

Descarbonización de la Industria

3. Demostración de nuevas tecnologías intensificadas de captura de CO₂ mediante oxidcombustión con membranas de óxidos sólidos y producción de hidrógeno verde

Coordina: ITQ (J.M. Serra)

PROYECTO TRE2102007: Fabricación de módulos de membrana

PROYECTO TRE2103008: Demostración piloto de captura de CO₂ en procesos de oxidcombustión

PROYECTO TRE2103009: Demostración piloto de producción de H₂ a partir de fuentes renovables

Objetivos:

Demostración a escala relevante (TRL5 a 7) de tecnologías basadas en óxidos sólidos para almacenamiento y conversión de energía con captura de CO₂

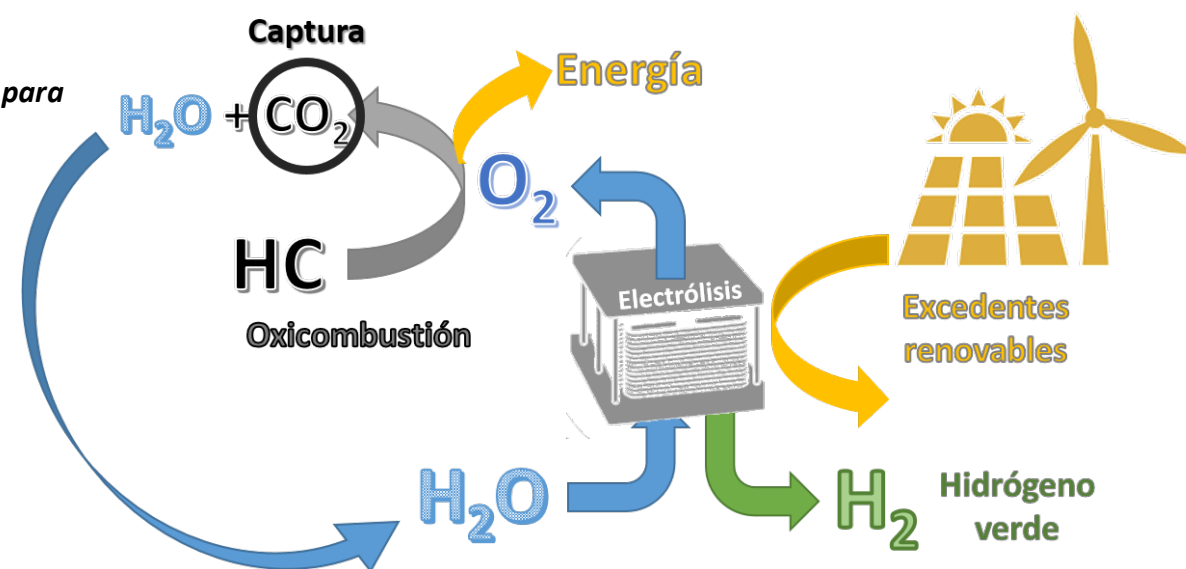
Validación de producción de O₂ in situ con producción combinada de H₂ verde

Demostración de fabricación de módulos de membrana OTM

Definición de protocolos de ensamblado, puesta a punto y caracterización

Caracterización y validación de módulos OTM en aplicaciones de oxidcombustión con producción de H₂

Demostración a escala piloto de procesos de producción de H₂ mediante reformado



Descarbonización de la Industria

3. Demostración de nuevas tecnologías intensificadas de captura de CO₂ mediante oxidcombustión con membranas de óxidos sólidos y producción de hidrógeno verde

Coordina: ITQ (J.M. Serra)

Actuaciones



Fabricación de módulos de membrana e instalación con bancadas para la validación y evaluación de módulos (stacks) basados en óxidos sólidos

- Impresión de capas funcionales
- Funcionalización y protección mediante sputtering
- Producción de piezas mediante sistema de corte láser
- Laboratorio de control de calidad
- Hornos de secado y cocción



Demostración piloto de captura de CO₂ en procesos de **oxidcombustión** y pruebas de campo



Demostración piloto de **producción de H₂** a partir de fuentes renovables y pruebas de campo piloto

- Bancada automatizada y certificada para testeo de módulo de reformado
- Sistema de síntesis catalizadores a gran escala
- Impresora de extrusión para fabricación de monolitos catalíticos

Descarbonización de la Industria

3. Demostración de nuevas tecnologías intensificadas de captura de CO₂ mediante oxidcombustión con membranas de óxidos sólidos y producción de hidrógeno verde

J.M. Serra (ITQ)

Fabricación de membranas

Construcción y puesta a punto de una línea (piloto) de fabricación integral de módulos de membranas basados en celdas de óxidos sólidos soportados en soportes cerámicos porosos con áreas activas >200 cm² por membrana/celda

Construcción y puesta en operación de un banco de pruebas para la validación de los componentes y módulos (stacks) de óxidos sólidos de alta temperatura contruidos para su aplicación en oxidcombustión y producción de H₂ combinado con captura de CO₂



Demostración piloto de captura de CO₂ en procesos de oxidcombustión

Puesta a punto y demostración del sistema de módulos de membranas de óxido sólido fabricadas con una producción de 500 kg de O₂ por día en condiciones industriales (TRL6).

Evaluación de las membranas en sistemas de oxidcombustión de biomasa, incluyendo gasificación de residuos sólidos, y el proceso de captura y gestión del CO₂.

Pruebas con el piloto fabricado en planta industrial (entorno real)



Demostración piloto de producción de H₂ a partir de fuentes renovables

Demostración de producción de H₂ utilizando módulos (stacks) de óxidos sólidos en modo de operación: (i) electrólisis, (ii) reformado e (iii) híbrido. Estos reformadores electroquímicos de membrana permiten realizar todas las reacciones requeridas para la producción de H₂ mediante la conversión completa de biogás a 800 °C, su separación y captura de CO₂.

Pruebas con el piloto fabricado en planta industrial (entorno real)



Infraestructura

2. Banco de ensayos de pilas de electrolizadores (SOEC)

Coordina: ITQ (J.M Serra)

Objetivos:

PROYECTO TRE2102006: Electrolizadores y Pilas de combustible de tecnología de óxidos sólidos

Construcción y puesta en marcha de línea piloto de fabricación de celdas SOFC/SOEC por TAPE CASTING

Demostración de capacidad objetivo de producción inicial de 50 kW/mes

Diseño y fabricación de banco de tests automatizado para stacks SOFC/SOEC de hasta 5 kWe

Definición de protocolos de ensamblado, puesta a punto y caracterización

Validación de tecnologías de óxidos sólidos para las siguientes aplicaciones:

- *Producción de energía a partir de H2 verde*
- *Producción de H2 verde mediante electrólisis de vapor*
- *Producción de H2 a partir de cracking de NH3*
- *Reformado de CH4*
- *Deshidrogenación de hidrocarburos*
- *Hidrogenación de CO2 para producción de combustibles sintéticos*

El acceso a las bancadas de evaluación será regulado para su futuro uso por actores interesados



Infraestructura

2. Banco de ensayos de pilas de electrolizadores (SOEC)

Coordina: ITQ (J.M Serra)

Actuaciones



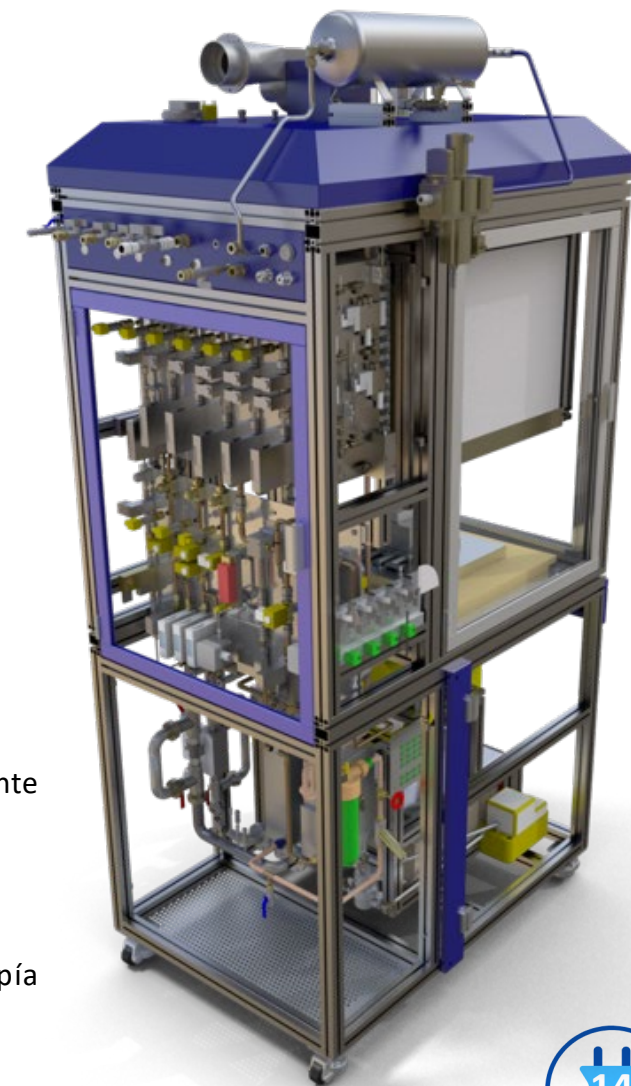
LÍNEA DE FABRICACIÓN DE CELDAS

- Acondicionamiento y preparación de materias primas
- Fabricación de sustratos por tape casting
- Funcionalización y procesamiento de celdas: corte, serigrafía, laminado...
- Control de calidad en línea



BANCO DE TESTS AUTOMATIZADO

- Versatilidad en simulación de condiciones de operación (temperaturas, gases, presiones, corriente eléctrica,...) – Co-electrólisis, impurezas
- Operación automatizada
- Grandes capacidades de caracterización en línea: cromatografía, MS, Termometría IR, espectroscopía de impedancia, curvas de polarización,...





MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



FINANCIADO POR LA
UNIÓN EUROPEA
Next Generation EU



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



PTI+ TRANS-ENER+
Alta Tecnología Clave en la
Transición en el Ciclo Energético

HUB de INNOVACIÓN CV

KEYWORDS: NEZ, ENERGÍAS LIMPIAS, HIDRÓGENO, DESCARBONIZACIÓN



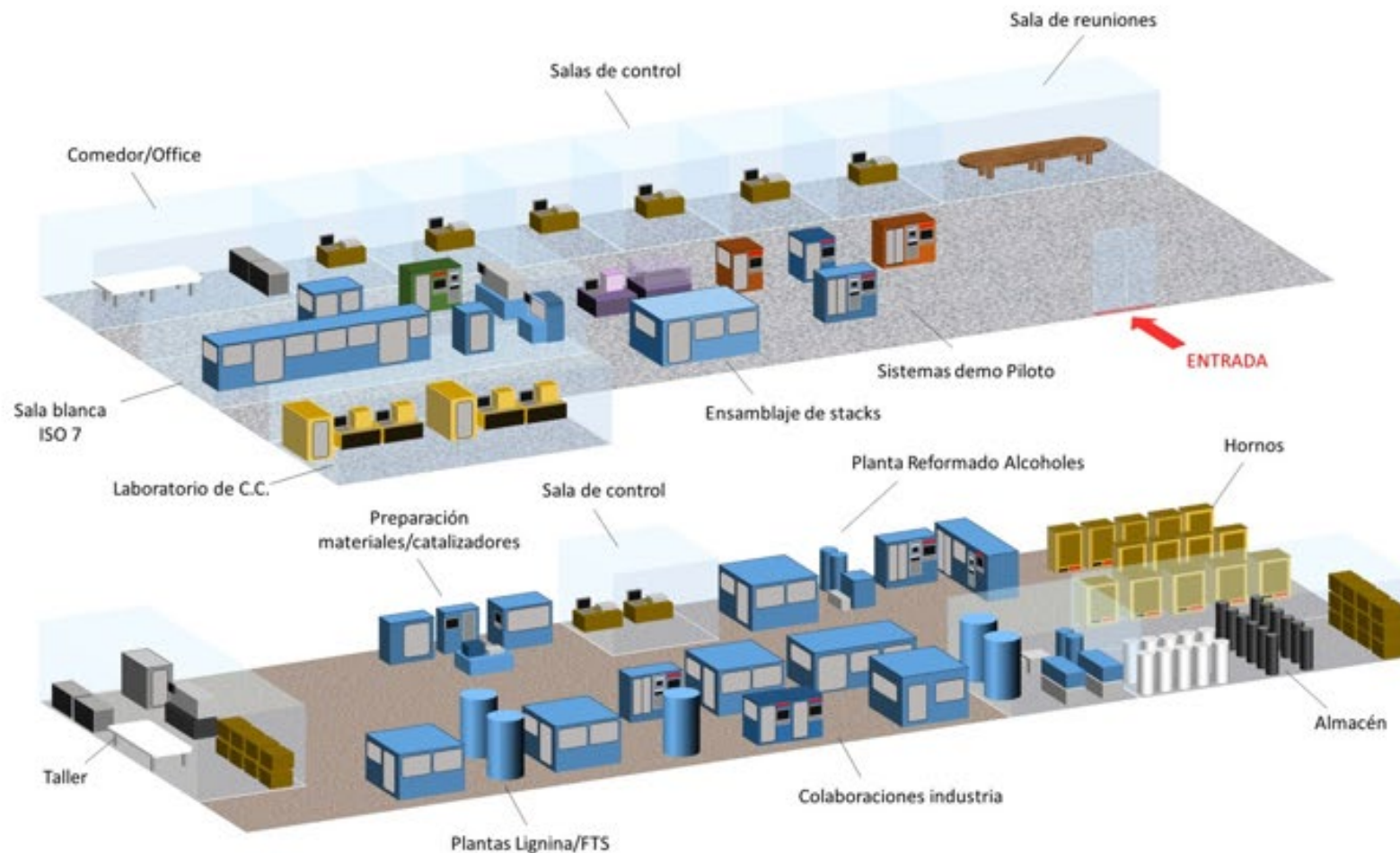
CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

IMAGES, BRANDS, LOGOS AND DISTINCTIVE ELEMENTS BELONG TO THEIR RESPECTIVE OWNERS.

QUÉ ES EL HUB?

EL HUB ES UN PROYECTO LIDERADO
POR EL CSIC QUE QUIERE
POSICIONAR A ESPAÑA COMO EL
PUNTO DE REFERENCIA PARA LA
ACELERACIÓN Y EL ESCALADO DE
TECNOLOGÍAS ASOCIADAS AL
IMPACTO ENERGÉTICO CERO

CAPACIDAD CLAVE: LINEA PILOTO



UBICACIÓN de la CAPACIDAD CLAVE: LINEA PILOTO SUELO PRIVADO



Interior





MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



FINANCIADO POR LA
UNIÓN EUROPEA
Next Generation EU



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



PTI+ TRANS-ENER+
Alta Tecnología Clave en la
Transición en el Ciclo Energético

HUB de INNOVACIÓN CV

KEYWORDS: NEZ, ENERGÍAS LIMPIAS, HIDRÓGENO, DESCARBONIZACIÓN



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

IMAGES, BRANDS, LOGOS AND DISTINCTIVE ELEMENTS BELONG TO THEIR RESPECTIVE OWNERS.