

ECONOMÍA

Hidrógeno no despega: 91% de proyectos sin cierre financiero

El país suma 49 proyectos de hidrógeno de bajas emisiones, 13 son pilotos y 36 de gran escala.

Por **ALEJANDRA ZAPATA QUINCHÍA**

Colombia ha dado pasos decisivos para consolidar el hidrógeno como una de las apuestas de la transición energética. El anterior gobierno de Gustavo Petro dejó aprobado el Conpes 4210, la primera Política Nacional del Hidrógeno, una hoja de ruta que establece acciones y metas para desarrollar esta industria hasta 2030.

El objetivo es convertir al país en un actor competitivo en la producción y uso de hidrógeno de bajas emisiones. Para ello, la política plantea 60 acciones coordinadas entre 27 entidades del Estado, con una inversión indicativa de \$86.424 millones. La estrategia busca acelerar la descarbonización de sectores estratégicos, diversificar la matriz energética, fortalecer la reindustrialización y crear nuevas cadenas de valor.

El Conpes tiene un horizonte de largo plazo: aunque fija metas hasta 2030, pretende sentar bases para el crecimiento de este mercado durante las próximas décadas. Sin embargo, existe una brecha considerable entre el potencial identificado en el país y el avance real que están teniendo los proyectos.

Proyectos rezagados

Actualmente, el país tiene identificadas 49 iniciativas asociadas a tecnologías de hidrógeno. De ellas, 13 son proyectos piloto, destinados a validar aplicaciones y modelos de negocio, principalmente en industria y movilidad, mientras que 36 son proyectos productivos, orientados a una producción comercial de mayor escala.

En conjunto, estas iniciativas contemplan una capacidad instalada de electrólisis de 21 gigavatios (GW) y una inversión estimada de US\$45.000 millones.

Sin embargo, el tamaño de este portafolio contrasta con su bajo nivel de maduración. De los proyectos de producción comercial a gran escala, solo tres alcanzaron la Decisión Final de Inversión o se encontraban en construcción al corte de 2025. Los demás permanecían en etapas tempranas, principalmente de factibilidad o conceptuales.

La misma política nacional reconoce que muchas iniciativas no logran avanzar hacia fases de desarrollo y que persisten barreras para escalar los proyectos piloto a niveles de producción comercial.

LOS PROYECTOS QUE LE APUESTAN AL HIDRÓGENO

¿Qué tipo de proyectos son?

26%
13 proyectos piloto

Para probar aplicaciones y modelos de negocio en industria y movilidad.

74%
36 proyectos productivos

Iniciativas de mayor escala para avanzar hacia la productividad comercial.

¿En qué etapa están?

Factibilidad  18 (51,4%)

Conceptuales  9 (25,7%)

Operativos  5

FID / Construcción  3 (8,6%)

La mayoría todavía está en etapas previas a la construcción, lo que evidencia el reto de convertir los proyectos en inversiones y capacidad productiva.

Movilidad en marcha



Bogotá

Primer bus con celda de combustible de hidrógeno en el sistema TransMilenio.



Medellín

Pruebas con vehículos Hyundai Nexo, impulsados por hidrógeno.



49
proyectos identificados asociados a tecnologías de hidrógeno a 2026.



21 GW
es la capacidad de electrólisis proyectada en conjunto.



US\$45.000
millones es la inversión estimada para desarrollar las iniciativas.

Proyectos que marcan el camino



Ecopetrol
Lidera la producción nacional de bajas emisiones con una planta de electrólisis de 5MW en Cartagena (Proyecto Coral). También desarrolla pilotos de movilidad con Toyota en la Refinería de Cartagena.



EPM
Produce 5 kg diarios de hidrógeno verde en la PTAR Aguas Claras, con meta de llegar a 10 kg/día.



Opex + Hevolución
Lideran la producción de amoníaco verde en Sabaneta (Antioquia) con una capacidad de 2,3MW.

¿Dónde están los proyectos?

Región Caribe 26 proyectos
Es la región con mayor concentración de iniciativas, impulsada por su alto potencial eólico y solar.

Región Andina 12 proyectos

Región Pacífica 2 proy.

Fuente: Hoja de Ruta del Hidrógeno en Colombia, Ministerio de Minas y Energía. Infografía: EL COLOMBIANO © 2026. RR

PARA SABER MÁS

SECTORES QUE ESTÁN PROBANDO EL HIDRÓGENO EN COLOMBIA

En el sector transporte, Bogotá incorporó el primer bus en 2023 con celda de combustible de hidrógeno al SITP. También, Ecopetrol y Toyota sumaron proyecto en la Refinería de Cartagena, orientado a evaluar la eficiencia y el desempeño de vehículos de pila de combustible. En Medellín, Opex y Hyundai adelantan pruebas con un vehículo Hyundai Nexo para analizar el abastecimiento, la operación y el desempeño del hidrógeno en el transporte, así como alternativas de conversión y operación dual de vehículos. En el sector industrial, la petrolera es-

tatal lidera la producción nacional de hidrógeno de bajas emisiones con una planta de electrólisis de 5 MW en Cartagena. También existen iniciativas para producir plásticos y fertilizantes verdes, como los proyectos de Monómeros, en Barranquilla, que se encuentran en fase de prefactibilidad, y el proyecto de Hevolución para producir amoníaco de bajas emisiones, con una capacidad de electrólisis de 2,3 MW. A estas iniciativas se suma un proyecto de EPM para producir hidrógeno de bajas emisiones en la PTAR Aguas Claras, en Medellín.

cial. Entre ellas, la falta de una estrategia integral para planear y desarrollar la infraestructura necesaria para la producción, transporte, almace-

namiento y distribución, así como brechas en conocimiento, innovación y tecnología, lo que genera un rezago entre el estado actual de este mercado

en el país y las metas planteadas en la política pública.

Alto costo frena al hidrógeno

Para Carlos Vasco, profesor de

Economía de la Universidad de Antioquia, uno de los principales factores que determina la viabilidad del hidrógeno verde es el costo de la electricidad.

“Esta fuente de energía se produce mediante electrólisis, un proceso que utiliza electricidad para separar las moléculas de agua en hidrógeno y oxígeno. Por eso, cuanto menor sea el costo del kilovatio hora, mejores serán las condiciones económicas para producirlo”, explicó.

Según los diagnósticos de la hoja de ruta, el hidrógeno de bajas emisiones cuesta entre US\$1,8 y US\$6 por kilogramo, frente a alrededor de US\$1 por kilogramo del hidrógeno gris, que no incorpora de la misma manera los costos asociados a sus emisiones de carbono.

Además, el costo de capital alcanzaría 15% en economías emergentes como Colombia, frente a entre 3% y 7% en economías avanzadas. Esto dificulta el cierre financiero, en un contexto de oferta limitada de instrumentos especializados que reconozcan los beneficios ambientales de esta tecnología.

Demanda todavía es insuficiente

La otra gran barrera es la falta de compradores. Actualmente, el consumo industrial de hidrógeno de bajas emisiones es nulo y la demanda existente, de unas 176 kilotoneladas al año, está cubierta completamente por hidrógeno gris utilizado en las refinerías. Por ello, la política busca impulsar la sustitución progresiva del hidrógeno fósil y crear nuevos mercados en sectores difíciles de descarbonizar, como el cementero, siderúrgico y el transporte de carga pesada.

“Se puede hacer una inversión importante en la producción de hidrógeno, pero es necesario garantizar que tenga un comprador, sea asignada, consumida y, por ende, pagada a quien realiza la inversión”, anotó Vasco.

El desarrollo de la industria también requerirá ampliar infraestructura eléctrica y logística. A 2035, se estima un déficit de 72% en la capacidad de la red necesaria para incorporar los aproximadamente 2.500 MW de electrolizadores proyectados.

Colombia tampoco cuenta con una red de estaciones de repostaje de hidrógeno ni conductos dedicados para su transporte y distribución. Además, aún no se ha definido la viabilidad de utilizar la infraestructura existente de gas natural para transportar mezclas de hidrógeno, un proceso conocido como *blending*.

La política contempla realizar los estudios técnicos para determinar qué porcentaje de hidrógeno podría incorporarse de manera segura a estas redes. También será necesario desarrollar infraestructura portuaria para almacenamiento, exportación y abastecimiento de derivados de bajas emisiones.