alternativas de energía renovable. Pese a los retos financieros e infraestructurales presentes, el hidrógeno verde podría representar la solución esencial para el futuro de la energía sostenible mediante una mezcla de progresos tecnológicos, inversión tanto pública como privada y políticas del gobierno.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a todos los lectores por mostrar interés y emplear su tiempo en leer este artículo.

REFERENCIAS

- [1] https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/que-es-el-hidrogeno-ver-de/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiArby5BhCDARIsAIJvjIReWOioBoM-hO0CqhU0GCA6x5DjnII41agpixKz9gL7crkzZdvQ0aMaAI_LEALw_wcB
- [2] https://www.repsol.com/es/tecnologia-digitalizacion/technology-lab/reduccion-emisiones/hidrogeno-renovable/index.cshtml?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiArby5BhCDARIsAIJvjIT9T5SpsQTE6QtUx3oWhd9CqX6moHBZG6za1xRrQbELiOPW2sBzKYaAp76EALw_wcB

- [3] <https://www.acciona.com/es/hidrogeno-ver-de/#:~:text=El%20hidr%C3%B3geno%20verde%20se%20consigue%20mediante%20un%20proceso%20de%20electr%C3%B3lisis,agua%20en%20ox%C3%ADgeno%20e%20hidr%C3%B3geno.>
- [4] <https://novaluz.es/blog/energia-verde/hidrogeno-verde-ventajas-y-desventajas-2/>

Claudia Pérez Díaz
Grado en Ingeniería Energética
1º curso
Física I