



Plataforma
tecnológica española de
eficiencia energética



Iniciativa Tecnológica Prioritaria 1- 2020

***“El hidrógeno para la mejora de
la eficiencia energética en una
industria descarbonizada”***

Marc Torrell Faro, mtorrell@irec.cat

<http://www.atllab.es/>

<http://www.irec.cat/>

19 de Mayo de 2021

online

Impulsar el desarrollo e implementación de tecnologías eficientes de producción de hidrógeno para reducir las emisiones de CO₂ en sectores industriales con un uso intensivo de energía.



Impulsar el desarrollo e implementación de tecnologías eficientes de producción de hidrógeno para reducir las emisiones de CO₂ en sectores industriales con un uso intensivo de energía.



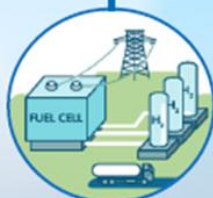
Sources of energy

1. Enable **large-scale, efficient renewable energy** integration



Energy system

2. **Distribute** energy across sectors and regions



3. Act as a **buffer** to increase system resilience

End uses

4. Decarbonize **transport**



5. Decarbonize **industry energy** use



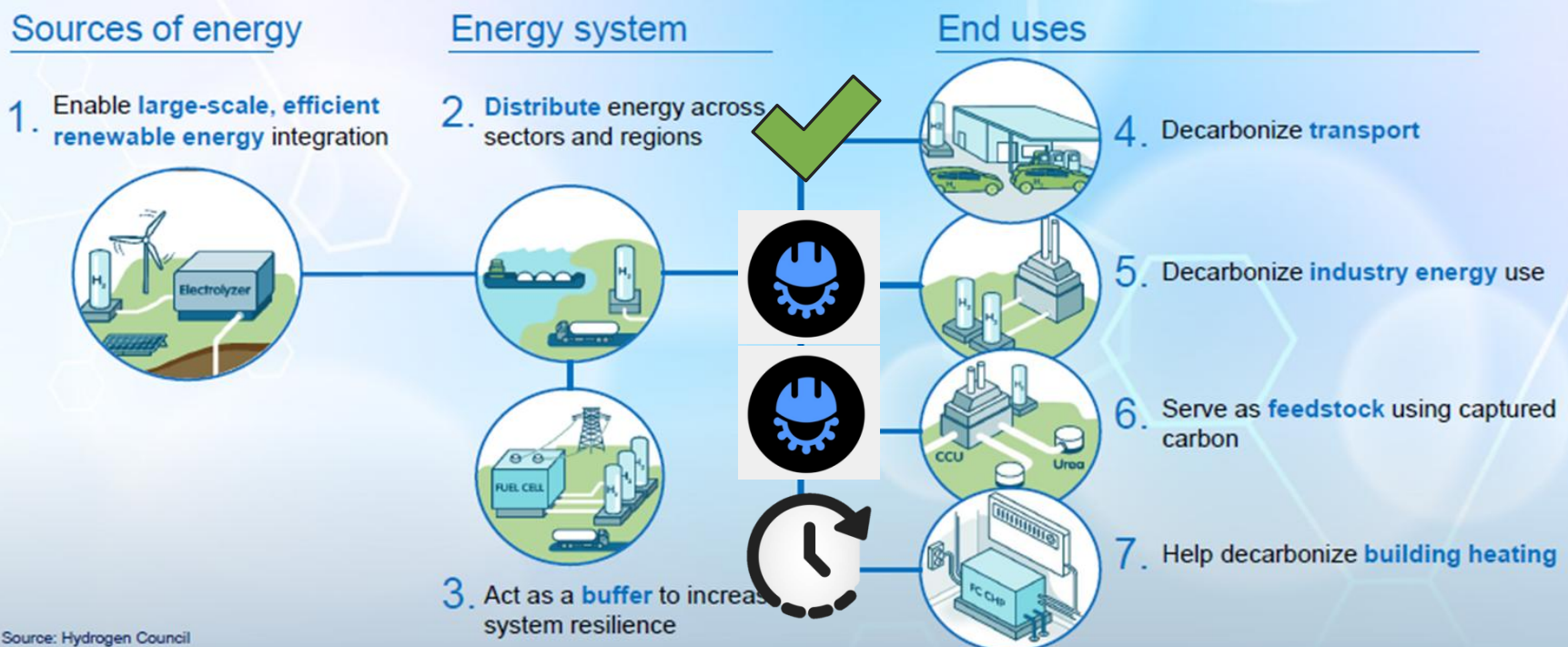
6. Serve as **feedstock** using captured carbon



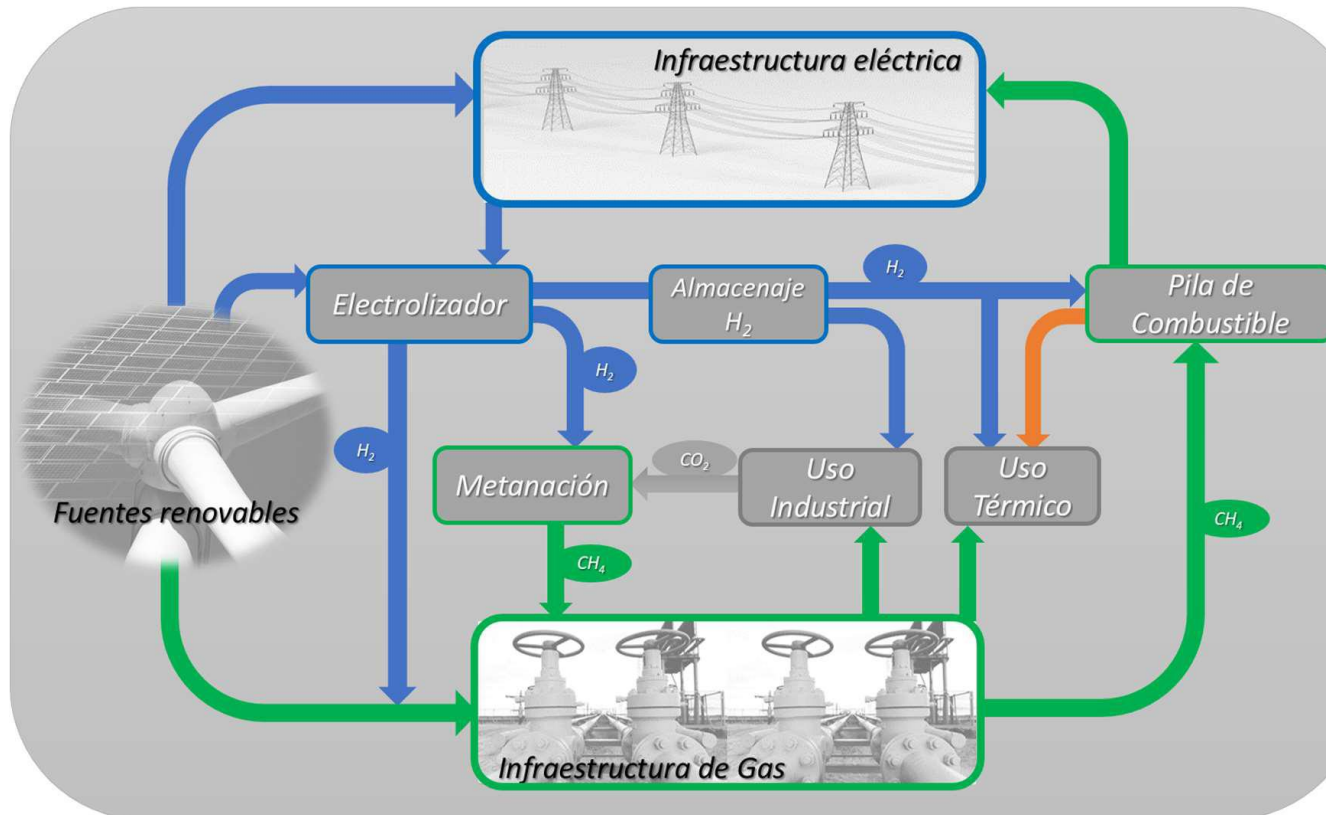
7. Help decarbonize **building heating**



Impulsar el desarrollo e implementación de tecnologías eficientes de producción de hidrógeno para reducir las emisiones de CO₂ en sectores industriales con un uso intensivo de energía.



Impulsar el desarrollo e implementación de tecnologías eficientes de producción de hidrógeno para reducir las emisiones de CO₂ en sectores industriales con un uso intensivo de energía.



El hidrógeno para la mejora de la eficiencia energética en una industria descarbonizada

Impulsar el desarrollo e implementación de tecnologías eficientes de producción de hidrógeno para reducir las emisiones de CO₂ en sectores industriales con un uso intensivo de energía.



Marc Torrell Faro (IREC), coordinador.



Esperanza Montero Díaz y Pablo Lara Casanova (ARIEMA)



Miguel Angel Laguna Bercero (INMA)



Guillermo J. Escobar (PTE-ee)





Plataforma
tecnológica española de
eficiencia energética

ITP: El hidrógeno para la mejora de la eficiencia energética en una industria descarbonizada

CONTENIDOS DEL DOCUMENTO

- ☐ **Excelencia de la propuesta.**
- ☐ **Definición de horizontes temporales**
- ☐ **Necesidades de la industria y tecnologías disponibles**
- ☐ **Análisis del sector: Industrias y mercado**
- ☐ **Recursos necesarios para la implementación**
- ☐ **DAFO**



ITP: El hidrógeno para la mejora de la eficiencia energética en una industria descarbonizada

CONTENIDOS DEL DOCUMENTO

❑ Excelencia de la propuesta.

- ❑ Momento de gran interés y apuesta para el Hidrógeno a nivel político y científico/tecnológico.
- ❑ Interés social por el Hidrógeno dada la información disponible.
 - PENIEC
 - Hoja de Ruta /Agenda sectorial
 - Green-Deal
 - Hydrogen Strategy
 - Etc...

❑ Definición de horizontes temporales

- ❑ 2024→ Demostraciones a escala
- ❑ 2030→Despliegue (40GW electrolisis)
- ❑ 2050→Adopción 100%



Plataforma
tecnológica española de
eficiencia energética

ITP: El hidrógeno para la mejora de la eficiencia energética en una industria descarbonizada

CONTENIDOS DEL DOCUMENTO

❑ Necesidades de la industria y tecnologías disponibles

- Infraestructura de I+D disponible y necesidades adicionales



Iniciativas en:

- Producción
- Almacenamiento
- Uso industrial



Plataforma
tecnológica española de
eficiencia energética

ITP: El hidrógeno para la mejora de la eficiencia energética en una industria descarbonizada

CONTENIDOS DEL DOCUMENTO

□ Necesidades de la industria y tecnologías disponibles

- Infraestructura de I+D disponible y necesidades adicionales



Iniciativas en:

- Producción
- Almacenamiento
- Uso industrial

- Necesidades de la industria y tecnologías disponibles

Demand	Transport	Ammonia	Refinery	Methanol	H2O2	Other chemicals	Energy	Other	TOTAL (MT)
Annual	0	79.154	411.563	108	56	14.591	48	0	505.520
Daily	0	217	1.128	0,296	0,153	40	0,132	0	1.385



Plataforma
tecnológica española de
eficiencia energética

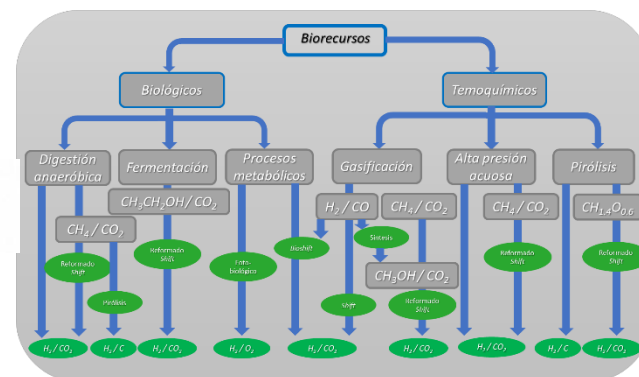
ITP: El hidrógeno para la mejora de la eficiencia energética en una industria descarbonizada

CONTENIDOS DEL DOCUMENTO

❑ Necesidades de la industria y tecnologías disponibles

Análisis del estado de madurez de las tecnologías a implementar.

- "Hidrógeno renovable, hidrógeno limpio o verde"
- "Hidrógeno de origen fósil"
- "Hidrógeno de origen fósil con captura de carbono"
- "Hidrógeno bajo en carbono"
- "Combustibles sintéticos derivados del hidrógeno"





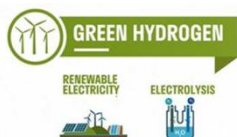
Plataforma
tecnológica española de
eficiencia energética

ITP: El hidrógeno para la mejora de la eficiencia energética en una industria descarbonizada

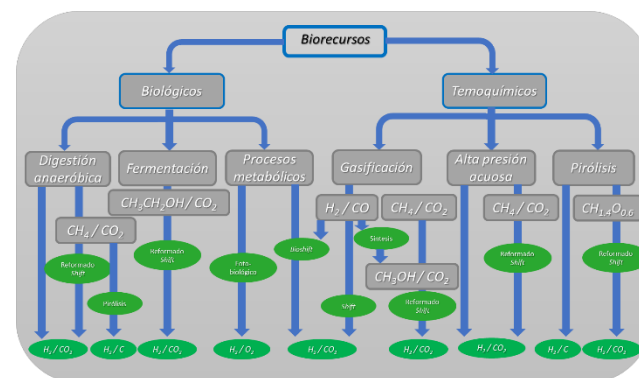
CONTENIDOS DEL DOCUMENTO

❑ Necesidades de la industria y tecnologías disponibles

Análisis del estado de madurez de las tecnologías a implementar.



Identificación de los sectores susceptibles de adoptar las tecnologías del hidrógeno



- Refinerías
- Fertilizantes
- Metalurgia
- Metanol
- Hidrocarburos sintéticos
- Productos químicos
- Polímeros



Plataforma
tecnológica española de
eficiencia energética

ITP: El hidrógeno para la mejora de la eficiencia energética en una industria descarbonizada

CONTENIDOS DEL DOCUMENTO

❑ **Análisis del sector: Industrias y mercado**

Promotores para la transición

Sistemas de producción de hidrógeno

Descripción breve de su entidad (max. 200 caracteres)	
¿En cuál de las siguientes industrias trabaja su entidad o tiene un potencial interés? (Marque con una X)	☒ Industria consumidora de hidrógeno ☒ Producción y suministro de hidrógeno ☒ Fabricación de sistemas de producción de hidrógeno ☒ Fabricación de almacenamiento y distribución de hidrógeno ☒ Fabricación de pilas de combustible ☒ Otros (especificar):
Descripción del potencial interés (max. 200 caracteres)	-



Plataforma
tecnológica española de
eficiencia energética

ITP: El hidrógeno para la mejora de la eficiencia energética en una industria descarbonizada

CONTENIDOS DEL DOCUMENTO

❑ Análisis del sector: Industrias y mercado

Promotores para la transición

VERTEX
BIOENERGY

 **nedgia**
Grupo Naturgy


enel
endesa

 **CELSA**
GROUP

 **ZOILORÍOS**
GRUPO

 Port de Barcelona

LA FARGA
yourcoppersolutions

 ArcelorMittal

 **SAICA**

 **enagas**

Sistemas de producción de hidrógeno

 **tecnicas**
REUNIDAS

 Ercros

 **AEA**

 **ajusa**

 **Air Liquide**

 **AMES**
Sintered Metallic Components

ariema 

H2 SITE
Membrane reactors for H2 generation



Plataforma
tecnológica española de
eficiencia energética

ITP: El hidrógeno para la mejora de la eficiencia energética en una industria descarbonizada

CONTENIDOS DEL DOCUMENTO

☐ Recursos necesarios para la implementación

Marco actual

*Políticas / Legales
Estándares / Sociales
Industriales/ Tecnológicas*

Barreras

☐ DAFO

INTERNO

DEBILIDADES

- Falta de normativa actualizada.
- Falta de legislación específica.
- Incertidumbre sobre condiciones de potencial subvención/financiación.
- Exceso de información supuestamente especializada al sector industrial.
- Falta de iniciativas líderes abiertas al sector para asegurar una alineación estratégica.

CONTRA

EXTERNO

AMENAZAS

- Altas expectativas sobre los objetivos propuestos para la implementación del Hidrógeno verde.
- Falta de infraestructura existente como base para el despliegue.
- Limitadas capacidades de fabricación de sistemas involucrado.
- Amortizaciones a largo plazo.

FORTALEZAS

- Alineamiento con políticas europeas y nacionales.
- Participación de alta diversidad de entidades.
- Madurez de las tecnologías afines.
- Existencia de tejido industrial capacitado para la adopción de la tecnología.
- Existencia de actores tecnológicos para generación e instalación de la tecnología.

PRO

OPORTUNIDADES

- Elevado potencial mercado de futuro
- Creación de empleo cualificado.
- Descarbonización del sector industrial.
- Tracción de los proyectos de i+D para su entrada al Mercado.
- Entrada de entidades nacionales en la cadena de valor del hidrogeno a diferentes niveles.



Plataforma
tecnológica española de
eficiencia energética

¡Muchas gracias!



Marc Torrell Faro (IREC), coordinador.



Esperanza Montero Díaz y Pablo Lara Casanova (ARIEMA)



Miguel Angel Laguna Bercero (INMA)



Guillermo J. Escobar (PTE-ee)



<https://static.pt-e-ee.org/media/files/documentacion/itp-01-2020-el-hidrogeno-como-vector-para-la-mejora-de-la-eficiencia-energetica-en-un-6YW.pdf>

www.pt-e-ee.org

Agustín de Foxá 25, Planta 1, Oficina 101 - 28036 Madrid
secretaria@pt-e-ee.org +34 917 88 57

Agradecimientos

En la realización del estudio han colaborado entidades de todo tipo, relacionadas con los ámbitos implicados (investigación y desarrollo, transporte y distribución, ingeniería, explotación y uso final). Los autores queremos agradecer su colaboración en la producción del presente documento.

Antonio Alsina
Manuel Andrés Pérez.
Raimon Argemí.
Iñaki Azcarate.
Alfonso Bernad.
Jose Antonio Calero.
Roberto Campana.
Mario Canet.
Santiago Capelo.
Jorge Carrero.
Anna Casals Terré.
Alberto Castellanos.
Roberto Castelo.
África Castro Rosende.
David Fernández.
Ekain Fernández.
Guillermo Figueruelo.
Rafael Gaos.
Victor Geraldés.

Vanesa Gil.
Cristina González.
Tomas González.
David Guerrero.
Paula Iglesias.
Iñigo Iparraguirre.
Carmen Jiménez Borja.
Pere Margalef.
Laura Navarrete.
Alejandra Queralta.
Francisco Ramos.
Yann Ramirez Dorval.
Daniel Ruiz.
Juan Bautista Sanjurjo.
Mercedes Sánchez.
Miguel Angel Vega.
Jordi Vila.
Diego Úbeda.

Marc Torrell Faro, mtorrell@irec.cat

<http://www.atlab.es/>

<http://www.irec.cat/>