

# Hidrógeno verde

## Una alternativa sostenible

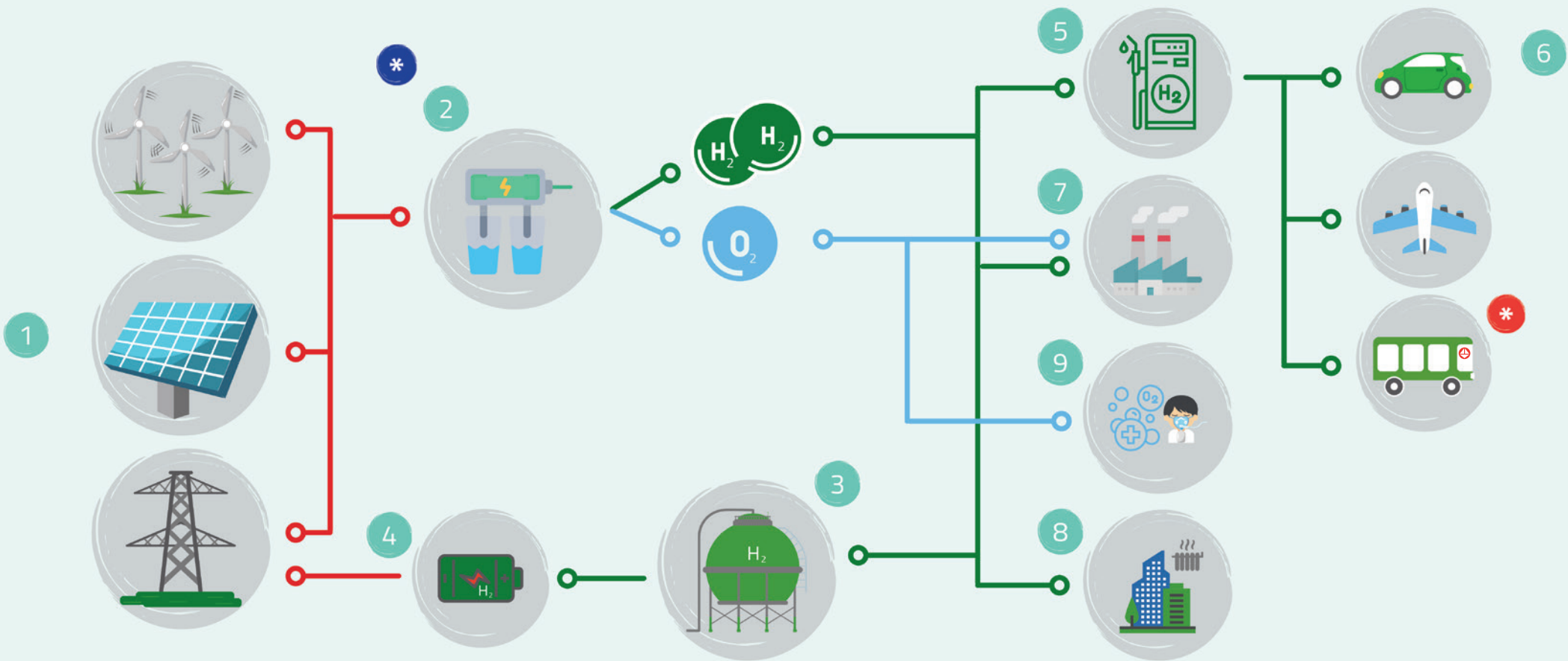


# CADENA DE VALOR DEL HIDRÓGENO VERDE

ENERGÍA RENOVABLE      ELECTRÓLISIS      DISTRIBUCIÓN/ALMACENAMIENTO      APLICACIONES      MOVILIDAD

Messer ofrece junto a su socio tecnológico Siemens Energy las más avanzadas soluciones de electrólisis PEM de alta eficiencia y máxima fiabilidad para producir hidrógeno verde.

Messer es especialista en sistemas de distribución y almacenamiento de gases industriales como el hidrógeno y oxígeno.



\* Para una movilidad sostenible, Messer colabora con el Grupo Toyota ofreciendo una solución integral para flotas de vehículos de cero emisiones incluyendo hidrogeneras y todos los servicios que precisan los vehículos de hidrógeno.

## Transición energética

La emergencia climática exige una transición energética urgente. Los combustibles fósiles son finitos, cada vez más escasos y emiten gases de efecto invernadero.

El marco regulatorio de la UE obliga a la reducción de emisiones. Hasta el 2030 deben reducirse en un 55% y en 2050 debe alcanzarse la neutralidad climática.

La Ley de Cambio Climático y Transición Energética del pasado 22 de mayo de 2021 exige que todos los municipios de España de más de 50.000 habitantes deben establecer zonas de bajas emisiones antes del año 2023.

Además, la ruta del hidrógeno marca que el 25 % hidrógeno gris (proveniente de fuentes no renovables) utilizado en la industria deberá ser sustituido por hidrógeno verde hasta 2030.

### 1 Energías renovables

La energía eléctrica se obtiene a través de fuentes renovables que no emiten CO<sub>2</sub> como son la solar fotovoltaica, la eólica y la hidráulica.

### \* 2 Electrólisis

Este proceso usa la energía eléctrica renovable para separar los dos componentes de la molécula de agua, hidrógeno y oxígeno. Al hidrógeno producido con energías renovables se le llama hidrógeno verde.

### \* 3 Almacenamiento / Distribución

El hidrógeno es un gas que puede almacenarse en forma comprimida o líquida. Su alta densidad energética lo convierten en un buen vector energético y perfecto complemento de las energías renovables.

### 4 H<sub>2</sub> To Power

La energía renovable depende de las condiciones ambientales (sol, viento, etc.). En un proceso de electrólisis inversa (pila de combustible) el hidrógeno puede transformarse de nuevo en energía eléctrica para la gestión de la red eléctrica.

### 5 Hidrogeneras

El hidrógeno almacenado puede usarse para la movilidad de aviones, camiones, buques, buses o turismos. Se usa también para carretillas industriales. Por ejemplo, el repostaje de un autobús con hidrógeno se realiza en pocos minutos, y es un proceso similar a los repostajes habituales.

### \* 6 Movilidad

Los vehículos propulsados con hidrógeno son en su esencia vehículos eléctricos, solo que en lugar de batería están equipados con pilas de hidrógeno. En esta pila, el hidrógeno se combina con el oxígeno del aire para producir la energía eléctrica que mueve el motor. Los vehículos de hidrógeno son la solución óptima para la movilidad ya que cuentan con cero emisiones, tienen una buena autonomía y pueden repostarse de forma fácil y rápida.

### 7 Industria

Actualmente el hidrógeno se produce por medio del reformado de gas natural y tiene una huella de carbono de entre 9 y 11 kg de CO<sub>2</sub> por kg de H<sub>2</sub>. Esta huella de carbono puede eliminarse con el uso de hidrógeno verde.

El empleo de hidrógeno se encuentra sobre todo en refinerías, la producción de fertilizantes y otros procesos industriales como materia prima y como alternativa a los combustibles fósiles en aplicaciones térmicas de la industria.

El oxígeno, subproducto de la electrólisis, se puede utilizar en el tratamiento de aguas residuales así como para mejorar procesos industriales.

### 8 Viviendas

Sustitución parcial del gas natural por hidrógeno verde para la climatización de edificios.

### 9 Sector sanitario

El oxígeno se utiliza también en el sector sanitario, principalmente para terapias respiratorias.

## Sabías que....



El hidrógeno es el elemento más ligero del universo y constituye el 75% del mismo.



El elemento hidrógeno fue descubierto en 1766 por Henry Cavendish, dándole el nombre de aire inflamable. Más tarde, Antoine Lavoisier le da el nombre por el que lo conocemos, hidrógeno, generador de agua.



En 1886 se consigue la síntesis industrial del hidrógeno y el oxígeno a través de electrolisis. La industria cuenta con más de 130 años de experiencia acumulada en este proceso.



Para producir un kg de hidrógeno verde se necesitan 10 litros de agua.



El hidrógeno tiene un contenido energético más alto que los combustibles comunes. Un kg de hidrógeno contiene aproximadamente la energía de tres kilos de gasolina o gasóleo.



En la hidrogenera se repostan turismos a una presión de llenado de hasta 700 bar, y buses y camiones a una presión de llenado de hasta 350 bar.



El repostaje de hidrógeno se realiza en el mismo tiempo que un repostaje habitual.



Un autobús propulsado con H<sub>2</sub> tiene una autonomía de hasta 400 km.



Para realizar un trayecto de 100 km, el bus gasta entre 6 y 10 kilos de hidrógeno dependiendo de la carga y necesidad de climatización.



“Creo que algún día se empleará el agua como combustible, que el hidrógeno y el oxígeno de lo que está formada, usados por separados o en forma conjunta, proporcionarán una fuente inagotable de luz y calor, de una intensidad de la que el carbón no es capaz [...] El agua será el carbón del futuro.”

**Julio Verne, La Isla Misteriosa, 1874.**

**MESSER**   
Gases for Life

**Messer Ibérica de Gases, SA**

Autovía Tarragona-Salou km 3,8

43480 Vila-seca (Tarragona)

Tel. +34 977 309 500

info.es@messergroup.com

www.messer.es

