



HIDRÓGENO VERDE: EL NUEVO VECTOR ENERGÉTICO. ¿QUÉ PAPEL QUIERE DESEMPEÑAR ESPAÑA EN EL DESARROLLO DEL HIDRÓGENO RENOVABLE?

En un entorno de obligada transición ecológica y creciente descarbonización, el hidrógeno verde va a jugar un papel fundamental, especialmente de cara a la reconstrucción de la economía tras la pandemia por el Covid-19. El pasado 6 de octubre se publicó la Hoja de Ruta del Hidrógeno aprobada por el Ministerio, con un total de 60 medidas destinadas a desarrollar la capacidad de España para convertirse en una de las principales potencias europeas en producción y exportación de hidrógeno renovable.

PRINCIPALES USOS Y VENTAJAS DEL HIDRÓGENO RENOVABLE

El hidrógeno verde presenta como principal ventaja su gran potencial para contribuir al objetivo de neutralidad climática fijado para 2050, y es una oportunidad clara para desarrollar nuevas cadenas de valor industriales en las que nuestro país puede resultar -si se desarrolla un marco normativo adecuado y los operadores implicados reciben las señales e incentivos necesarios- un elemento clave.

Su utilización como vector energético propiciará la integración de los sectores de la electricidad y del gas, y permitirá optimizar la energía disponible, al poder ser almacenado como gas a presión o como líquido, para su uso posterior in situ -aprovechando así los excedentes de producción de energía renovable no gestionable- o para ser transportado.

Los usos principales que pueden darse al hidrógeno son:

(i) En el sector industrial, el hidrógeno verde puede servir como materia prima en procesos industriales (actualmente se consumen en España alrededor de 500.000 toneladas de hidrógeno anuales en instalaciones químicas y refinerías), y como de fuente de energía limpia para procesos necesitados de gran capacidad calorífica y difícil electrificación (como la metalúrgica).

(ii) En el sector del transporte, sirve, en forma de pila de combustible, para la movilidad, con ventajas respecto de las baterías eléctricas, puesto que además de pesar menos, permite reducir los tiempos de recarga e incrementar la distancia recorrida sin necesidad de repostaje. El motor de hidrógeno, por sus características, tendrá menos costes de mantenimiento.

Aspectos clave

- Es hidrógeno verde el producido a través de un proceso químico conocido como electrolisis, que utiliza la corriente eléctrica procedente de fuentes renovables para separar el hidrógeno del oxígeno que hay en el agua, sin emitir, durante el proceso, dióxido de carbono a la atmósfera.
- Existen en la actualidad importantes barreras regulatorias y económicas que se deben superar para que el hidrógeno - en sus muy distintos usos- pueda ser una realidad
- Las Administraciones deben articular un esquema normativo con los incentivos adecuados que permitan a los agentes desarrollar e implementar plenamente esta tecnología
- En particular, el desarrollo de un sistema de Garantías de Origen del hidrógeno renovable, sería clave para proporcionar señales de precio adecuadas
- La creación de "*valles de hidrógeno*" que concentren la producción, transformación y consumo es un objetivo a priorizar.
- Potenciar el uso de hidrógeno en el transporte público, servicios urbanos o nodos de transporte intermodal en una etapa temprana se considera clave para la competitividad.
- La consecución de los objetivos marcados en 2030 permitirá reducir las emisiones de 4,6 Mton de CO₂eq a la atmósfera en el periodo 2020-2030. Igualmente, en el año 2030 se estima que se evitará emitir a la atmósfera 1,125 millones de toneladas de CO₂eq

(iii) En el sector residencial y de servicios, el hidrógeno verde puede ser, en el largo plazo, una alternativa limpia al gas natural.

MARCO REGULATORIO Y OTRAS BARRERAS A SUPERAR

En la actualidad, el principal obstáculo administrativo para el desarrollo del hidrógeno verde es el ambiental, puesto que las instalaciones industriales dedicadas a la producción de hidrógeno deben obtener, salvo en el caso de proyectos de experimentación de nuevos productos y procesos, la correspondiente autorización ambiental integrada (AAI) y, consecuentemente, deben aportar garantía financiera (desde el 16 de octubre de 2021) para cubrir su posible responsabilidad medioambiental. En el caso de pequeños electrolizadores, la legislación actual no permite dejar de considerarlos actividad industrial, a los efectos de la exigencia de la citada AAI, y de la exigencia de la garantía obligatoria. En función de las características de las instalaciones, o de las instalaciones de almacenamiento, será también necesaria la obtención de una declaración de impacto ambiental, y el cumplimiento de la normativa sobre medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Desde el punto de vista regulatorio energético, la producción de hidrógeno, su almacenamiento y su transporte al punto de consumo están en la actualidad sometidos a un buen número de procedimientos administrativos para la obtención de las autorizaciones o permisos requeridos (producción, almacenamiento y distribución por canalización del hidrógeno, al menos, desde la perspectiva gasista, salvo autoconsumo, y si utilizan una instalación renovable asociada para generar la electricidad con la que operan los electrolizadores, será también necesario obtener los permisos correspondientes para la producción de electricidad y el acceso y conexión a la red eléctrica, como mínimo, desde la perspectiva eléctrica).

Por otra parte, además del estado actual de desarrollo de la tecnología, hay que tener muy en cuenta el componente económico que puede actuar como barrera para el desarrollo del hidrógeno verde. Factores como el precio actual de la electricidad renovable (con sus peajes y cargos), la necesidad de amortizar las instalaciones y su O&M, junto con el bajo coste actual del gas natural y el elevado coste del transporte, podrían ralentizar -en defecto de ayudas e incentivos adecuados- el desarrollo de este vector energético, considerado como clave para lograr el objetivo final de descarbonización en 2050. Un sistema de certificación del hidrógeno verde contribuirá al desarrollo de esta tecnología, y la posible imposición de unas cuotas mínimas de consumo de hidrógeno renovable también contribuiría a este objetivo. Adicionalmente, el desarrollo de una red de hidroductos requeriría, por lo menos, el reconocimiento de la utilidad pública del despliegue de esta infraestructura.

OBJETIVOS PARA 2030 MARCADOS EN LA HOJA DE RUTA

Con una inversión estimada de 8.900 millones de euros, se fijan los siguientes objetivos para 2030:

- **Producción de hidrógeno renovable:** Se prevé la instalación en España de al menos 4 GW de potencia de electrolizadores, estimando una potencia instalada de entre 300 y 600 MW en 2024.

- **Industria:** Se prevé que el 25% del total hidrógeno consumido sea renovable
- **Transporte:** La Directiva (UE) 2018/2001 establece que la cuota de energías renovables en el consumo final de energía en el sector del transporte sea como mínimo del 14 % en 2030. Asimismo, el PNIEC establece una cuota mucho más ambiciosa, el 28 %. Para contribuir al cumplimiento de estos objetivos, se prevén los siguientes hitos:
 - Flota de al menos 150-200 autobuses de pila de combustible de hidrógeno renovable
 - Parque de al menos 5.000-7.500 vehículos ligeros y pesados de pila de combustible de hidrógeno para el transporte de mercancías.
 - Red de al menos 100-150 hidrogeneras situadas en lugares fácilmente accesibles, repartidas por todo el territorio con una distancia máxima de 250 km entre ellas.
 - Utilización en régimen continuo de trenes propulsados con hidrógeno en al menos dos líneas comerciales de media y larga distancia en vías actualmente no electrificadas.
 - Introducción de maquinaria de handling que utilice pilas de combustible de hidrógeno renovable y de puntos de suministro en los cinco primeros puertos y aeropuertos en volumen de mercancías y pasajeros.
- **Sector eléctrico/almacenamiento de energía:** Se prevé la existencia de proyectos comerciales de hidrógeno operativos en 2030 para el almacenamiento de electricidad y/o aprovechamiento de la energía renovable excedentaria según las orientaciones establecidas en la Estrategia de Almacenamiento.

HORIZONTE 2050

Se prevé que, a partir de 2030, la producción de hidrógeno renovable se incremente a gran velocidad y que los avances tecnológicos y las economías de escala harán posible en esa fecha una gran expansión del consumo de hidrógeno renovable en sectores difíciles de descarbonizar y añadiendo usos al hidrógeno renovable en sectores como la aviación o el transporte marítimo.

Se prevé también que, a partir del 2030, el papel del hidrógeno renovable sea clave para gestionar la producción eléctrica y que cuando la demanda aumente considerablemente en Europa, a la par que aumente la capacidad de su producción aquí, España se convierta en exportador de hidrógeno renovable al resto de Europa (para lo que sería conveniente homogeneizar la concentración admisible de hidrógeno en la red de gas natural o definir si dicha exportación tendrá lugar mediante hidroductos o en camiones o barcos cisterna).

PROYECTOS EN CURSO

La Hoja de Ruta identifica 5 Proyectos que han sido hasta el momento merecedores de financiación pública y hasta 28 que se han presentado a la *call of interest* realizada para identificar los proyectos susceptibles de participar en el mecanismo IPCEI (Proyectos importantes de Interés común Europeo)

Entre los primeros, se encuentran:

- **H2PORTS** (Puerto de Valencia): Estudios de viabilidad para el desarrollo de una cadena de suministro de hidrógeno sostenible en el puerto para reducir el impacto ambiental de sus operaciones (4MEuros).
- **SUN2HY** (Móstoles): Demostración a escala precomercial de producción de H2 mediante electrolisis.
- **SEAFUEL** (Tenerife): Demostración de la viabilidad de alimentar redes locales de transporte utilizando combustibles producidos a través de fuentes renovables y del agua del mar.
- **HIGGS** (Distintas localizaciones): Analizar el potencial existente y los requerimientos sobre la infraestructura, sus componentes y la gestión que conlleva inyectar hidrógeno en las actuales redes de gas natural a alta presión.
- **GREEN HYSLAND** (Mallorca): Producir hidrógeno renovable a partir de electricidad del mismo origen y su posterior utilización en múltiples aplicaciones en la isla.

Entre los segundos, cabe mencionar:

- **A Coruña**: Proyecto de producción de hidrógeno renovable destinado a distintos usos industriales
- **Asturias**: Producción de hidrógeno renovable y su posterior utilización como agente reductor del mineral de hierro, desplazando al gas de coque
- **Ciudad Real**: Proyecto de escala industrial de producción de hidrógeno renovable y su posterior integración en los procesos de producción de fertilizantes que utiliza el hidrógeno como material prima.
- **Huesca**: Proyecto de escala industrial de producción de hidrógeno renovable y su posterior utilización en movilidad.
- **Vizcaya**: Planta de demostración a escala industrial para la síntesis de combustibles sintéticos a partir de hidrógeno verde y de Co2 capturado procedente de procesos industriales.

NUESTRO GRUPO DE TRABAJO GLOBAL DE HIDRÓGENO VERDE



Un verdadero equipo de hidrógeno verde

Hemos creado un Grupo de Trabajo de hidrógeno verde que reúne a abogados de Clifford Chance de todo el mundo pertenecientes a las prácticas de Corporate, Financiero, Regulatorio y Litigación.

Nuestro Grupo de Trabajo de Hidrógeno verde ha asesorado en varios proyectos de hidrógeno en distintas jurisdicciones, aprovechando nuestra experiencia en energías renovables, en distribución y transporte de energía y en el sector industrial.

Muchos de nuestros abogados también han participado en foros nacionales e internacionales y discusiones bilaterales sobre hidrógeno verde con distintas entidades del sector industrial, responsables políticos y otros actores clave. Por ello, tenemos un entendimiento global de todas las oportunidades y retos políticos, legales, técnicos y comerciales a los que probablemente deberán enfrentarse los proyectos de hidrógeno.



Experiencia global e integrada

Nuestro Grupo de Trabajo de hidrógeno verde es parte del Grupo de Trabajo de Energías Renovables de Clifford Chance, lo que nos permite aportar nuestro conocimiento global, así como una extensa experiencia en toda la cadena de valor del hidrógeno verde que incluye:

- Estructuración de proyectos (entre los que se incluyen acuerdos de financiación bilaterales, Joint Ventures, asesoramiento regulatorio y en materia de derecho de la competencia).
- Desarrollo de proyectos (incluyendo O&M y construcción)
- Financiación de proyectos (incluye créditos a la exportación y mercados de capitales).
- M&A (incluyendo plataformas de renovables).

Nuestro equipo parte, además, de su experiencia y conocimiento en las cadenas de valor del hidrógeno verde y azul, entre las que se incluye el asesoramiento en gaseoductos, proyectos de ciclo combinado, producción de energías renovables y transacciones dentro de sectores industriales tales como el acero, el cemento, los petroquímicos o los fertilizantes.

CONTINGENCIAS DE LOS PROYECTOS Y POTENCIALES CUELLOS DE BOTELLA



Hidrógeno azul, verde o gris

- Azul: hidrógeno gris más CCUS
- Verde: renovables más electrólisis
- La economía a escala es un problema



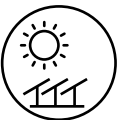
El mercado

- La ambición global-los gobiernos y la industria
- Desarrollo del Mercado y reducción del precio por Kilo
- Tiempos ¿de azul a verde?



Entorno Regulatorio

- Apoyo nacional
- Apoyo supranacional-estrategia de la Unión Europea del hidrógeno
- Los gobiernos cubriendo las lagunas, la tecnología y riesgos cruzados



Upstream

- Fuente de energía y riesgos asociados
- Riesgo tecnológico
- ¿Energía combinada e hidrógeno o productor de energía independiente y gigafábricas?



Midstream

- Transporte del H2 en gasoductos de gas natural
- Nueva red de H2



Downstream

- Necesidad de crear economías de escala
- Modelos de compra-venta
- Cómo lidiar con la producción intermitente (i.e. almacenamiento)



Bancabilidad

- Gestión de riesgos a lo largo de la cadena
- Superar la incertidumbre de flujos de caja
- Riesgo de la tecnología y garantías de disponibilidad y rendimiento
- Apoyo del gobierno para los primeros proyectos

CONTACTOS



Jaime Almenar
Socio

T +34 91 590 4148
E jaimе.almenar@cliffordchance.com



Clara Alcaraz
Abogada Senior

T +34 91 590 9498
E clara.alcaraz@cliffordchance.com



José Luis Zamarro
Socio

T +34 91 590 7547
E joseluis.zamarro@cliffordchance.com



Javier Amantegui
Socio

T +34 91 590 7576
E javier.amantegui@cliffordchance.com



Samir Azzouzi
Socio

T +34 91 590 9475
E samir.azzouzi@cliffordchance.com



Eugenio Fernández-Rico
Abogado Senior

T +34 91 590 9440
E eugenio.fernandez-rico@cliffordchance.com



Mónica Romero
Abogada

T +34 91 590 9482
E monica.romero@cliffordchance.com

This publication does not necessarily deal with every important topic or cover every aspect of the topics with which it deals. It is not designed to provide legal or other advice.

www.cliffordchance.com

Clifford Chance, Paseo de la Castellana 110, 28046 Madrid, Spain

© Clifford Chance 2020

Clifford Chance, S.L.P.U.

Abu Dhabi • Amsterdam • Barcelona • Beijing • Brussels • Bucharest • Casablanca • Dubai • Düsseldorf • Frankfurt • Hong Kong • Istanbul • London • Luxembourg • Madrid • Milan • Moscow • Munich • Newcastle • New York • Paris • Perth • Prague • Rome • São Paulo • Seoul • Shanghai • Singapore • Sydney • Tokyo • Warsaw • Washington, D.C.

Clifford Chance has a co-operation agreement with Abuhimed Alsheikh Alhagbani Law Firm in Riyadh.

Clifford Chance has a best friends relationship with Redcliffe Partners in Ukraine.

Para otras publicaciones sobre hidrógeno, consulte nuestra página sobre el clima, la sostenibilidad, las financiaciones medioambientales y las energías renovables, [aquí](#).