

Transición energética en Uruguay

Uruguay está comprometido con la descarbonización, y el hidrógeno verde se proyecta como un vector para avanzar en esa dirección.

¿Qué es el hidrógeno verde?

El hidrógeno verde es una energía limpia que se obtiene a partir de agua y electricidad renovable que al combinarse con CO₂ puede transformarse en metanol verde o en combustibles sostenibles, por ejemplo, para la aviación (SAF), entre otros.

¿Cómo se produce?

La producción de hidrógeno verde se basa en un proceso conocido como electrólisis, donde la energía eléctrica renovable se utiliza para dividir la molécula de agua en hidrógeno y oxígeno.

¿Cuánta agua se usa?

Producir 1 kg de hidrógeno verde requiere:

- 9 L de agua ultrapura*, transformados en la electrólisis. Luego de que el hidrógeno verde (o sus derivados) se utilizan, se genera agua en forma de vapor, que regresa al ciclo natural del agua.
- 16 a 26 L adicionales (según la fuente y el tipo de electrolizador empleado) destinados principalmente a la refrigeración de equipos y a los tratamientos necesarios para alcanzar la calidad de agua requerida. Este volumen retorna al ciclo natural de forma relativamente inmediata (vapor, efluente, purgas).

En la producción de derivados también se necesita agua, sobre todo para refrigeración:

- Metanol**: +8 a 9 L por cada kg de H₂ verde convertido.
- Combustible sostenible de aviación: +6 a 7 L por cada kg de H₂ verde convertido.

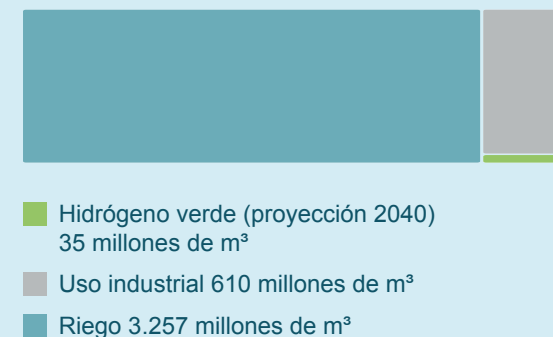
Este proceso genera agua como subproducto, que podría recuperarse y reutilizarse, para reducir hasta en un 10% el consumo.

*Agua con baja conductividad, mínimo carbono orgánico y baja concentración de sólidos disueltos.

**Producto combustible, utilizado en la producción de SAF y otros combustibles sintéticos.

Uso del agua para la producción de hidrógeno frente a otros usos

En la proyección 2040 (MIEM, 2023) la cantidad de agua que se requeriría para el desarrollo de este sector, sería entre diez y cien veces menor que el consumo anual total de la industria y el riego en Uruguay en 2022.



¿De dónde proviene el agua?

Para producir hidrógeno verde y derivados, Uruguay puede recurrir al uso de agua dulce o salada. El uso de agua salada dependerá de la cercanía de los proyectos al mar.

En aguas superficiales, los caudales de los ríos pueden ser muy importantes, aunque su disponibilidad varía: aumenta en épocas lluviosas, y son más limitadas en períodos de sequías o meses de verano. Para esas condiciones, los proyectos deben prever fuentes de respaldo como por ejemplo, embalses de agua.





Conocé más sobre
agua e hidrógeno
verde en Uruguay en
la web del Ministerio
de Industria, Energía
y Minería



Marco regulatorio del uso de agua para H₂ verde

La Dirección Nacional de Aguas del Ministerio de Ambiente se encarga de evaluar la disponibilidad de los recursos hídricos, otorgar los derechos de uso y supervisar que el recurso se utilice de manera sostenible.

La demanda de agua para H₂ verde no presenta características que justifiquen una política diferencial en la autorización de concesiones y permisos de agua en Uruguay, ni en volumen, ni en concentración geográfica, ni en estacionalidad.

Este material se basa en los resultados de estudios técnicos sobre disponibilidad y consumo de agua en la producción de hidrógeno verde y derivados. Puede ampliar la información accediendo a los documentos completos en la web del Ministerio de Industria, Energía y Minería.

Evaluación y perspectivas del uso del agua para la producción de hidrógeno verde y derivados

2025

