

El debate sobre la producción de hidrógeno fuera y dentro de la estación

La producción de hidrógeno para vehículos ha crecido hasta un punto en el que las estaciones ya pueden producir su propia energía renovable para suministrar a los vehículos. PetrolPlaza habló con investigadores y expertos para profundizar en cómo se diferencia este modelo de la producción centralizada y cómo evolucionará su coexistencia.



Las estaciones de repostaje de hidrógeno (ERH) han recorrido un largo camino, desde proyectos piloto hasta centros dedicados a cubrir las principales rutas de transporte en determinadas zonas del mundo. Varios emplazamientos ahora pueden producir su propio H₂ instalando electrolizadores alimentados por paneles solares y turbinas eólicas. Este método puede ayudar a aumentar la autonomía energética de una estación y evitar los riesgos que entrañan las operaciones de entrega, a menudo citadas como uno de los principales retos para las instalaciones de repostaje de H₂.

Varios proyectos piloto lanzados en los últimos años han demostrado la viabilidad del modelo, sólo queda por probar su rentabilidad. La proliferación de este concepto podría conducir a un escenario

dividido, en el que algunas estaciones seguirán dependiendo de la producción centralizada mientras que otras desplegarán equipos de producción para ser autosuficientes. PetrolPlaza habló con expertos sobre lo que ambos modelos pueden aportar a la industria de la movilidad y si habrá espacio para la coexistencia en un futuro próximo.

Comparando la producción de hidrógeno centralizada y descentralizada

El suministro de hidrógeno fuera de las estaciones es similar al de los combustibles fósiles en las estaciones de servicio. El H₂ se produce y luego se almacena en tanques de alta presión para ser suministrado en las ERH. Los emplazamientos requieren el equipo de almacenamiento necesario y una gran experiencia técnica para crear un entorno seguro que permita manejar la energía y su alta volatilidad. Esto suele implicar la integración de unidades de almacenamiento, un compresor, un refrigerador y un dispensador.

Las instalaciones de producción centralizadas son capaces de producir más H₂ que los electrolizadores integrados en estaciones. Actualmente es el concepto más común en todo el mundo.



Por otro lado, la producción de hidrógeno in situ traslada la mayoría de estos procesos a la estación. Instalando un electrolizador y equipos de generación de energía renovable, como paneles solares o turbinas eólicas, un emplazamiento puede producir su propio H₂. Este tipo de integración se ha puesto a prueba en todo el mundo desde hace algunos años.

Ya en 2019, Nilsson Energy puso en marcha en Suecia [una estación de repostaje de hidrógeno fuera de la red](#) alimentada por paneles solares. Esta instalación no solo puede abastecer a los vehículos de pila de combustible (FCV), sino también a otra estación situada en las proximidades. SimpleFuel ha lanzado [un prototipo similar](#) en Estados Unidos, pero a menor escala, que combina la producción de electrolizadores, la compresión de PDC, el almacenamiento a bordo y el suministro en una sola unidad capaz de caber en lugares pequeños. La china Sinopec ha encontrado otro camino gracias a su [estación de metanol a hidrógeno](#), que aprovecha la reducida volatilidad del metanol y su capacidad como portador de H₂ para la producción.

El camino de la producción in situ hacia la viabilidad

Estos ejemplos son prueba de la versatilidad y el potencial del modelo, pero sigue habiendo obstáculos importantes. Estos pueden ir desde la curva de precios de la energía hasta los posibles

costes de remodelación de un emplazamiento.



Yuanrong Zhou, investigadora del equipo del programa de Combustibles del ICCT | © International Council on Clean Transportation

El Consejo Internacional de Transporte Limpio (ICCT por sus siglas en inglés) ha estado abordando los retos a los que se enfrenta la producción in situ de H2 para convertirse en una opción viable. El reciente estudio "[El costo del hidrógeno renovable producido in situ en estaciones de Europa](#)", subraya la necesidad de una "subvención de 3 euros por kg de hidrógeno" para que la industria pueda "avanzar 10 años en la curva de precios" para el H2 verde. Realizada por Yuanrong Zhou, investigadora del equipo del programa de Combustibles del ICCT, y Stephanie Searle, Directora del Programa de Combustibles del ICCT, la investigación subraya que el apoyo gubernamental puede ayudar a que este método sea económicamente viable y se reproduzca en todo el mundo.

"La industria del hidrógeno, sobre todo la del hidrógeno verde, está aún en su fase inicial de desarrollo y, aunque ha habido algunos movimientos, la gente sigue esperando señales políticas claras. Por ejemplo, los requisitos de adicionalidad de la [Directiva de Energías Renovables en la UE](#), y detalles de los créditos fiscales de la [Ley de Reducción de Infraestructuras en Estados Unidos](#)", describe Zhou.

La investigadora también menciona que, aunque el concepto es "técnicamente viable", hay otros obstáculos que superar antes de que pueda alcanzar todo su potencial, como lograr el almacenamiento seguro y eficaz del H2.

El camino hacia la coexistencia

A pesar de estas previsiones, Zhou señala que la producción in situ no reemplazará a la red de repostaje de hidrógeno como modelo a seguir. "La producción centralizada es necesaria cuando la producción in situ no es viable", reconoce la experta. Del mismo modo que los paneles solares o los aerogeneradores son eficaces según la zona en la que se despliegan, no se puede esperar que las estaciones de repostaje de H2 tengan los mismos resultados en zonas diferentes.

Lorenz Jung, Director General y Comercial de H2 Mobility Alemania, tiene ideas similares sobre la coexistencia de ambos conceptos. Cree que la producción in situ no marcará una gran diferencia



Lorenz Jung, Director General y Comercial de H2 Mobility Alemania | © H2 Mobility

en el futuro panorama de la movilidad del hidrógeno, ya que los resultados no variarán mucho entre ambos modelos.

Según Jung, el único factor diferenciador es el "acceso a la red", que beneficiaría a una estación que produzca H2 "si la conexión eléctrica es compartida". De nuevo, es un factor que depende de las propiedades de cada zona.

Es seguro afirmar que la producción descentralizada de hidrógeno está llamada a aumentar en los próximos años. Su dependencia de las especificidades de un lugar y de la demanda energética dificultará su desarrollo, pero está preparada para tener una cuota de mercado.

Este artículo forma parte del Especial de PetrolPlaza "El futuro del hidrógeno". Consulta el resto del Especial [aquí](#).