



Las etapas pendientes en la carrera de fondo del hidrógeno renovable

El objetivo de convertir a España en el gran hub europeo de este vector energético aún debe afrontar retos como la madurez tecnológica, forjar una demanda sólida y acelerar el almacenamiento

Alberto Velázquez

España se encuentra en plena ruta para ser un hub de referencia en hidrógeno verde, con diversos desafíos para conseguir un eficiente ‘from lab to fab’. En este contexto, informes como «Políticas de innovación para el desarrollo del hidrógeno verde», liderado por Fundación Cotec y Moeve, con participación de otras 30 organizaciones, supone un retrato robot de las fortalezas y debilidades de este desempeño que aspira a tener una gran contribución al desarrollo económico sostenible.

Como destaca Adelaida Sacristán, directora de Estudios y Gestión del Conocimiento, Fundación Cotec para la innovación: «Este estudio destaca el hidrógeno verde como pieza clave en la descarbonización, especialmente en sectores difíciles de electrificar (industria pesada, aviación, transporte marítimo...). Pese al interés global en este vector energético, en 2024, el hidrógeno verde representó menos del 1% de la producción mundial».

La especialista apunta a la económica como principal razón, ya que producir hidrógeno verde todavía cuesta bastante más que producir hidrógeno fósil. «Avanzar (añar

de) en el desarrollo tecnológico y la innovación de forma equilibrada en toda la cadena de valor es clave para su despliegue: no sirve de nada acelerar la producción si el transporte o el almacenamiento se convierten en el cuello de botella, ni apostar solo por los electrolizadores si los usos finales no están listos para absorber el hidrógeno».

Oferta y demanda

Jesús Montes, responsable de Procesos de Innovación de Moeve, apunta a la relevancia de reforzar la competitividad, fortalecer todos los eslabones de la cadena y contribuir a un entorno favorable para la oferta y la demanda. «España tiene una situación de ventaja importante, por su experiencia en investigación y en renovables y por su ecosistema empresarial innovador. Tenemos una gran oportunidad que no podemos dejar pasar».

¿Qué hay que mejorar? «Para avanzar, es clave la colaboración en innovación y la puesta en marcha de una combinación de políticas de oferta y de demanda, que reduzca la incertidumbre en el sector a medio y largo plazo. Y un despliegue de políticas públicas, con incentivos fiscales y exención de peajes de acceso a la red, que fomenten la inversión directa y apoyen a startups

200

Son los proyectos de hidrógeno renovable a nivel global con inversión en firme desde 2020, según la AIE

con base tecnológica, así como la adopción de medidas para cubrir la brecha existente entre un precio competitivo y el coste de producción actual». En el caso de Moeve, están desarrollando, por ejemplo, el Valle Andaluz del Hidrógeno Verde en sus centros industriales de Andalucía, uno de los proyectos más ambiciosos de Europa, con una capacidad de electrolisis de 300 MW y de producir anualmente hasta 45.000 toneladas de hidrógeno verde. «La innovación abierta (añade Montes) es un impulsor clave de la transición energética en la producción de moléculas verdes y la química y la movilidad sostenibles».

Otro de los valles españoles es el Valle del Hidrógeno de Castilla y





En 2024, el hidrógeno verde representó menos del 1% de la producción mundial

Bazas españolas: potencial renovable, capacidad industrial y conocimiento tecnológico

León (CyLH2Valley), ecosistema energético y clúster industrial coordinado por el Centro Tecnológico Cartif. Andrés Hernando, CEO de Hiperbaric, uno de los miembros, destaca cómo «Europa se enfrenta a una brecha evidente entre ambición política y ejecución real de proyectos. Para España, este freno europeo constata la necesidad de acompasar el ritmo sin perder el rumbo. Hay que calibrar las expectativas del mercado y acelerar las condiciones regulatorias y de infraestructura que garanticen un despliegue real, viable y competitivo». «Desde Hiperbaric (continúa) creemos que el despliegue del hidrógeno verde requiere la coordinación desde la producción hasta el consu-

mo, pasando por la infraestructura y la tecnología. Nuestro país cuenta con grandes fortalezas como un envidiable potencial de generación renovable y un ecosistema industrial y científico plenamente capacitado. En este sentido, iniciativas de integración regional como el Valle de Hidrógeno de Castilla y León demuestran que es posible crear entornos donde el hidrógeno deja de ser una expectativa y empieza a materializarse en aplicaciones reales».

Expectativas

En el caso de Enerclub, asociación representante del sector energético, contribuyen a inclinar la balanza hacia el lado de las fortalezas del mercado con todo tipo de jornadas y cursos. Así sucedió con la presentación en su sede del informe ‘Global Hydrogen Review 2025’ de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), con la participación de José Miguel Bermúdez, analista en Tecnologías Energéticas, acompañado por la directora general del Club, Cristina Rivero. La Agencia señaló la reducción de expectativas de desarrollo del hidrógeno de bajas emisiones a 2030, basándose en los proyectos anunciados que, por primera vez, disminuyen (de los 49 millones de toneladas anuales previstos en el informe anterior, a 37). «Se están desarrollando alianzas (subrayan) entre diferentes actores que apuestan por situar a España en una posición destacada en Europa, como refleja, por ejemplo, el papel de los proyectos españoles en las dos primeras subastas del Banco Europeo del Hidrógeno». Aún quedan retos a afrontar... como «los costes e incentivar la demanda en los sectores que ya son consumidores y difíciles de descarbonizar, como el marítimo o la aviación. Estas cuestiones son importantes para aprovechar la ventaja competitiva de España por sus recursos renovables, su posición geográfica y la disposición de suelo». Al menos, según datos de la AIE el sector del hidrógeno cuenta con 200 proyectos con inversión en firme desde 2020, y las tecnologías en toda la cadena de valor han experimentado un avance significativo en el último año. Otra institución destacada es la Asociación Nacional del Hidrógeno, que coincide en las bazas de España «como poseedora de una posición privilegiada para liderar la economía del hidrógeno renovable en Europa gracias a tres grandes pilares: potencial renovable, capacidad industrial y conocimiento tecnológico». Y apelan a la importancia de la colaboración en el entorno europeo: «Europa nos muestra que el liderazgo no depende únicamente de los recursos, sino de la capacidad para acelerar regulación, infraestructuras y mecanismos de apoyo. Países como Alemania y Países Bajos ya están avanzando en planificación, corredores y medidas para

estimular la demanda industrial; Italia, Portugal y otros seis ya han transpuesto la RED III (transporte e industria), con objetivos concretos para el uso de RFNBOs (Combustibles Renovables de Origen No Biológico), y otros tres lo han hecho parcialmente. Por tanto, España necesita avanzar con mayor agilidad».

Investigación

En la parte de las buenas noticias, desde la asociación enfatizan bazas españolas como la Subasta como Servicio del Banco Europeo del Hidrógeno (EHB), «que complementará las ayudas europeas y mejorar nuestra competitividad». Y resaltan la importancia de los Valles de Hidrógeno, «cuya resolución ha movilizado más de 1.000 millones de euros para el desarrollo de proyectos integrados de producción, consumo e infraestructuras». Desde la academia, España también destaca en el contexto internacional por sus universidades y centros especializados. Un panorama ante el que José Ángel Peña Llorente, catedrático de Ingeniería Química e investigador del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) de la Universidad de Zaragoza, sitúa a España «como potencia de primer orden por proyectos vinculados a la producción de hidrógeno electrolítico (descomposición de agua en sus constituyentes originales –oxígeno e hidrógeno– mediante corriente eléctrica)». La alta capacidad de producción de energía renovable (eólica y solar) instalada (y en expansión) y la utilización de excedentes de electricidad eólica o fotovoltaica (de muy limitado almacenamiento, en forma de hidrógeno), propician estas expectativas. «España (considera Peña Llorente) puede ser un exportador neto de hidrógeno cuando toda la capacidad de producción esté a pleno rendimiento. España, además, abandera proyectos de canalización y transporte de hidrógeno por tubería (hidroductos) como el H2MED (también conocido como BARMAR) que transportará hidrógeno entre Barcelona y Marsella a través del lecho marino para conectarse con la red troncal de hidrógeno europea (European Hydrogen Backbone)». En todo caso, en la parte de pendientes se encuentra, como señala el especialista, «la ausencia de grandes consumidores de ese hidrógeno, que propiciarán el abaratamiento de costes de producción y su despegue definitivo, como transportador de energía, o como materia prima (por ejemplo, en la producción de amoníaco)». Y añade la aportación de proyectos como «EBHUC y H4BIOMET, como ejemplos claros de economía circular, donde industria y centros de investigación caminan juntos: el residuo transformado en fuente de energía con la ayuda de electricidad de origen renovable. Gracias al hidrógeno».

