

# Infraestructuras básicas de la red de transporte de H2

Congreso IENER, 2023

# Europa marca la senda

## Europa marca la senda del H2

### Green Deal

Hoja de ruta para lograr una UE climáticamente neutra en 2050.

### Fit for 55

Paquete de medidas para la reducción de emisiones en al menos un 55% en 2030.

Europa continúa avanzando en los marcos normativos de H2

Objetivos de descarbonización en la UE



Neutralidad en carbono en 2050

### REPowerEU

Plan europeo para reducir la dependencia de Rusia y acelerar la transición energética.



El foco de la demanda de H2 son los sectores difíciles de descarbonizar, como la industria y el transporte pesado



Hidrógeno como vector energético

**Objetivo 2030: consumo de 20Mt de hidrógeno en Europa**

# Europa marca la senda

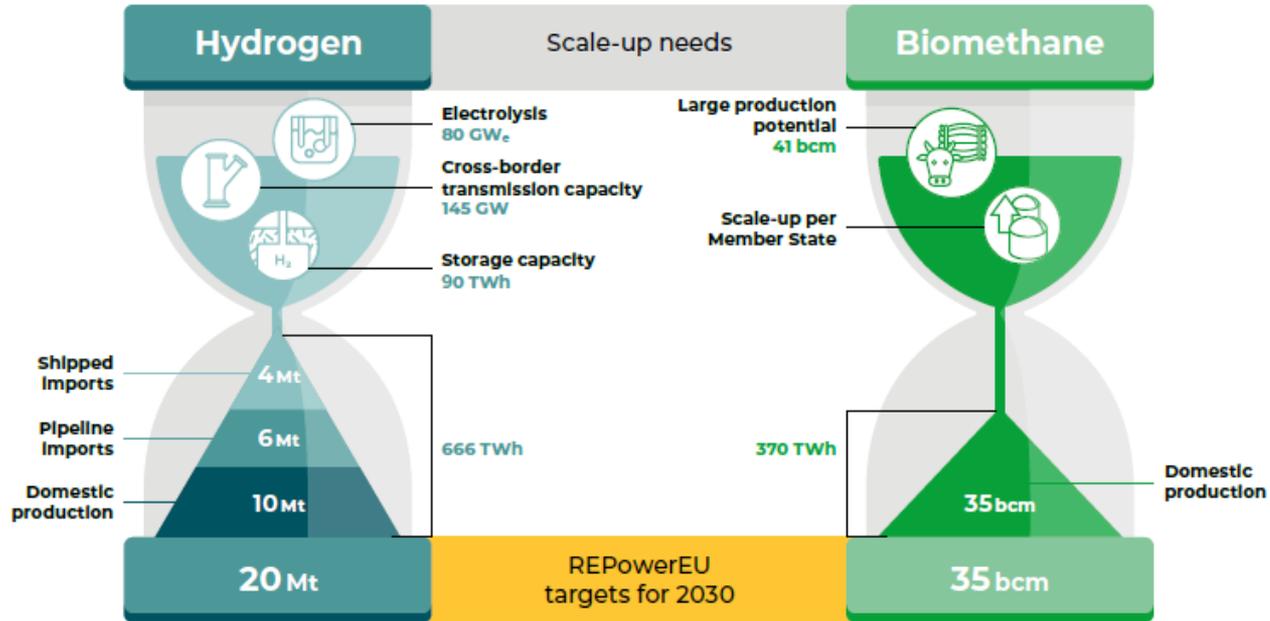
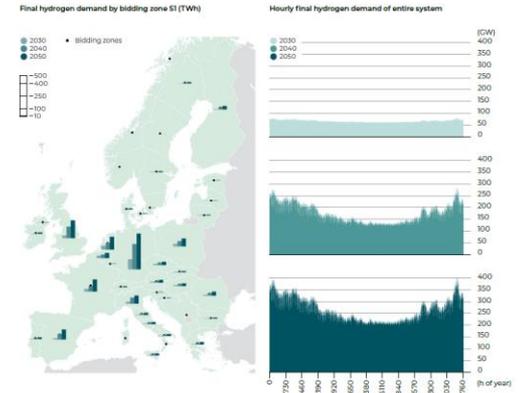


Figure 42: Annual final demand for hydrogen by bidding zone (left) and hourly hydrogen demand of the entire system (right), both for S1

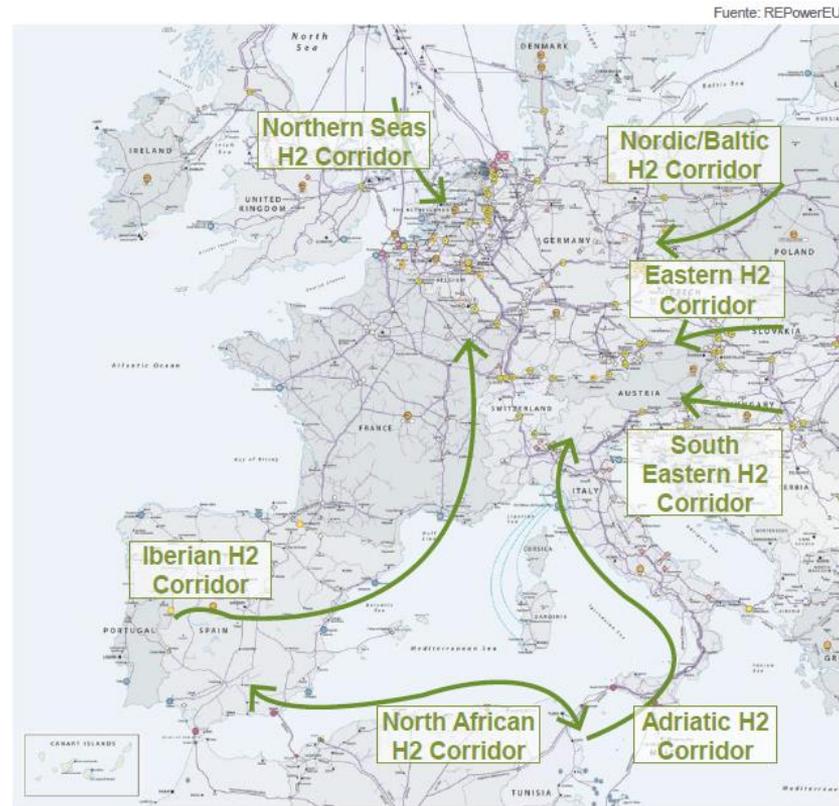


109 European Commission (2022). Electrolyser summit joint declaration 04/05/2022 [Link](#)

# Europa marca la senda

## Corredores REPowerEU

- Palanca de integración de los mercados europeos, para conectar países productores con centros de demanda.
- Claves para la independencia energética europea y para la seguridad de suministro.
- El coste de transportar hidrógeno por tubo a largas distancias es entre 2 y 4 veces inferior a transportar electricidad a través de líneas de alta tensión para la producción de hidrógeno en el destino, según un estudio realizado por European Hydrogen Backbone.
- El transporte de hidrógeno por tubo reduce pérdidas de energía y evita sobredimensionar la infraestructura eléctrica para conseguir la misma cantidad de hidrógeno en destino.



# España, primer hub de Europa

## Potencial producción H2 renovable

El potencial de producción de H2 renovable en España estimado para 2030 es de entre 2 y 3 Mt y en 2040, de entre 3 y 4 Mt

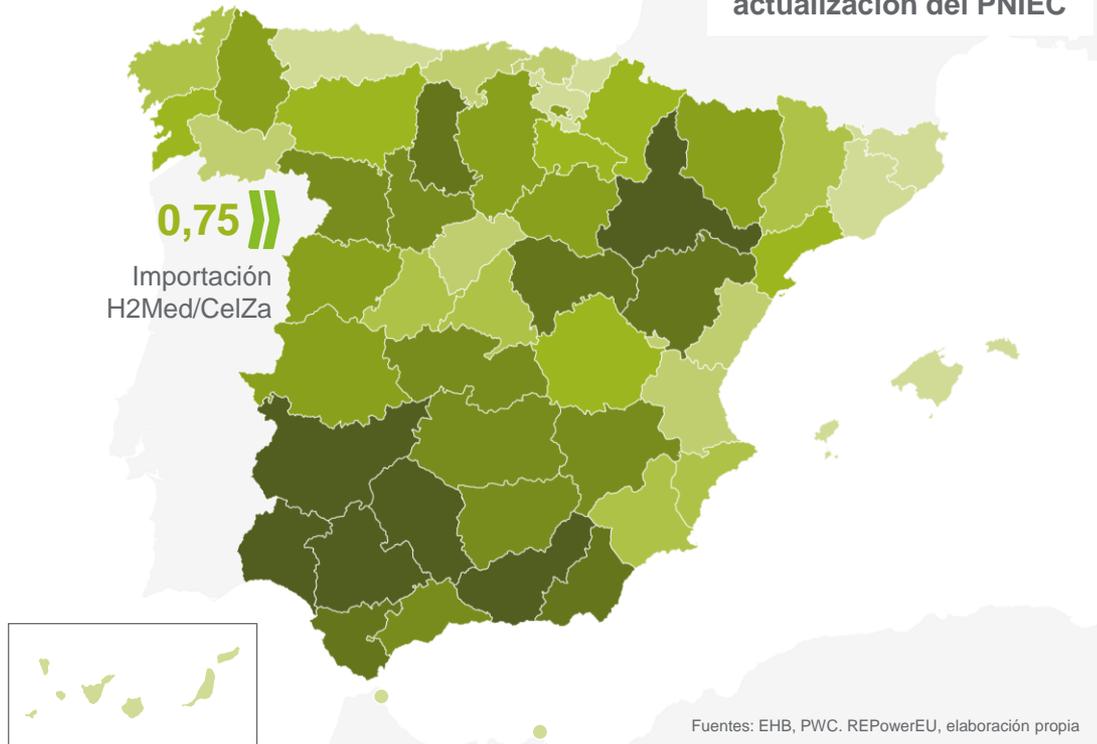
2-3Mt  
en 2030

3-4Mt  
en 2040

Importación  
de Portugal

0,75Mt

Los objetivos finales de H2 renovable serán definidos en la actualización del PNIEC



# España, primer hub de Europa

## Potencial demanda H2 renovable en 2030

1,3Mt

Demanda nacional

2Mt

Exportación

H2Med/  
BarMar

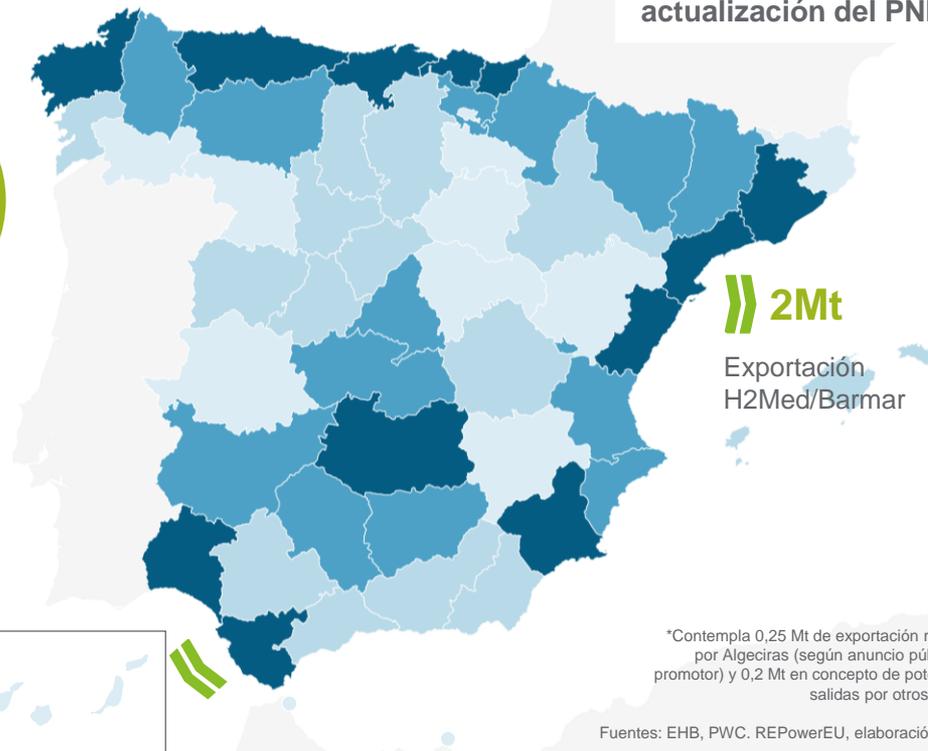
~0,45Mt

Portadores

(Transporte marítimo)\*

■ La **demanda nacional** incluye las industrias de difícil descarbonización (**refino, químico, siderurgia y cerámica**). No se incluye **transporte pesado**, que podría ser potencial demanda adicional.

■ La desigual **distribución entre producción y demanda** en territorio español justifica la necesidad de **una red de transporte de H2**



# España, primer hub de Europa

## Red Troncal Española de H2 en 2030\*

Proyectos de transporte y almacenamiento presentados a convocatoria de PCIs

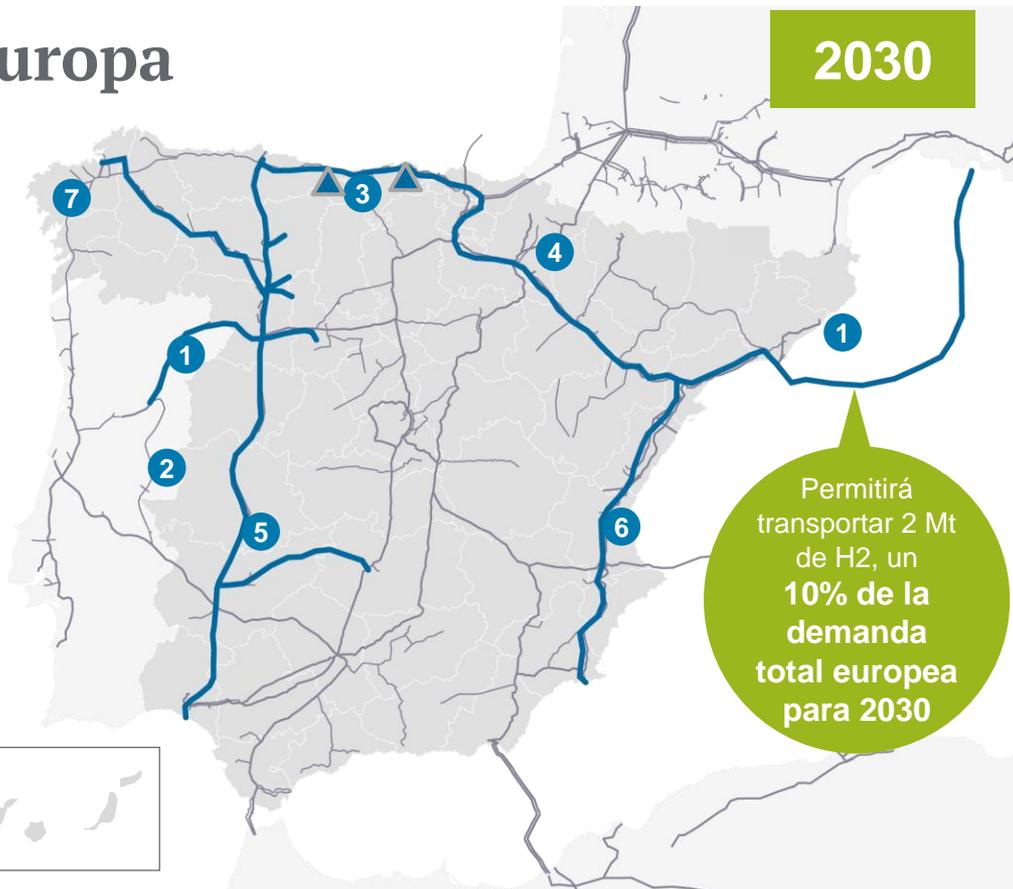
### Conexión alto potencial de producción H2 con demanda no cubierta localmente

- 1 H2Med (Barmar-CelZa)
- 2 Eje Vía de la Plata
- 3 Eje Cornisa Cantábrica
- 4 Eje Valle del Ebro

### Conexión “valles H2” por garantía de suministro

- 5 Conexión Puertollano
- 6 Eje Levante
- 7 Conexión Coruña - Zamora

▲ Almacenamientos subterráneos



\* Esta red está sujeta a lo que se defina en la Planificación vinculante del Gobierno y a los análisis de coste-beneficio previos (CBA)

\*\* Dentro del criterio de diseño de la red troncal se incorpora como restricción el que sea NET-ZERO\*

\* La visión de la red es la de dar servicio de los principales polos químicos y puertos industriales en España y conectar de la manera más eficiente costo económicamente hablando los polos de producción y de demanda \*\*

# España, primer hub de Europa

## Red Troncal Española de H2 en 2040\*

- 8 **Exportación Irún y Larrau:** interconexiones existentes dedicadas a H2 para incremento de exportaciones a Francia.
- 9 **Mallado Zona Centro (Huelva-Córdoba-Madrid-Navarra):** mallado para satisfacer demanda zona centro, dar seguridad de suministro, y garantizar exportaciones e importaciones Norte de África-Europa.
- 10 **Importación Norte África, Tarifa-Córdoba y Alcázar de San Juan-Montesa:** interconexiones existentes para incrementar las exportaciones al resto de Europa.
- 11 **Almacenamientos H2 Cantabria y País Vasco:** incorporación de almacenamientos para dar garantía de suministro a la infraestructura de transporte de H2.
- 12 **Almacenamiento H2 Yela.** (En estudio otros potenciales almacenamientos en la zona sur de España).



\* Esta red está sujeta a lo que se defina en la Planificación vinculante del Gobierno y a los análisis de coste-beneficio previos (CBA)

\*\* Dentro del criterio de diseño de la red troncal se incorpora como restricción el que sea NET-ZERO\*

\*\*\* La visión de la red es la de dar servicio de los principales polos químicos y puertos industriales en España y conectar de la manera más eficiente costo económicamente hablando los polos de producción y de demanda \*\*

# Inversiones máximas estimadas

La inversión tendrá lugar a partir de 2026

El importe final estará condicionado por:

- Lista definitiva de **PCIs**
- Objetivos finales del **PNIEC**
- **Planificación** del Gobierno
- Resultados de las *calls for interest y Open Season*
- Porcentaje final de la **red de infraestructuras actual reutilizable**
- **Características técnicas finales** de los proyectos

**H2MED ≈ 2.500 M€\* TOTAL**

**BarMar ≈ 2.135 M€**

**CelZa ≈ 350 M€** en total

(≈ 157 M€ lado español)

**Ejes y almacenamientos  
de la Red Troncal Española de H2**

**≈ 4.670 M€**

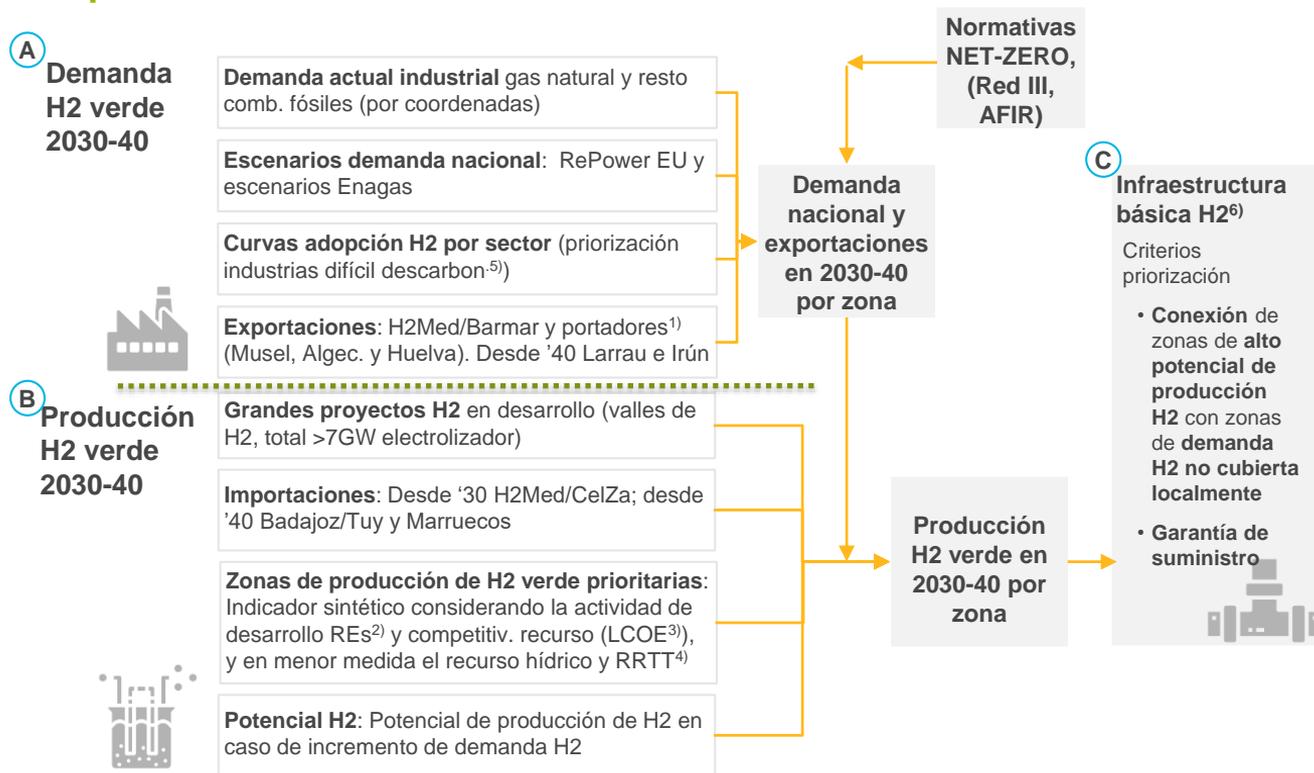
Las cifras de inversión son brutas sin considerar potenciales subvenciones  
En el caso de BarMar (H2MED), está pendiente decidir la inversión correspondiente a cada operador

# Infraestructuras básicas de transporte de H<sub>2</sub>

## Metodología para su identificación

# Metodología empleada

## Ejercicio realizado para la identificación de necesidades de infraestructura básica H2 en 2030-40



1) LOHC, LH2, NH3, MeOH; 2) Evaluado como el volumen de actividad de desarrollo renovable (GW) por zona (entendiendo "zona" cada uno de los 690 nodos de red eléctrica) sin conexión a red eléctrica en el momento de realización del estudio; 3) Competitividad del recurso medido calculando un coste nivelado de producción eléctrica en función de las horas de recurso disponible fotovoltaico / eólico por zona y la disponibilidad de hibridación por conexión directa o mediante PPAs; 4) Zonas de Restricciones técnicas; 5) El criterio (%) adoptado es resultado del estudio Enagás2050; 6) No se evalúa nueva inversión o "repurposing"

# Infraestructuras básicas de transporte de H<sub>2</sub>

## CALENDARIO

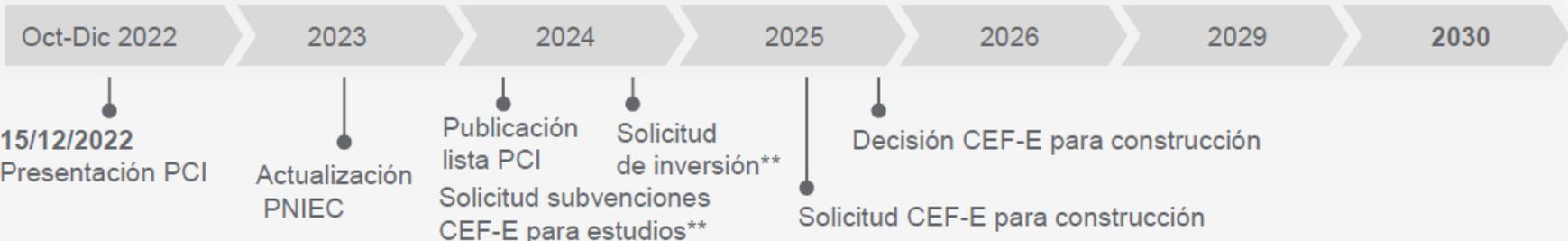
# Calendario tentativo de actuaciones

## H2MED y ejes de la Red Troncal Española de H2



**09/12/2022**  
 Mandato a TSOs para crear consorcio desarrollador para H2MED

*Calls for interest no vinculantes\**  
 Ejes Red Troncal Española



\*La Planificación vinculante futura que defina el Gobierno, como parte de la política energética, marcará los siguientes pasos  
 \*\*Condicionado al calendario de resolución de los PCIs

# Infraestructuras básicas de transporte de H2

## IMPACTOS POSITIVOS

# Impactos positivos y beneficios

## Beneficios

### Energéticos y medioambientales

- Reducción emisiones
- Mejora calidad del aire
- Fomento renovables
- Contribución a objetivos nacionales

### Socioeconómicos

- Desarrollo industrial
- Desarrollo innovación
- Atracción de inversión

### Sociales

- Transición justa
- Empleo
- Contribución a economías locales
- Objetivos de desarrollo sostenible



## Sinergias entre red de gas y red de H2 en 2040



\*Contempla red troncal, excluyendo H2MED

**Muchas gracias**

