



# Hidrógeno verde en Alemania, una apuesta a largo plazo



Buena parte del peso de la transición energética que afronta Alemania para cumplir los objetivos de descarbonización pivotará sobre el hidrógeno verde y ya se están dando los pasos para convertir esta apuesta en una realidad viable en la que las empresas españolas pueden ser socios de referencia.

La energía siempre ha sido un elemento crucial en el devenir económico y quizás ahora lo es más debido a los problemas derivados de la escasez de recursos, de la subida de precios, de la lucha contra el cambio climático y de la necesidad de muchos países por desarrollar una *mix* energética menos dependiente del exterior y más centrado en la sostenibilidad.

Alemania no solo cuenta con un ambicioso plan de descarbonización en consonancia con las directrices de la UE, sino que también está en proceso de “desnuclearización”. “Con ello”, resalta Mario Buisán, consejero económico y comercial jefe de la Ofecomes en Berlín, “el grueso de la gene-

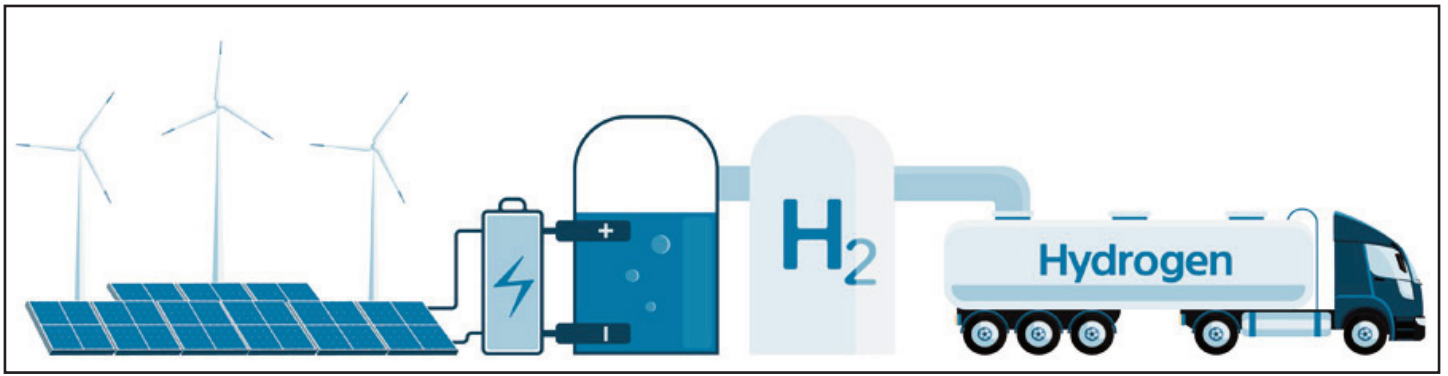
ración eléctrica quedará confiado a las energías renovables. Sin embargo, la generación renovable está localizada fundamentalmente en el norte de su territorio, lo que puede crear problemas de suministro en el sur, que es donde se hallan las centrales nucleares”.

Las soluciones que permiten almacenar y trasladar la energía resultan aquí, por tanto, especialmente relevantes. A esto se suma el importante papel que tiene la industria en la economía nacional y la necesidad de garantizar un suministro fiable de energía limpia para conseguir mantener la competitividad y lograr los cada vez más ambiciosos objetivos de reducción de emisiones.

## Vector energético

El hidrógeno, el elemento más común en el universo, se ha afianzado como la respuesta idónea a todas estas demandas y ha logrado hacerse con una posición de privilegio en los planes de futuro de Alemania.

Pese a que no puede considerarse un recurso energético como tal, pues se requiere más energía de la que se obtiene, su relevancia radica en dos aspectos: su papel como vector energético, que posibilita un almacenamiento voluminoso pero ligero y transportable; y, en el caso del hidrógeno verde, que puede ser obtenido a través de fuentes renovables mediante la electrolisis del agua (ver infografía).



Gracias a ello, el hidrógeno verde no solo sirve para sustituir al hidrógeno obtenido a través de otras fuentes más contaminantes en sus aplicaciones actuales, sino que permitirá descarbonizar sectores difíciles de electrificar, como la siderurgia o el transporte pesado, y soluciona la irregularidad de las renovables a la vez que aprovecha el exceso de generación en momentos de baja demanda de las mismas.

Además, también se prevé una reducción de los costes de su producción conforme vayan disminuyendo los de los electrolizadores (gracias al progreso tecnológico y a las economías de escala), mejoren las infraestructuras y se incremente la capacidad de la generación eléctrica solar y eólica.

Estos factores sirven para pronosticar un precio del hidrógeno verde cercano al dólar por kilogramo en la mayor parte del mundo para 2050, lo que subraya su competitividad en un escenario internacional en el que los costes de los derechos de emisión del dióxido de carbono serán cada vez más elevados.

### La estrategia alemana

La demanda actual de hidrógeno en Alemania es de unos 57 teravatios-hora (TWh). De ella, apenas el 7% corresponde a la de tipo verde, pero la Estrategia Nacional del Hidrógeno del Gobierno establece como meta ampliar la capacidad de electrolisis del país desde los ya ambiciosos 5 gigavatios (GW) para 2030, hasta los 10 GW en 2040, con unas estimaciones de producción anual para el hidrógeno en ese año de unos 14 TWh por cada 5 GW de capacidad instalada.

Según destaca Mario Buisán, este impulso dirigido exclusivamente hacia el hidrógeno verde "tiene como objetivo prioritario

### ENLACES

**Asociación del Hidrógeno Alemana (DWW)**  
<https://www.dww-info.de/>

**Asociación Española del Hidrógeno (AeH2)**  
<https://www.aeh2.org/>

**Banco de Desarrollo Federal (KfW)**  
<https://www.kfw.de/kfw.de-2.html>

**Förderdatenbank (Base de datos sobre programas de financiación)**  
<https://www.foerderdatenbank.de/FDB/DE/Home/home.html>

**Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking**  
<https://www.fch.europa.eu/>

**H2 Global Foundation**  
<https://h2-global.de/>

**Organización Nacional para la Tecnología del Hidrógeno y las Pilas de Combustible de Alemania (NOW GmbH)**  
<https://www.now-gmbh.de/>

**Servicio On de ICEX España Exportación e Inversiones**  
<https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/oportunidades-de-negocio/inicio/index.html>

**Webinario: "Transición energética en Alemania: oportunidades para las empresas españolas" (Aula Virtual ICEX)**  
<https://aulavirtualicex.es/seminario/transicion-energetica-en-alemania-oportunidades-para-las-empresas-espanolas>

rio canalizarlo hacia la actividad industrial, no hacia la calefacción urbana u otros usos".

Esas medidas vienen además reforzadas por las políticas implementadas por la Comisión Europea en consonancia con el Pacto Verde Europeo, que busca convertir a la UE en climáticamente neutra de aquí a 2050 y acelerar la transición energética.

De esta manera, en julio de 2020 se aprobó la Estrategia Europea del Hidrógeno para potenciar su uso y, en diciembre de ese año, 22 países de la UE y Noruega suscribieron un manifiesto para el desarrollo de una cadena de valor del hidrógeno en toda Europa.

Además, se fijó que las inversiones en este ámbito tengan la consideración de proyectos IPCEI (*Important Projects of Common European Interest*), lo que significa que pueden recibir subvenciones públicas.

Como resultado palpable de todos estos pasos y de las políticas de reactivación económica tras la pandemia del coronavirus, "ya se han seleccionado 62 proyectos dentro de Alemania con un valor total de inversión de unos 33.000 millones de euros, de los que aproximadamente 8.000 millones serán fondos públicos", apunta el consejero jefe de la Ofecomes en Berlín.

En todo caso, se calcula que el crecimiento exponencial esperado de la demanda de hidrógeno de este tipo, que ya podría superar los 46 TWh en 2030, y el limitado potencial germano para las energías renovables por razones climáticas y geográficas obligarán al país a importar cerca de un 70% del mismo.

Consciente de la situación, el Ejecutivo germano ya está estableciendo sus redes de abastecimiento y negociando acuerdos bilaterales de cooperación con países de

## EL MERCADO DEL HIDRÓGENO VERDE EN ALEMANIA

### Las formas de obtener hidrógeno en función de su huella de carbono



#### VERDE

Mediante la aplicación de una corriente eléctrica procedente de energías renovables se logra separar el hidrógeno del oxígeno (electrólisis del agua).



#### AZUL

El mismo proceso que el gris, pero el CO2 obtenido se captura y almacena.



#### TURQUESA

El proceso de descomposición de metano por pirólisis a plasma genera hidrógeno.

Fuente: Ofecomes Berlín



#### GRIS

Se aplica al gas natural vapor de agua a alta temperatura y moderada presión.



#### MARRÓN

Se aplica vapor y oxígeno a alta presión al carbón para formar un gas sintético de monóxido de carbono e hidrógeno, y luego se genera una reacción de este gas.

## Documentación

El mercado del hidrógeno en Alemania  
Ofecomes Berlín, ed. ICEX, mayo 2021, 42 págs.,  
en español

Informe Económico y Comercial. Alemania  
Ed. Ofecomes Berlín, marzo 2021, 39 págs., en español

The Future of Hydrogen  
Ed. Agencia Internacional de la Energía, junio 2019, 203  
págs., en inglés

fuera de la UE, como el alcanzado con Australia, para promover la producción y posterior adquisición de este elemento.

### Con las mejores cartas

La Agencia Internacional de la Energía sitúa a España como el país europeo con mayor potencial para las energías renovables y ya ocupa un lugar de referencia en cuanto al parque instalado.

Tanto por este hecho como por su posición geográfica, nuestro país podría convertirse en poco tiempo en uno de los principales exportadores de hidrógeno del continente y ubicarse como un importante socio energético para Alemania, lo que sería, según Mario Buisán, un cambio estructural formidable en las relaciones comerciales entre ambos países.

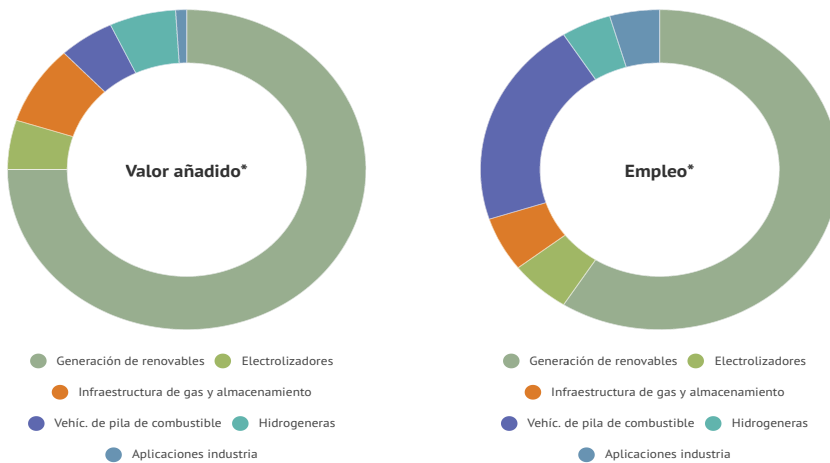
Por ello, cabe esperar un aumento de la inversión alemana en infraestructuras de producción y transporte en nuestro territorio, pero también se están abriendo oportunidades para nuestras empresas en proyectos de este tipo en Alemania en los campos de la ingeniería y de la tecnología energética, "tanto para la construcción de instalaciones de electrolisis, como para la creación de la capacidad adicional de energías renovables que será necesaria para producir dicho hidrógeno".

Al acceder a un mercado como este, en plena fase de desarrollo e introducción, en el que la investigación y los proyectos piloto -muchas veces financiados por el Estado- suelen ser el hilo conductor de la actividad empresarial, resulta importante, en primer lugar, cultivar una relación estrecha con el sector energético alemán en el ámbito público y en el privado, y a escala tanto federal como regional y local.

Precisamente, es en los proyectos piloto donde podemos encontrar una creciente presencia de firmas españolas, como

### Composición del valor añadido y del empleo en la cadena de valor

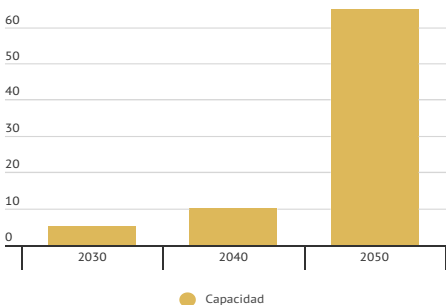
En porcentaje



Fuente: Ofecomes Berlín, a partir de *Opportunities for Hydrogen Energy Technologies Considering the National Energy & Climate Plans*, Trinomics para FCH. \* Valores promediados de las estimaciones

### Previsión de la producción y la demanda de hidrógeno verde

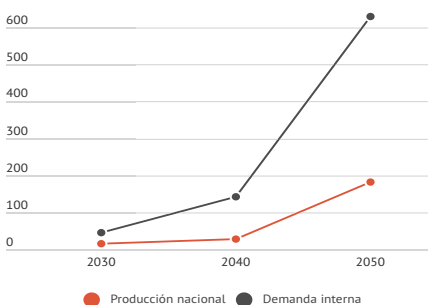
En GW



Fuente: Ofecomes Berlín, a partir de datos de la Agencia Alemana de Energía (DENA), Fraunhofer y Nationale Wasserstoffstrategie del Gobierno federal

### Previsión de la capacidad instalada de hidrógeno verde en Alemania

En TWh

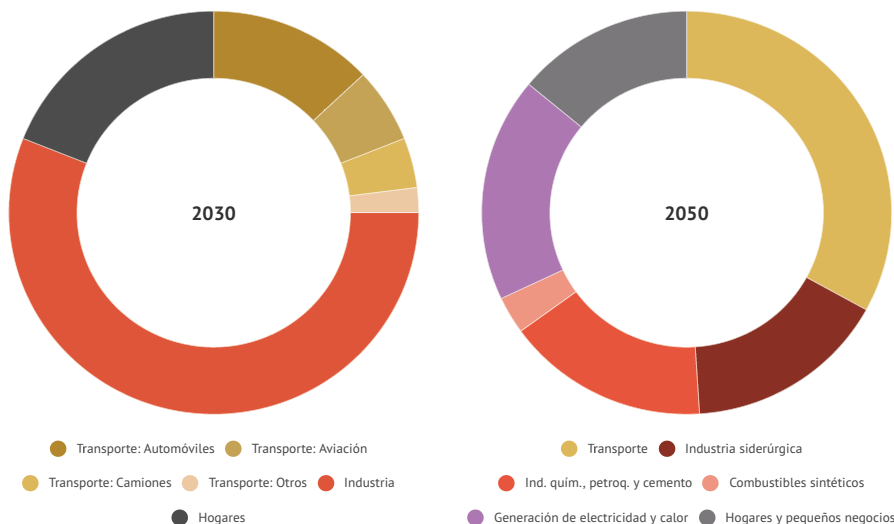


**Los gaseoductos son la manera más rentable de transportar hidrógeno a gran escala para distancias inferiores a 2.000 kilómetros y se pueden utilizar los gaseoductos de gas natural tras su adaptación, con un notable ahorro de la inversión.**

Un estudio del Instituto de Economía Energética de la Universidad de Colonia concluye que el hidrógeno verde importado desde España es, en la actualidad, la opción más rentable.

## Proyección de la demanda en Alemania por sectores

En porcentaje



Fuente: Ofecomes Berlín, a partir de datos de Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking (FCH) para 2030 y de diversos estudios, DENA, Fraunhofer, LBST y FZJ para 2050

### Los sectores con mayor potencial para la aplicación del hidrógeno verde a corto plazo son el transporte pesado y la industria, principalmente química, petroquímica y siderúrgica.

Alemania es el país con más hidrogeneras de Europa y la nueva directiva revisada de la UE establece que para 2030 tendrá que haber un punto de repostaje de hidrógeno cada 150 kilómetros en la red transeuropea principal y secundaria.

## Grandes proyectos y nuevas oportunidades

### HyDeal Ambition

Este proyecto en fase de impulso pretende establecer una red de suministro europeo de hidrógeno verde con un precio competitivo. El hidrógeno generado gracias a nuevas plantas fotovoltaicas en España podría distribuirse por gaseoductos. Impulsado por Open Gas Europe, cuenta con varias firmas españolas entre sus participantes, como Enagás, Dharma Energy y Naturgy.

### H2Giga

Este consorcio con más de 110 socios pretende favorecer la producción en serie y a gran escala de electrolizadores.

### H2 Mare

Esta iniciativa del consorcio coordinado por Siemens Energy, junto con su filial española Siemens Gamesa, destinará más de 120 millones de euros para investigar y desarrollar la producción de hidrógeno en los parques eólicos de alta mar.

### TransHyDE

Cerca de 90 socios pertenecientes a la industria, a las universidades y a la investigación se han coordinado para favorecer el desarrollo de las infraestructuras, la tecnología y el marco regulador adecuado para el transporte de este recurso energético.

Fuente: Ofecomes Berlín

## DIRECCIONES DE INTERÉS

### EN ALEMANIA

Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Berlín

Lichtensteinallee, 1

Berlín 10787

Tel. 00 49 302 292 134

berlin@comercio.mineco.es

### EN ESPAÑA

ICEX España Exportación e Inversiones

Pº de la Castellana, 278

28046 Madrid

Tel. 913 497 100

informacion@icex.es

Dharma Energy, Enagás, Naturgy o Siemens Gamesa Renewable Energy, que participa dentro de un consorcio alemán en la iniciativa *Aqua Ventus* para la producción de hidrógeno verde a partir de energía eólica *offshore* en la isla de Helgoland.

Mario Buisán comenta que existen varias iniciativas del Gobierno que pueden ser aprovechadas igualmente por las empresas españolas y destaca entre ellas el apoyo que el Ministerio de Economía ha dado a “la construcción de un mercado de hidrógeno verde con 900 millones de euros a través de la plataforma H2 Global Foundation, recién creada por algunos de los principales grupos industriales germanos como Siemens Energy, Linde, Nordex o ThyssenKrupp”.

A través de esta fundación, el hidrógeno verde o sus derivados se comprarán en el extranjero mediante contratos a largo plazo y se revenderán en Alemania en subastas anuales. Los fondos del Ministerio de Economía se utilizarán para compensar la diferencia entre el precio de compra de los derivados del hidrógeno y el precio de venta nacional durante algún tiempo.

JAVIER GARCÍA CUESTA

SÍGANOS

