

Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno y de las Pilas de Combustible

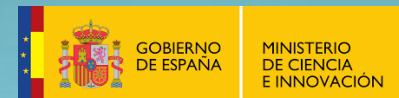


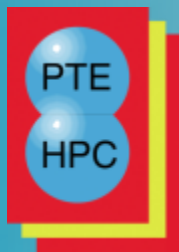
Situación y avances del sector español del hidrógeno y de las pilas de combustible

Antonio González García-Conde
Presidente de la PTE HPC



Madrid, 17 de febrero de 2020





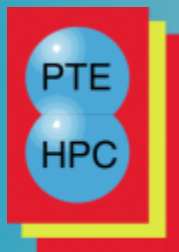
Situación y avances del sector español del H₂ y PC

Jornada Informativa Convocatoria 2020 - FCH JU



INDICE

1. PTE HPC
2. Hidrógeno: clave para la transición energética
3. Contexto internacional
4. Situación y avances del sector español del H₂ y PC



La **Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno y de las Pilas de Combustible** es una iniciativa público-privada que tiene como fin principal **fomentar la I+D+i** en el sector hidrógeno y pilas de combustible.

Secretaría Técnica
AeH₂
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DEL HIDRÓGENO

OBJETIVOS PRINCIPALES

- ✓ **Agrupar** a todas las **partes interesadas** del sector.
- ✓ Establecer **prioridades tecnológicas** de investigación a medio-largo plazo.
- ✓ Ser lugar de encuentro de un **sistema ciencia-tecnología-empresa** donde encontrar **recomendaciones y actuaciones de I+D+i**.



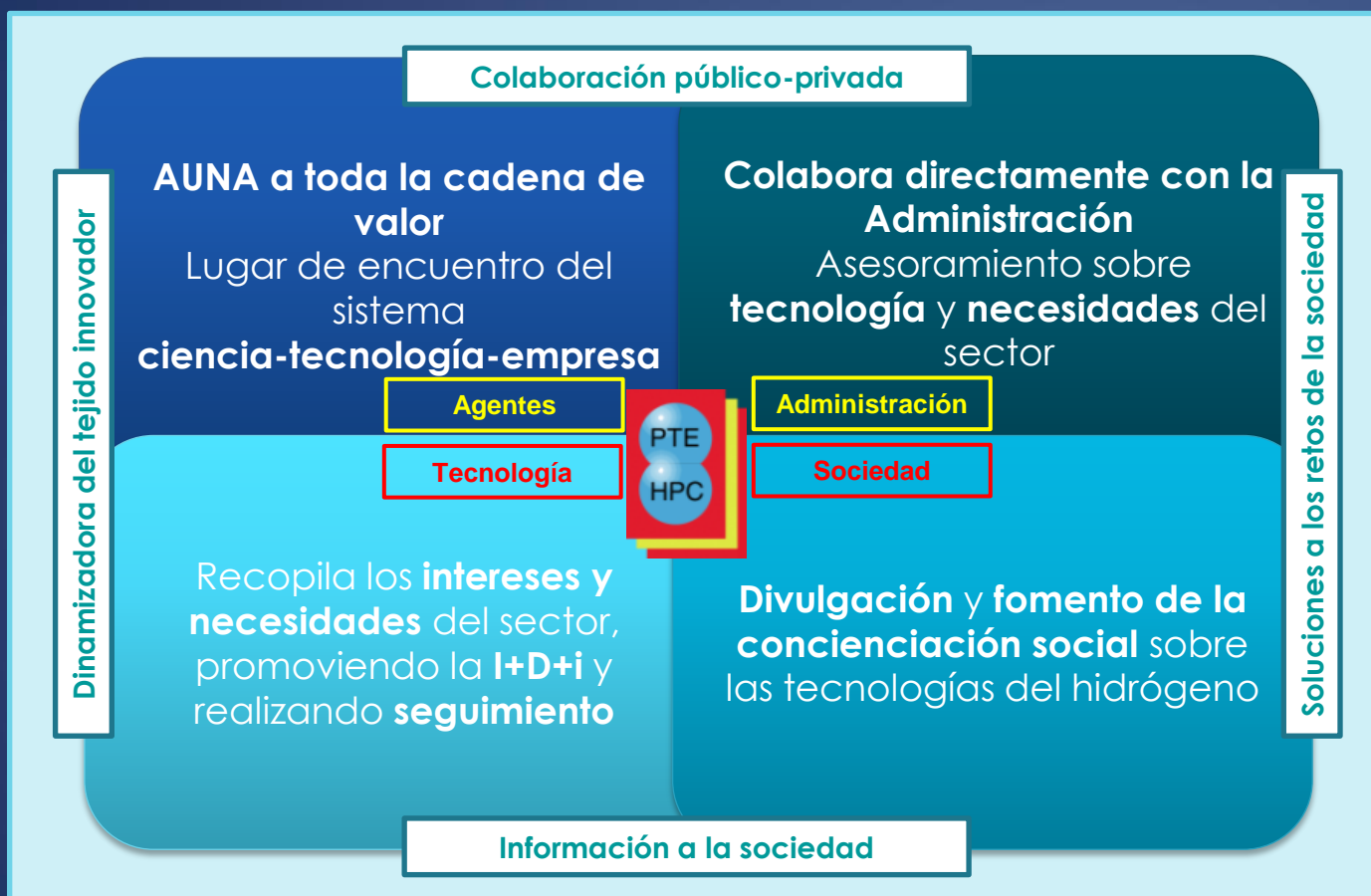


Situación y avances del sector español del H₂ y PC

Jornada Informativa Convocatoria 2020 - FCH JU



1. PTE HPC





Situación y avances del sector español del H₂ y PC

Jornada Informativa Convocatoria 2020 - FCH JU

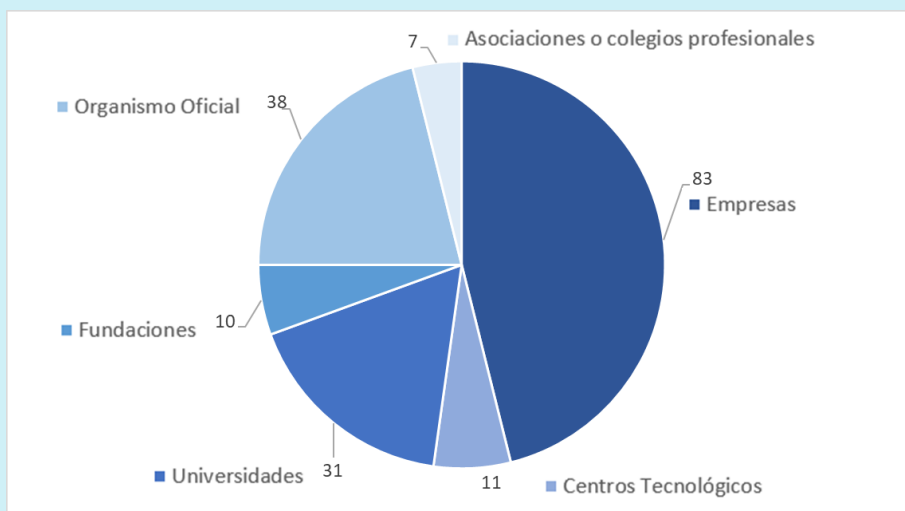


1. PTE HPC



Miembros PTE HPC

Distribución de las entidades miembro de la PTE HPC según la naturaleza de la entidad



180 Entidades miembros

300 Participantes

+ 600 Interesados





Situación y avances del sector español del H₂ y PC

Jornada Informativa Convocatoria 2020 - FCH JU



1. PTE HPC

Miembros PTE HPC



Documentos públicos de referencia

✓ Estudios Nacionales



✓ Documentos estratégicos



✓ Capacidades Españolas en H₂ y PC



✓ Documentos interplataformas



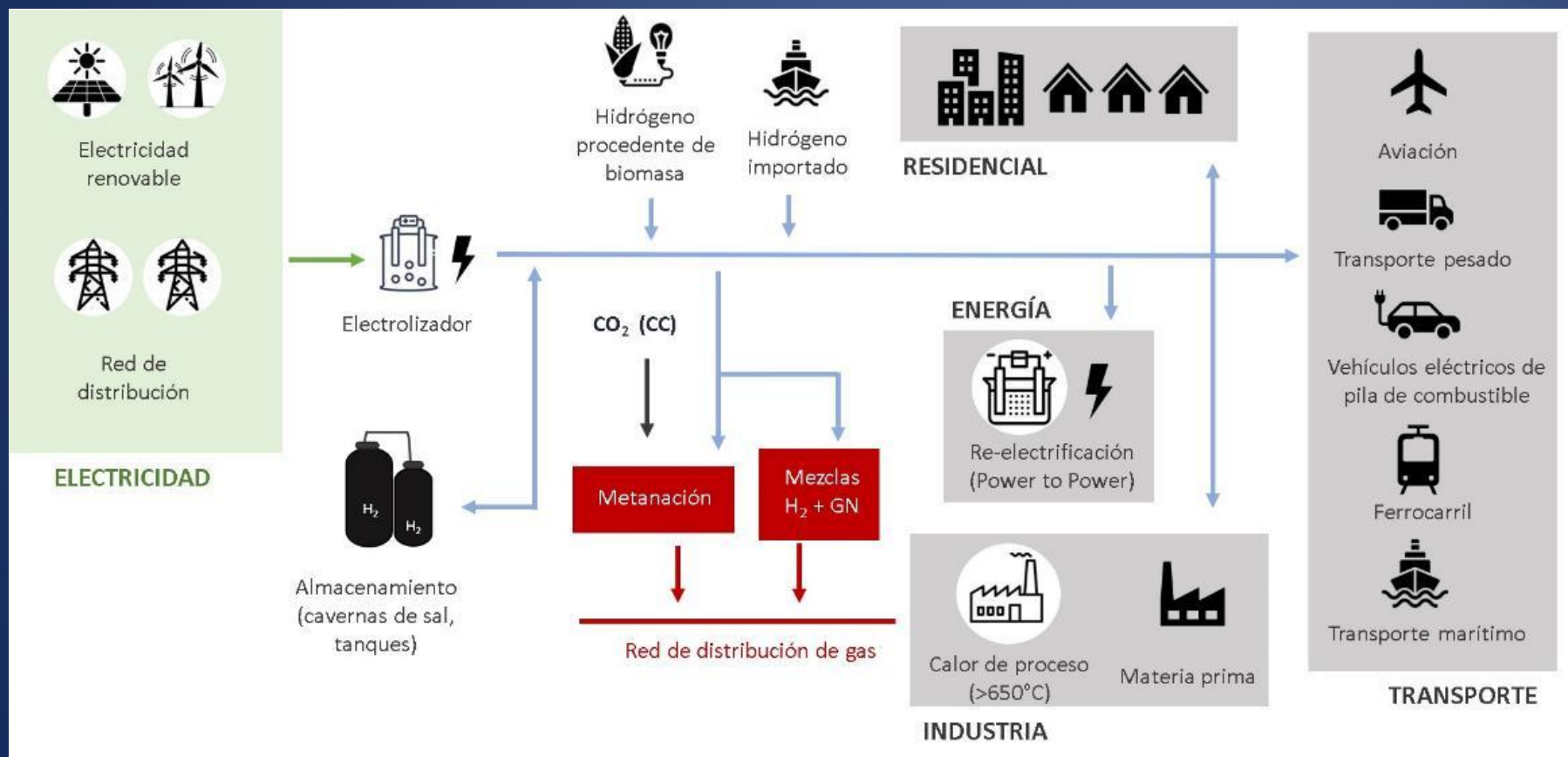


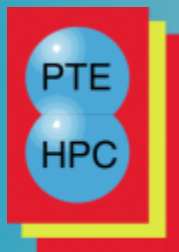
2. Hidrógeno: clave en la transición energética

Hidrógeno

Clave en la transición energética

2. Hidrógeno: clave en la transición energética





Contexto Internacional

Objetivos de descarbonización



París – COP21
Noviembre 2015
195 países



50-55% reducción de CO₂ a discusión (2030)
Neutralidad climática en la UE para 2050



Hydrogen is ready to forge a zero emission economy
"The green energy transition is not an option but a necessity. I see a pivotal role for clean hydrogen... it is an area where Europe..."

El momento del hidrógeno

Exhibit 1 | Drivers and indicators of hydrogen's momentum

Drivers of renewed interest in hydrogen



Stronger push to limit carbon emissions

10

Years remaining in the global carbon budget to achieve the 1.5°C goal

66

Countries that have announced net-zero emissions as a target by 2050



Falling costs of renewables and hydrogen technologies

80%

Decrease in global average renewable energy prices since 2010

55x

Growth in electrolysis capacity by 2025 vs. 2015

Indicators of hydrogen's growing momentum



Strategic push in national roadmaps

70%

Share of global GDP linked to hydrogen country roadmaps to date¹

10 m

2030 target deployment of FCEVs announced at the Energy Ministerial in Japan



Industry alliances and momentum growing

60

Members of the Hydrogen Council today, up from 13 members in 2017

30+

Major investments announced² globally since 2017, in new segments, e.g. heavy duty and rail

1. Based on 18 country roadmaps announced as of publication
2. Not exhaustive

El momento del hidrógeno

The Netherlands



Noe Van Hulst – Hydrogen Envoy - Ministry of Economic Affairs & Climate Policy

"Policy makers should now be ready to start putting hydrogen plans into action."

"Opportunities that could make a crucial difference to our clean energy future are there to be seized"

Austria



Sebastian Kurz – Austrian Chancellor - elect

"Hydrogen is the fuel of the Future"

"I want Austria to be the number one Hydrogen nation"

"I want to spend an additional 500 million Euros to speed up the transition to hydrogen"

France



Emmanuel Macron – President of France

"I want to resolutely engage France in a "transport revolution" by generalizing electric and hydrogen vehicles"

"This is a national strategy we have engaged on. It must also accelerate at the European level"

Germany



Angela Merkel – German Chancellor

"Germany should become the center of environmentally friendly aviation."

"A national hydrogen strategy should be in place by end of the year" [2019]

EU Commission



Kadri Simson - Commissioner-designate, Energy

"I want to examine how we can best make the gas regulatory framework and infrastructure fit for the future, contributing to decarbonization through the use of low carbon gases such as hydrogen"

"If we are talking about gas, in the future we are taking about bio-gases and hydrogen that can help us for sector coupling"

EU Commission



Frans Timmermans - Executive Vice President-Designate of the European Commission – Responsible for Europe's Green Deal

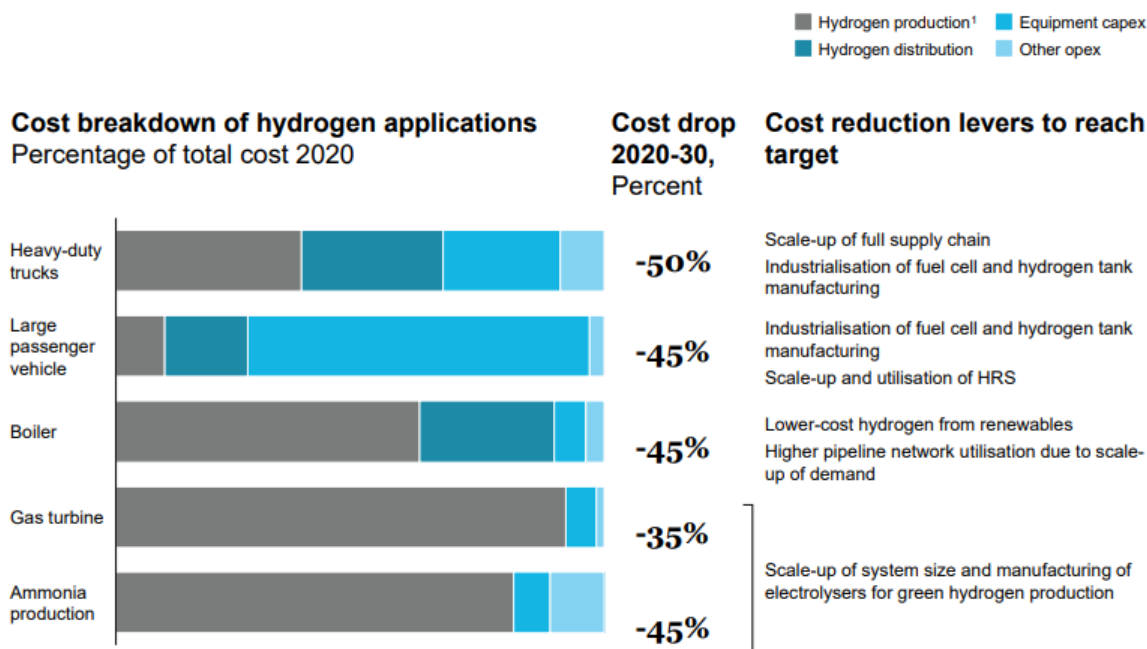
"Hydrogen could be a huge opportunity for our economy"

"It is not that difficult to use gas infrastructure to import [green] hydrogen using gas infrastructure"

"we need to protect our industries and [...] help them free themselves from fossil fuels, for example when hydrogen is used in the manufacturing of steel"

El momento del hidrógeno

Exhibit 7 | Drivers of hydrogen's cost competitiveness

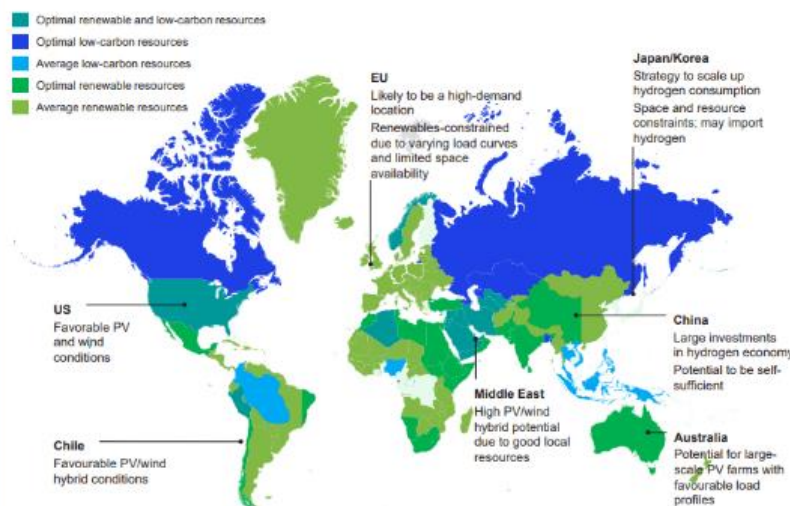


1. Assumes 50/50 blend of low-carbon and average renewable hydrogen

El momento del hidrógeno

Exhibit 12 | Hydrogen production potential across regions

Best source of low-carbon hydrogen in different regions



SOURCE: IEA; McKinsey

Demand centres, e.g. EU, North-east Asia, are often constrained for resources, and may not be able to self-supply hydrogen.

Countries with complementary load profiles of wind and PV can produce renewable hydrogen at very low prices.

Regions like China and the US are both demand centres and have favourable RES.

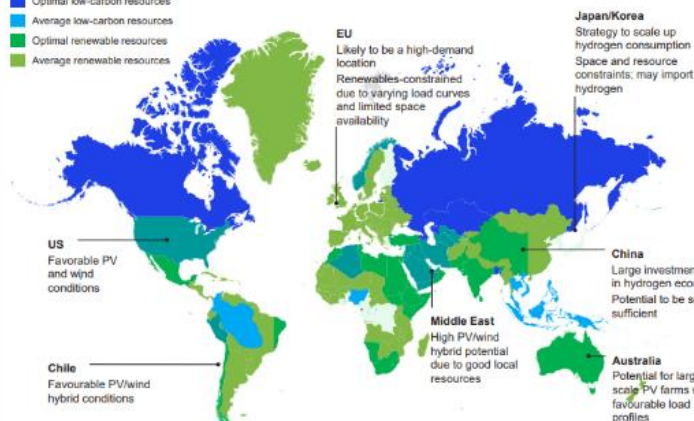
3. Contexto internacional

El momento del hidrógeno

Exhibit 12 | Hydrogen production potential across regions

Best source of low-carbon hydrogen in different regions

- Optimal renewable and low-carbon resources
- Optimal low-carbon resources
- Average low-carbon resources
- Optimal renewable resources
- Average renewable resources

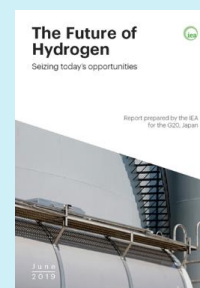


SOURCE: IEA, McKinsey

Demand centres, e.g. EU, North-east Asia, are often constrained for resources, and may not be able to self-supply hydrogen.

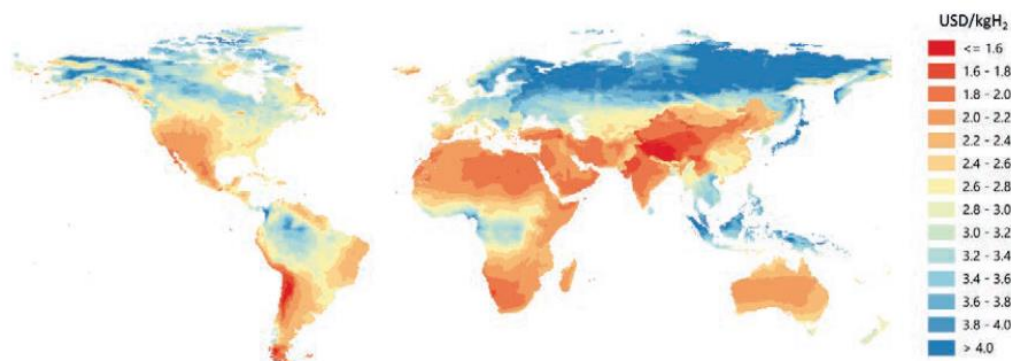
Countries with complementary load profiles of wind and PV can produce renewable hydrogen at very low prices.

Regions like China and the US are both demand centres and have favourable RES.



IEA
(Junio 2019)

Figure 14. Hydrogen costs from hybrid solar PV and onshore wind systems in the long term

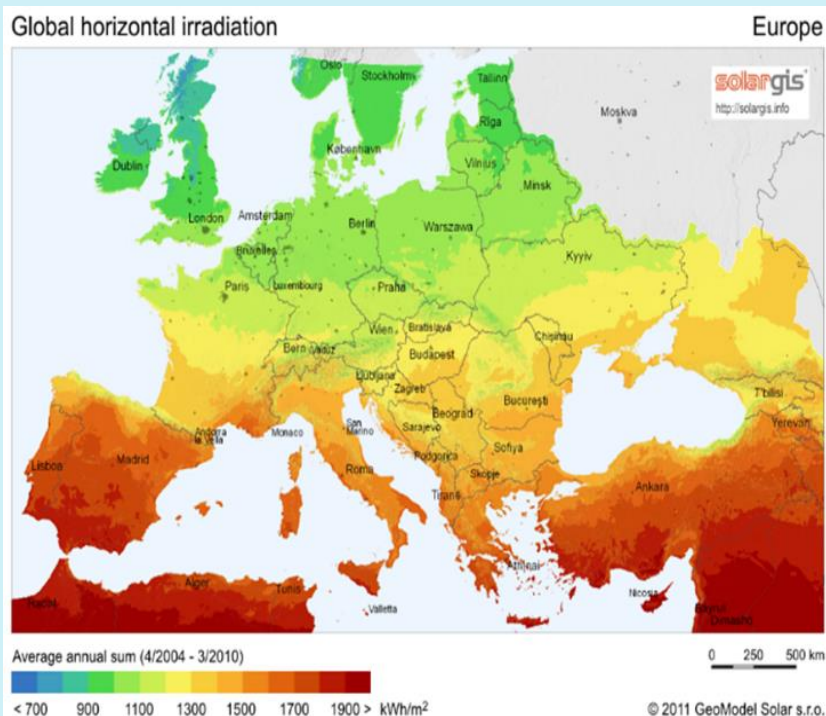


Notes: This map is without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area. Electrolyser CAPEX = USD 450/kW_{el}, efficiency (LHV) = 74%; solar PV CAPEX and onshore wind CAPEX = between USD 400–1 000/kW and USD 900–2 500/kW depending on the region; discount rate = 8%.

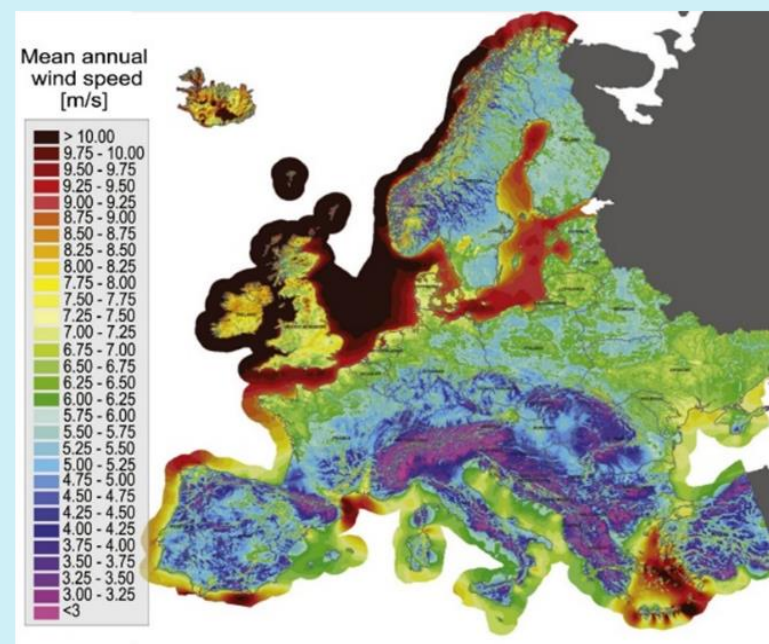
Source: IEA analysis based on wind data from Rife et al. (2014), NCAR Global Climate Four-Dimensional Data Assimilation (CFDDA) Hourly 40 km Reanalysis and solar data from renewables.ninja (2019).

Fuente: Hydrogen Council 2020

Potencial en España: recursos renovables y posición estratégica



Fuente: Solargrids, Ad v. Wijk (TU DELFT)

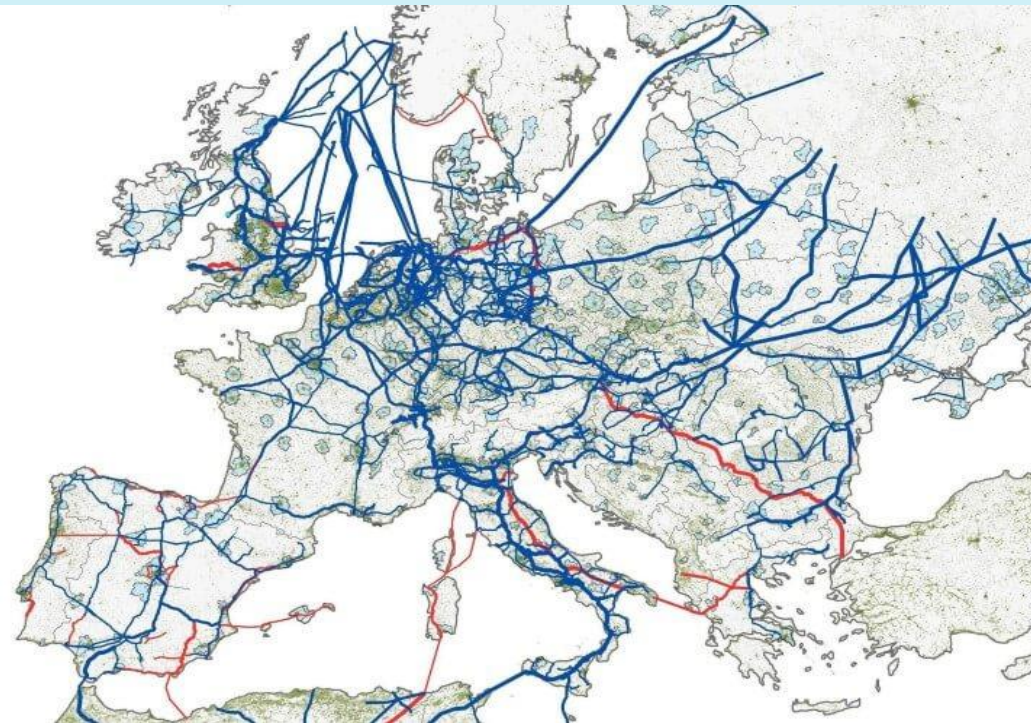


Fuente: Hydrogen Europe

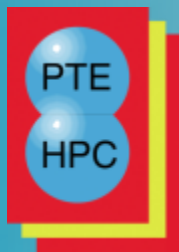
3. Contexto internacional

Potencial en España: recursos renovables y posición estratégica

La red de GN Europea... ideal para el transporte económico de H₂



Fuente: Hydrogen Europe



Situación y avances del sector español del H₂ y PC

4. Situación y avances del sector español H₂ y PC

Asociación Española del Hidrógeno (AeH2)



AeH₂
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DEL HIDRÓGENO

IMPULSAMOS LAS TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO Y PILAS DE COMBUSTIBLE

Members and partners include: ABENGOA, Air Liquide, AlterEco, ariema, AVL, CARBUROS METÁLICOS, Ciemat, clantech, COCIX, DESCAL TOM, enagas, ENGIE, GIDAUT, H₂B₂, Haskel, Hidrógena, HOLTROP, HYUNDAI, Ibercat, INTA, imdea energía, Naturgy, Redexis, REPSOL, SENER, SIEMENS, Swagelok, TCIS | GECOMP, tecnalia, TOYOTA, and TRESCA.

Socios Promotores

	Naturgy	
TOYOTA	AeH ₂ ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DEL HIDRÓGENO	HYUNDAI
	TCIS GECOMP	

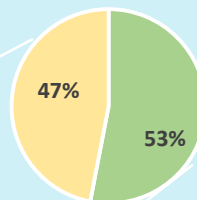
4. Situación y avances del sector español H₂ y PC

H2020 FCH JU (2014-2019)

PROYECTOS H2020 FCH JU (2014-2019)

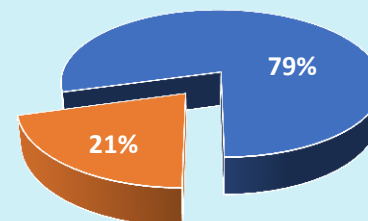


Presupuesto proyectos con participación española



■ Financiado
■ No financiado

Presupuesto H2020 FCH JU (2014-2019)



■ Proyectos con participación española
■ Proyectos sin participación española

Participación española en H2020 FCH JU

- ✓ **31 proyectos** con participación española, de un total de 110 proyectos.
- ✓ **9 proyectos coordinados** por entidades españolas.
- ✓ **34 entidades** españolas.
- ✓ **17,1 M€** financiados por la JTI-FCH a entidades españolas

4. Situación y avances del sector español H₂ y PC

Objetivos de descarbonización y aumento de EERR



PNIEC Objetivos a 2030

- **23%** reducción de emisiones de CO₂
- **42%** de EERR en el consumo final de energía
- **74%** generación eléctrica renovable
- **39,5%** mejora en la eficiencia energética

PNIEC Objetivos a 2050:

- **90%** reducción de emisiones de CO₂
- **100%** renovables en el sistema eléctrico

4. Situación y avances del sector español H₂ y PC

Objetivos de descarbonización y aumento de EERR



POLÍTICAS Y MEDIDAS EN ENERGÍAS RENOVABLES

MEDIDA 1.8 PROMOCIÓN DE LOS GASES RENOVABLES (INCL. ENTRE VECTORES HIDROGENO 100% RENOVABLE)

HIDROGENO VERDE

- Vector transversal y flexible
- Producido por electrolisis con renovables
- Aprovechar gestión de vertidos eléctricos

BARRERAS

- Costes producción
- Ausencia Certificados de Garantía de Origen
- Definir marco claro derechos/obliga./resp. responsabilidades Agentes
- Condiciones de inyección física
- ...

RETOS/OPORTUNIDADES

- Planes específicos/Estrategias
- Flexibilización del sistema y acoplamiento inteligente entre sectores (PtG)
- Diseño incentivos a soluciones eficientes
- Mercados Comercio internacional (incl. GdO)

4. Situación y avances del sector español H₂ y PC

Objetivos de descarbonización y aumento de EERR

Parque de generación del Escenario Objetivo (MW)				
Año	2015	2020*	2025*	2030*
Eólica (terrestre y marítima)	22.925	28.033	40.633	50.333
Solar fotovoltaica	4.854	9.071	21.713	39.181
Solar termoelectrica	2.300	2.303	4.803	7.303
Hidráulica	14.104	14.109	14.359	14.609
Bombeo Mixto	2.687	2.687	2.687	2.687
Bombeo Puro	3.337	3.337	4.212	6.837
Biogás	223	211	241	241
Otras renovables	0	0	40	80
Biomasa	677	613	815	1.408
Carbón	11.311	7.897	2.165	0
Ciclo combinado	26.612	26.612	26.612	26.612
Cogeneración	6.143	5.239	4.373	3.670
Fuel y Fuel/Gas (Territorios No Peninsulares)	3.708	3.708	2.781	1.854
Residuos y otros	893	610	470	341
Nuclear	7.399	7.399	7.399	3.181
Almacenamiento	0	0	500	2.500
Total	107.173	111.829	133.802	160.837

- **59 GW EERR nueva instalación a 2030**
 - 35,1 GW Solar
 - 22,3 GW Eólica
 - 0,5 GW Hidráulica
 - 0,7 Biomasa
- **14 GW retirados de fuentes energéticas convencionales**
 - 4 GW Nuclear
 - 8 GW Carbón
 - 2 GW CHP

4. Situación y avances del sector español H₂ y PC

¿Qué suponen estos objetivos del PNIEC?

- ✓ 59 GW de energías renovables de nueva instalación en 2030 (35 GW solar, 22 GW eólica...)
- ✓ 14 GW menos de fuentes de energía convencionales (4 GW nuclear, 8 GW carbón y 2 GW de CHP)



Este modelo energético implicará ~ 7 TWh de excedentes eléctricos al año



Podrían almacenarse y gestionarse fácilmente en la red de gas natural española
(bastaría con introducir un **5%** de hidrógeno en la red)



Podrían convertirse en hidrógeno y mover **1'2 M automóviles al año**



Sustituir ese % de Gas Natural por H₂ evitaría la emisión de **> 5 millones de toneladas de CO₂**

4. Situación y avances del sector español H₂ y PC

Sector en auge

El hidrógeno, un fuerte aliado ante el escenario de emergencia climática en España

La Asociación Española del Hidrógeno (AeH2) propone esta solución para afrontar la descarbonización del sistema energético, el transporte y el sector industrial, entre otros

La patronal de gasolineros CEEES y AeH2 se alían para impulsar el uso del hidrógeno en la movilidad



Economía/Energía.- Redexis se alía con AeH2 para potenciar el uso del hidrógeno

Europa Press | 06-mar-2019 | 11:55



El hidrógeno gana peso en el debate sobre cambio climático



Baleares tendrá una planta de hidrógeno renovable que se alimentará con energía fotovoltaica

ABC REPORTAJES

España • Internacional • Economía • Sociedad • Madrid • Familia • Opinión • Deportes • Gente • Cultura • Ciencia

ABC • MOTOR • Noticias • Pruebas • Reportajes • Coche del Año

España podría convertirse en el gran exportador de hidrógeno renovable para el norte de Europa

elEconomista.es

Porteros • Mercados y cotizaciones • Empresas • Economía • Ecología • Vida • Opinión • Autoservicios • Servicios

Empresas y finanzas

El sector del hidrógeno pide invertir 3.500 millones hasta 2030

El hidrógeno supondrá una parte significativa de la solución para incrementar las renovables y descarbonizar la industria

Hyundai Nexu, el primer coche de hidrógeno matriculado en España

Europa Press / Ecomotor.es | 17-02-2018 | 0 comentarios

Twitter Facebook Compartir 2 G+



11 Diciembre 2019

Tweet

El ministro de Ciencia, Innovación y Universidades en funciones prueba el Toyota Mirai para asistir a la Cumbre del Clima (COP25)



4. Situación y avances del sector español H₂ y PC

¿Qué tenemos?

✓ 4 HRS



Sevilla
+ Hyundai ix35



Huesca



Puertollano
+ Toyota Mirai



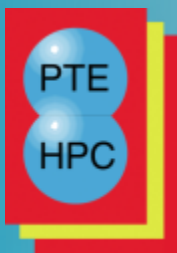
Albacete

✓ Madrid 2020: HRS & 12 FCEV

Toyota, Enagás y Urbaser instalarán la primera estación de hidrógeno de España para turistas



✓ 3 FCEVs matriculados (2 Hyundai & Toyota Mirai)



4. Situación y avances del sector español H₂ y PC

¿Qué necesitamos?

❖ Un Plan Nacional del Hidrógeno:

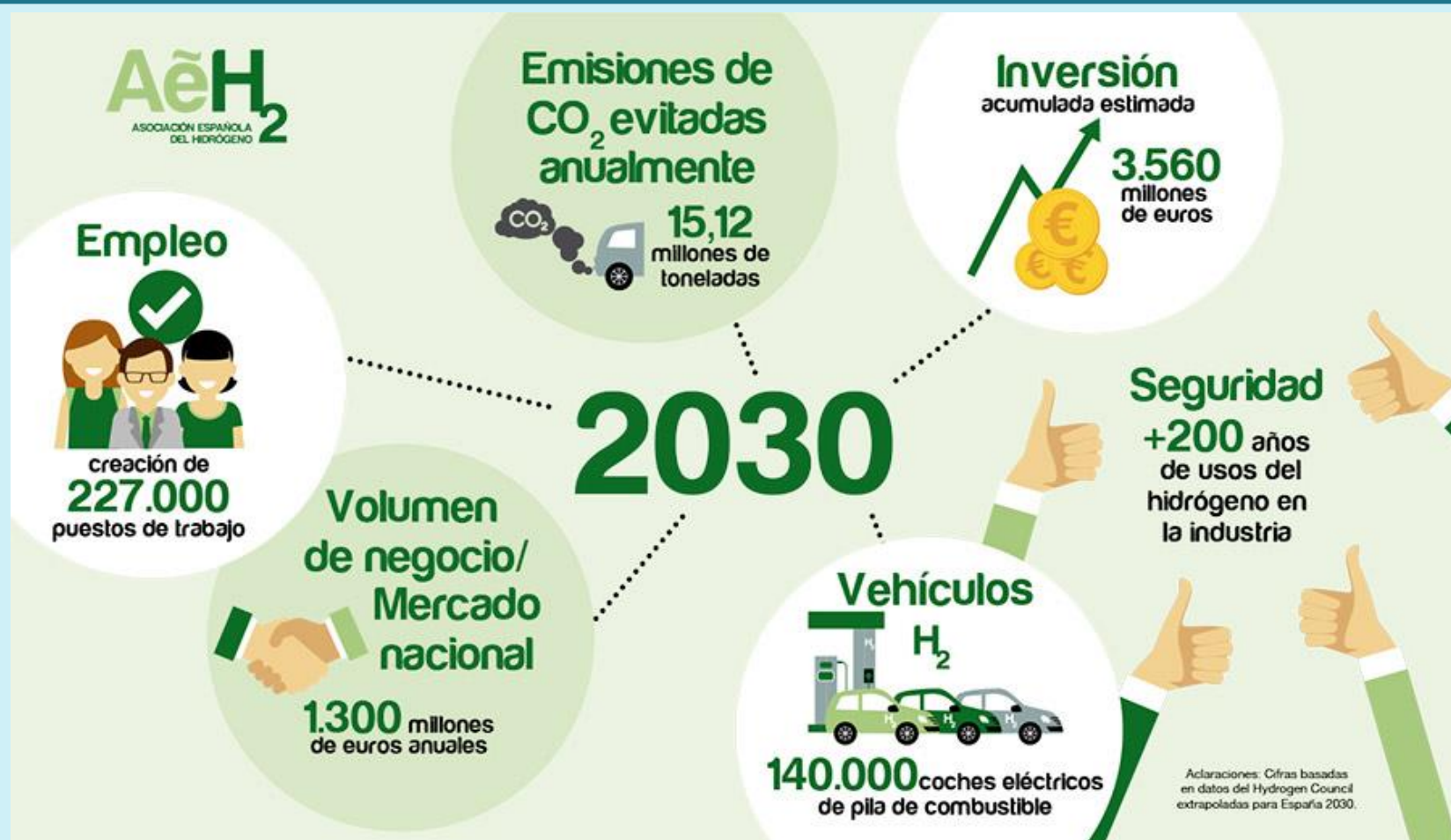
- Hidrógeno para descarbonizar los sectores económicos (electricidad, gas, industria, transporte y residencial-comercial).

❖ La hoja de ruta del hidrógeno en España:

- Establecer señales a largo plazo para fomentar la confianza de los inversores;
- Estimular la demanda comercial de hidrógeno en múltiples aplicaciones;
- Ayudar a mitigar los riesgos más importantes asociados a la cadena de valor;
- Armonizar estándares y eliminar barreras.

4. Situación y avances del sector español H₂ y PC

Potencial del sector en España a 2030



Europe's conference of
reference in the field of
hydrogen energy



- ✓ Disseminating and promoting a generalised use of hydrogen technologies.
- ✓ Bringing the **latest breakthroughs** in the research and business sector to the public eye.
- ✓ Presenting cutting edge hydrogen and fuel cell **science and technology**.
- ✓ Fostering the **exchange of scientific information** and **facilitate networking** among all actors in the sector.

EHEC
2005

Zaragoza

EHEC
2014

Sevilla

EHEC
2018

Málaga

EHEC
2020

Madrid



+ 200 SPEAKERS



+ 400 DELEGATES



+ 40 COUNTRIES

Organiser:



Collaborators & Supporters:



Important dates:

Call for abstracts: January 2020

Abstract submission deadline: March, 30th, 2020

Early bird discount: June 30th, 2020



EUROPEAN HYDROGEN ENERGY CONFERENCE

EUROPEAN HYDROGEN ENERGY CONFERENCE

MADRID 4 – 6 NOVEMBER 2020

Call for Abstracts is open!

www.ehec.info

Organizer:



Collaborators & Supporters:





Muchas gracias

AeH₂
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DEL HIDRÓGENO

Antonio González García-Conde

Presidente de la PTE HPC

info@ptehpc.org

www.ptehpc.org

