



gasNatural



Desde la empresa: primeros pasos hacia la economía del hidrógeno

Antoni Julià
-Tecnología-

Ciencia y Tecnología para la Economía del Hidrógeno
Consejo Social de la UPM - Madrid, 17 octubre 2007



Índice

1. El hidrógeno. Su contexto
2. Primeros pasos en producción de hidrógeno para el transporte
3. Generación estacionaria.
Pilas de combustible
2. Uso del hidrógeno en la gestión de energías renovables





El hidrógeno. Su contexto

Hidrógeno.

Distintos enfoques



Producto industrial

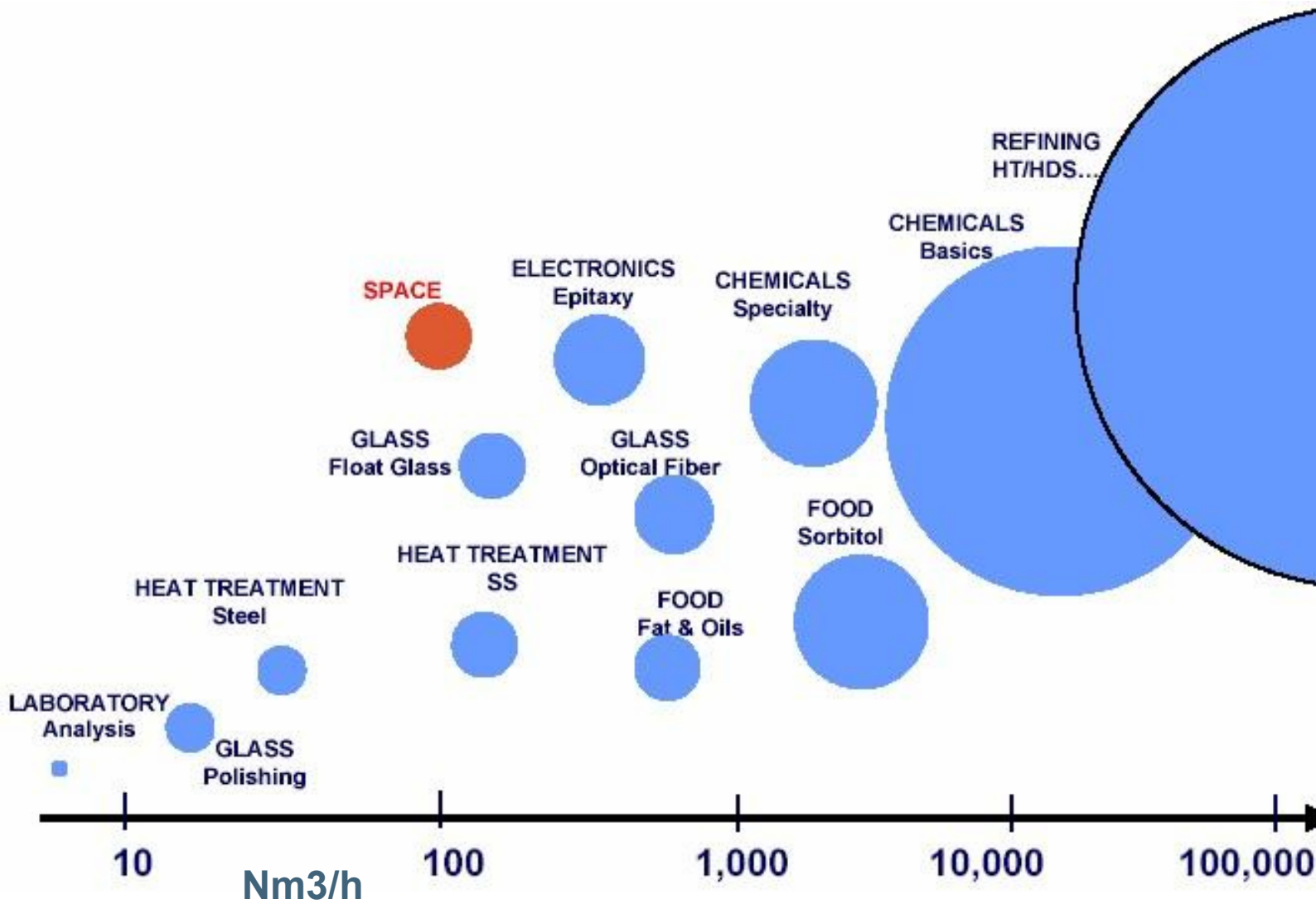
- producción de 500.000.000.000 Nm³/año
- uso en fertilizantes, refino, metalurgia, etc.



PRODUCTO ENERGÉTICO

Hidrógeno. Introducción.

Producción y usos



Hidrógeno.



Distintos enfoques



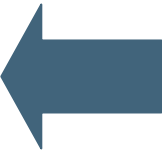
Producto industrial

- producción de 500.000.000.000 Nm³/año
- uso en fertilizantes, refinó, metalurgia, etc.



Producto energético de uso final

- portador energético que se transporta y distribuye hasta el usuario final



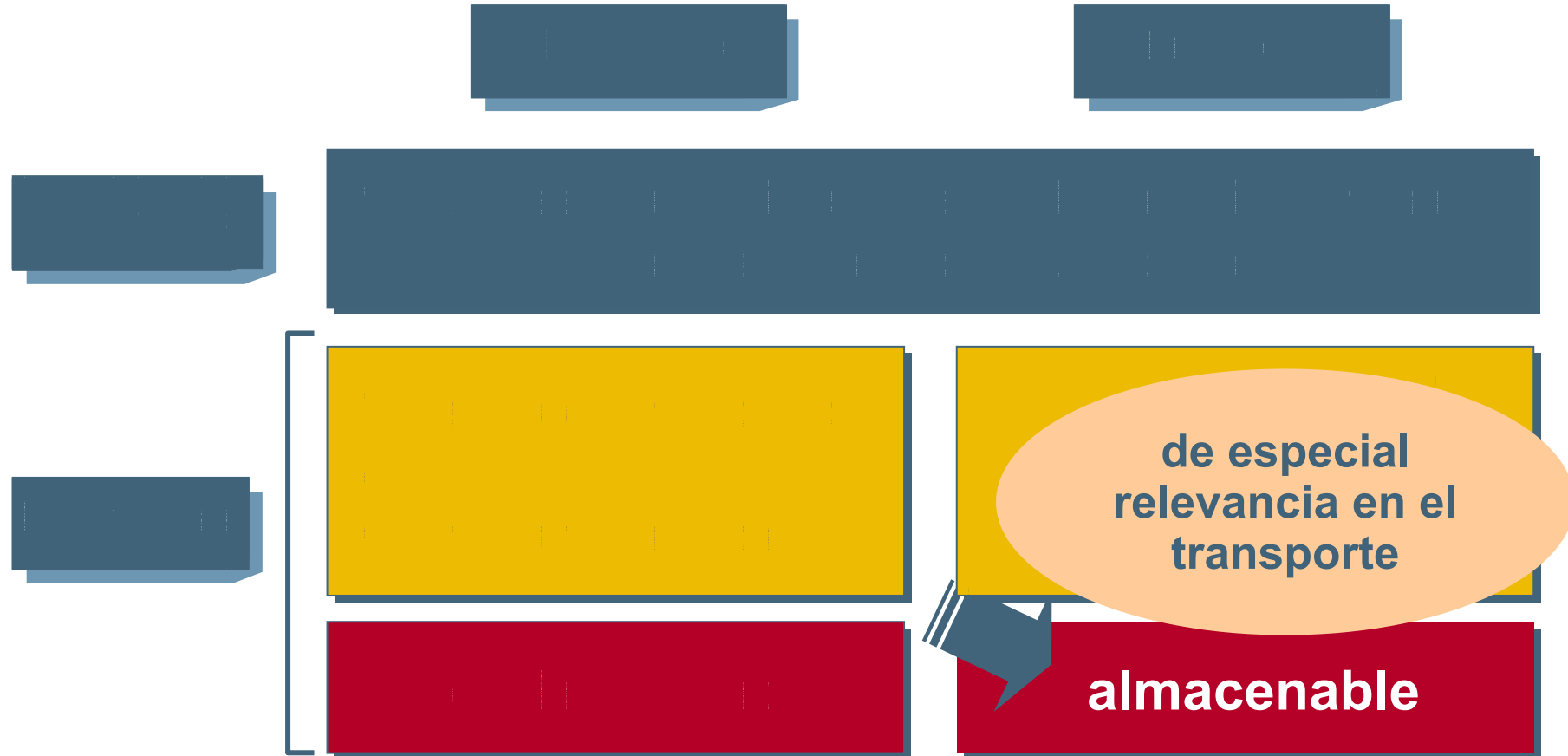
Producto energético para optimización de procesos

El hidrógeno como portador energético

Nuevos escenarios



Hidrógeno y electricidad

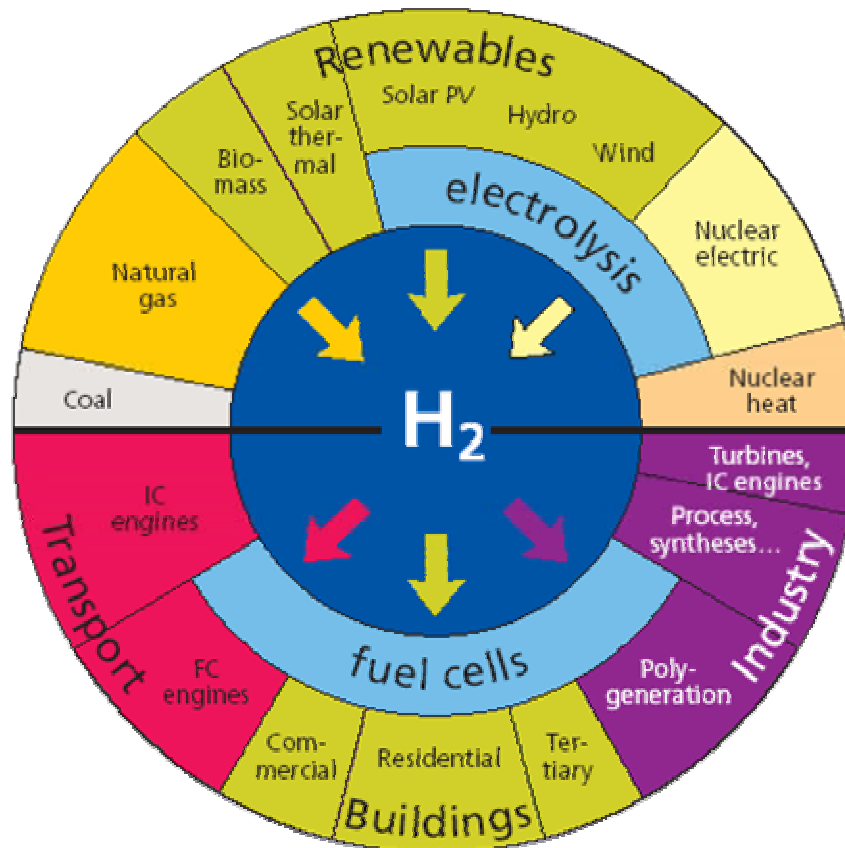


El hidrógeno como portador energético

Nuevos escenarios



Aplicaciones finales del hidrógeno

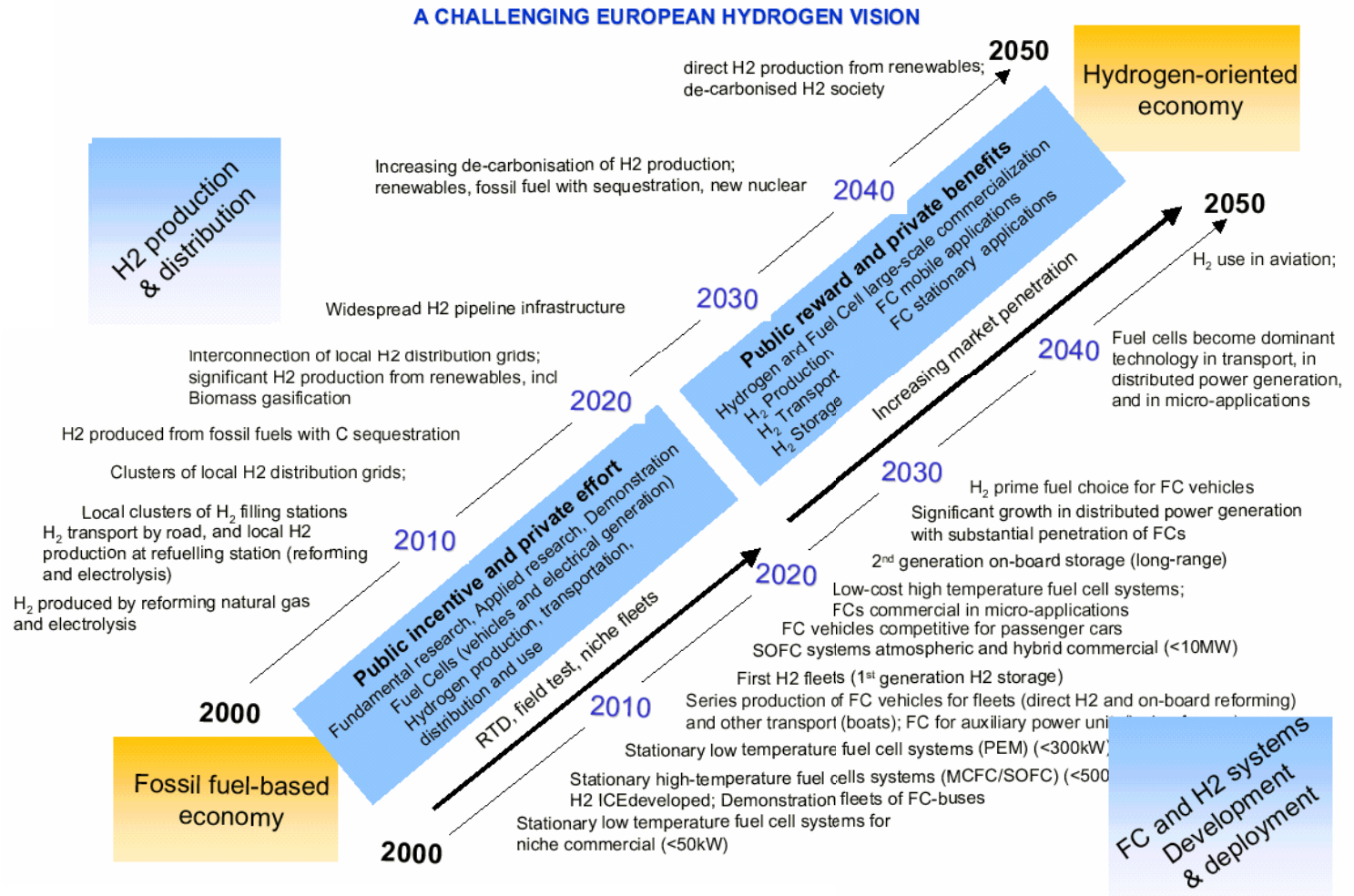


El hidrógeno como portador energético

Nuevos escenarios



Posicionamiento de la U.E. Itinerario de transición.



A large, stylized number '2' in a light blue color, positioned on the left side of the page. It has a thick, rounded top and a horizontal base.

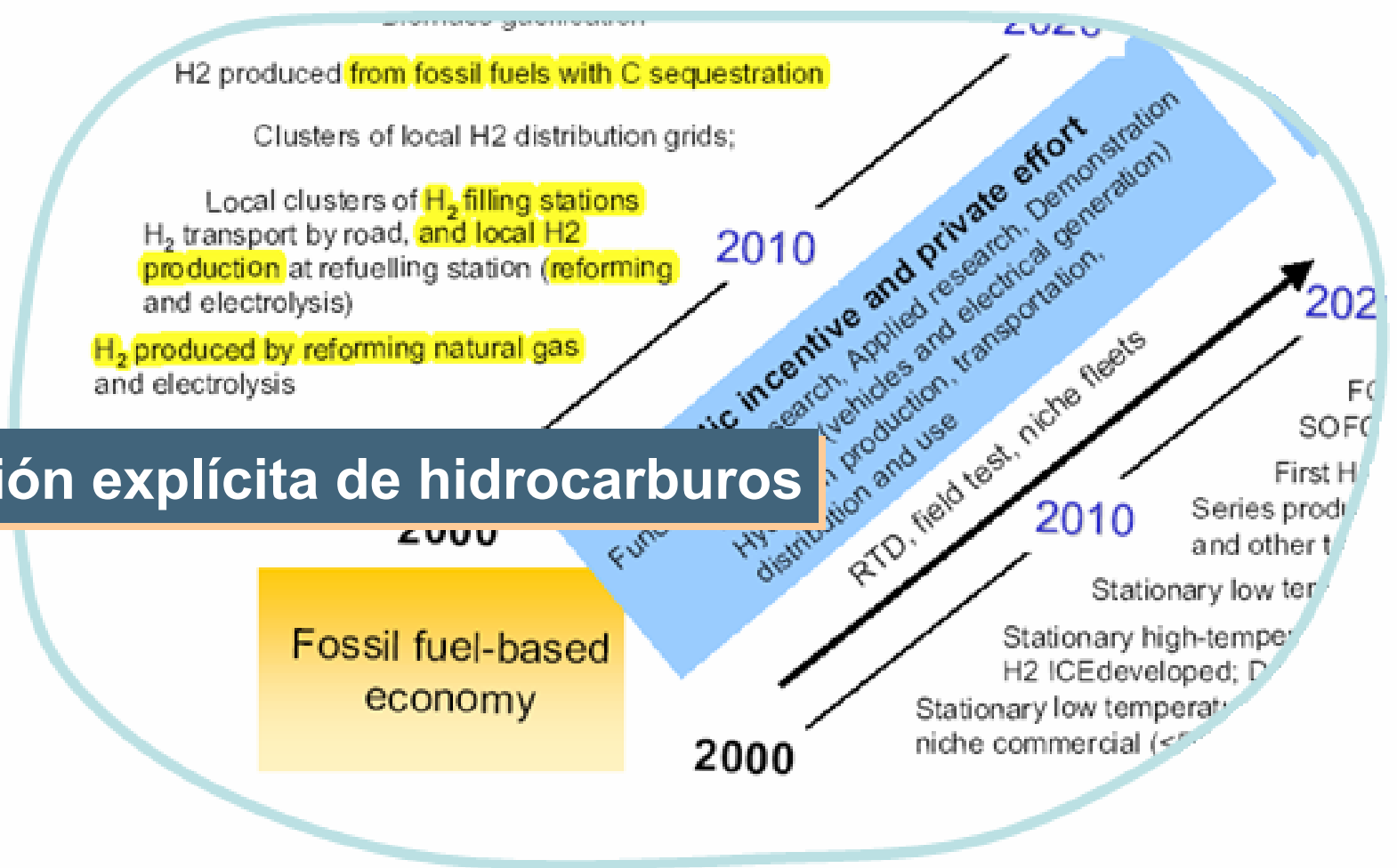
**Primeros pasos en
producción de H₂
para el transporte**

El hidrógeno como portador energético

Nuevos escenarios



Posicionamiento de la U.E. Itinerario de transición.



mención explícita de hidrocarburos

Estación de hidrógeno en Madrid

Generalidades



Iniciativa y partícipes

- EMT (Empresa Municipal de Transportes, el operador de la flota municipal de autobuses de Madrid) decidió en 2002 su participación en los proyectos europeos CUTE y CityCells.
- **Air Liquide España, Repsol YPF y Gas Natural** formaron un consorcio para diseñar, construir y operar una estación de hidrógeno para dar servicio de carga de los autobuses con pila de combustible objeto de estos proyectos
Se registraron para este consorcio el nombre **esH₂** y su imagen.





Estación de hidrógeno en Madrid

Generalidades



Principales objetivos para los partícipes

✓ aprender

✓ demostrar la tecnología

✓ suministrar hidrógeno a los autobuses



Estación de hidrógeno en Madrid

Imágenes

Disposición general

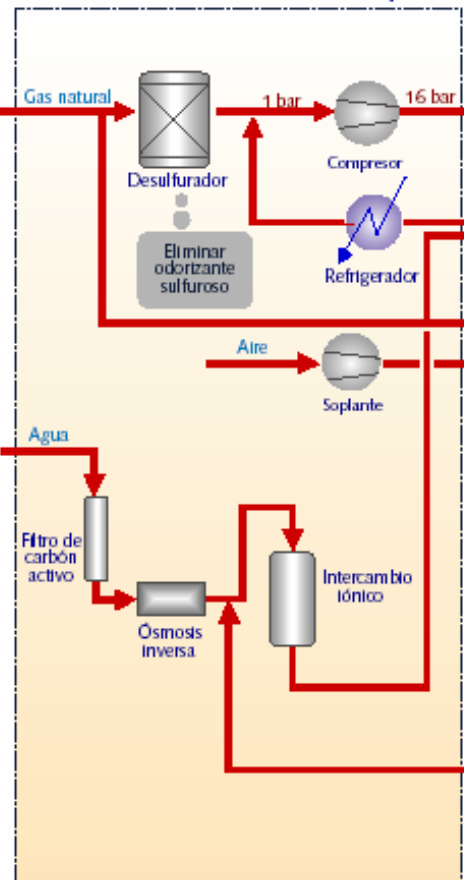


Estación de hidrógeno en Madrid

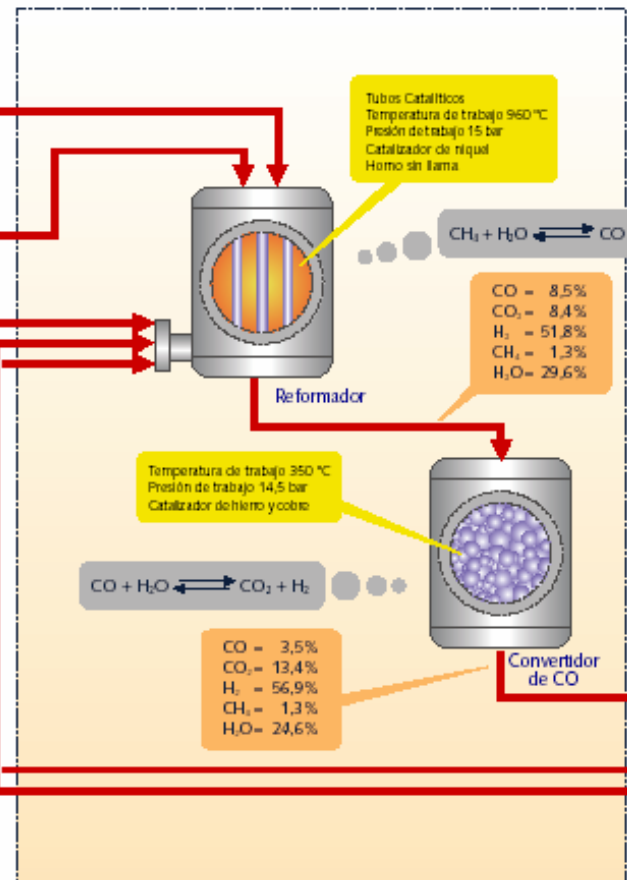
Diagrama y datos de flujos



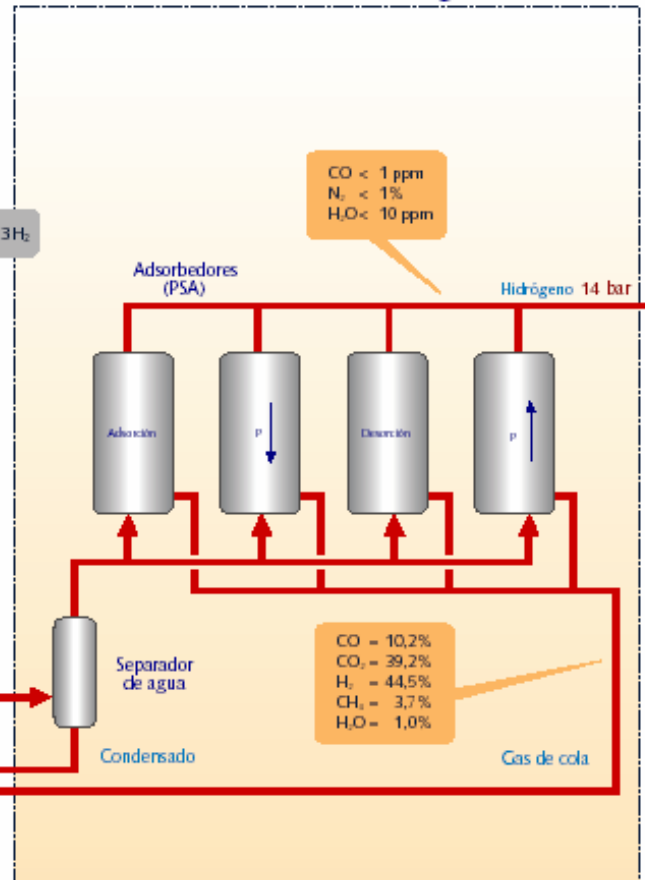
Acondicionamiento de materias primas



Reacción



Purificación del hidrógeno



El hidrógeno como portador energético

Nuevos escenarios



Plataforma Europea del Hidrógeno. *Implementation Plan*

IDA2: Sustainable Hydrogen Supply (SHS)
Goal and Scope



10-20% of the Hydrogen supplied for energy applications to be CO₂ lean or free by 2015.

Goal: To develop a portfolio of sustainable hydrogen production, storage & distribution processes.

- Provide Sustainable Hydrogen in quantity & quality needed (mostly transport & early markets applications)
- Major Production technologies targets :
 - ✓ LT Electrolysis

A large, bold, blue number '3' is positioned on the left side of the page, partially overlapping the text.

Generación estacionaria.

Pila de combustible

Generación estacionaria

Pilas de combustible de alta temperatura



✓ Orientadas a la mejora de eficiencia con combustibles fósiles

✓ Son una plataforma para el desarrollo de tecnologías para biocombustibles

A large, bold, blue number '4' is positioned on the left side of the page, partially overlapping the text.

Uso del hidrógeno en la gestión de energías renovables

Hidrógeno.



Distintos enfoques



Producto industrial

- producción de 500.000.000.000 Nm³/año
- uso en fertilizantes, refino, metalurgia, etc.



Producto energético de uso final

- portador energético que se transporta y distribuye hasta el usuario final

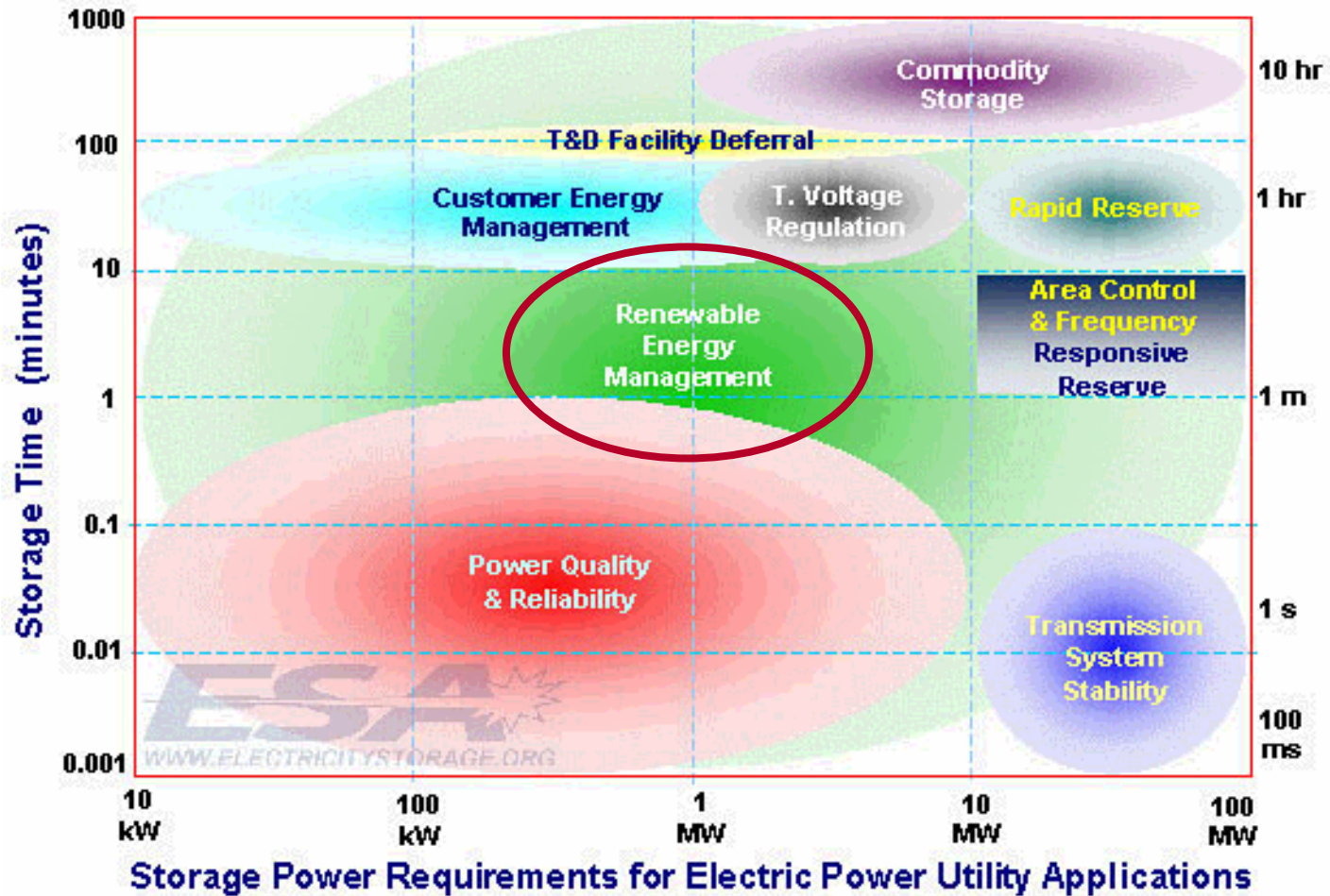


Producto energético para optimización de procesos



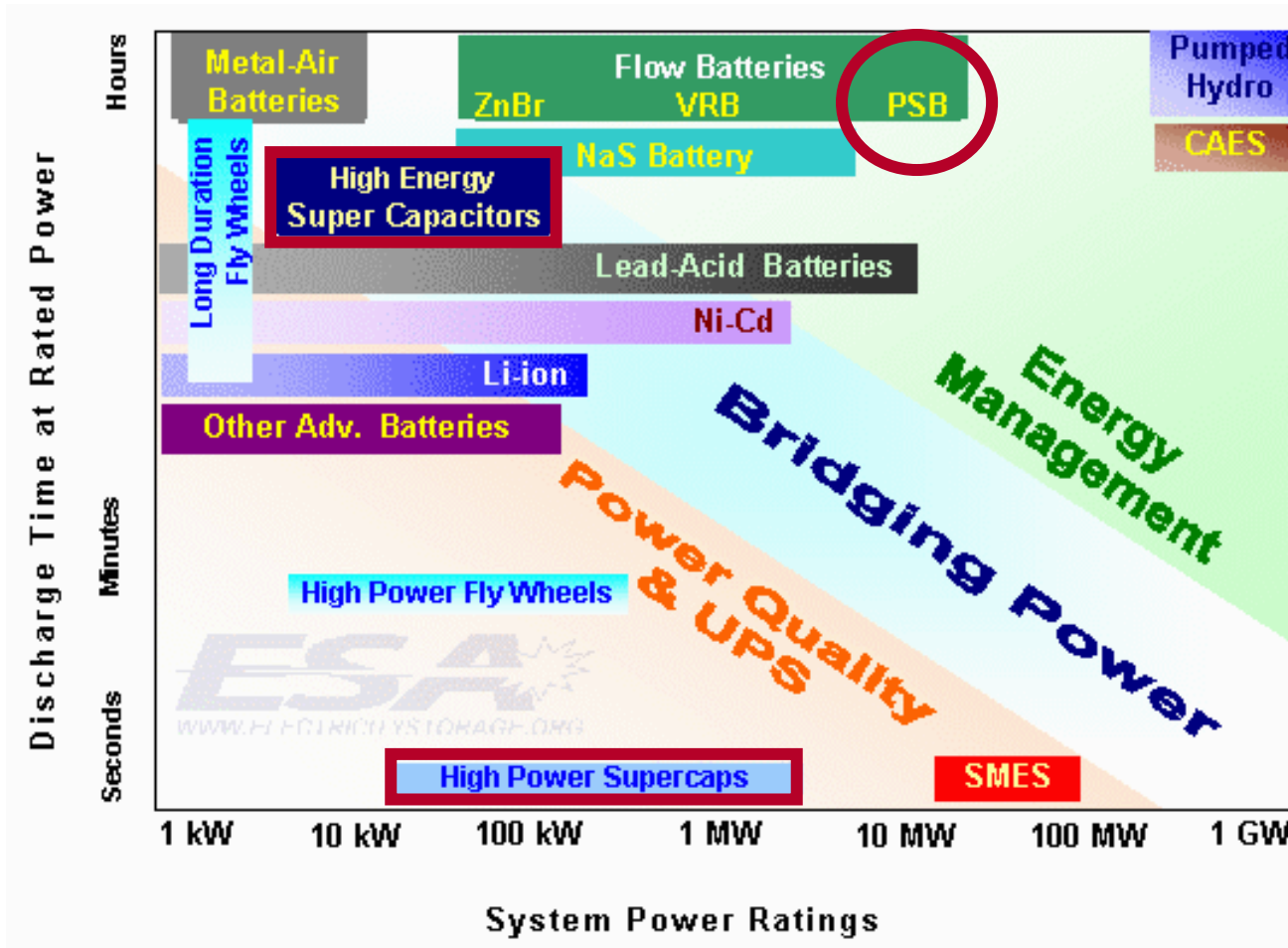
Tecnologías en competencia

Almacenaje de energía



Tecnologías en competencia

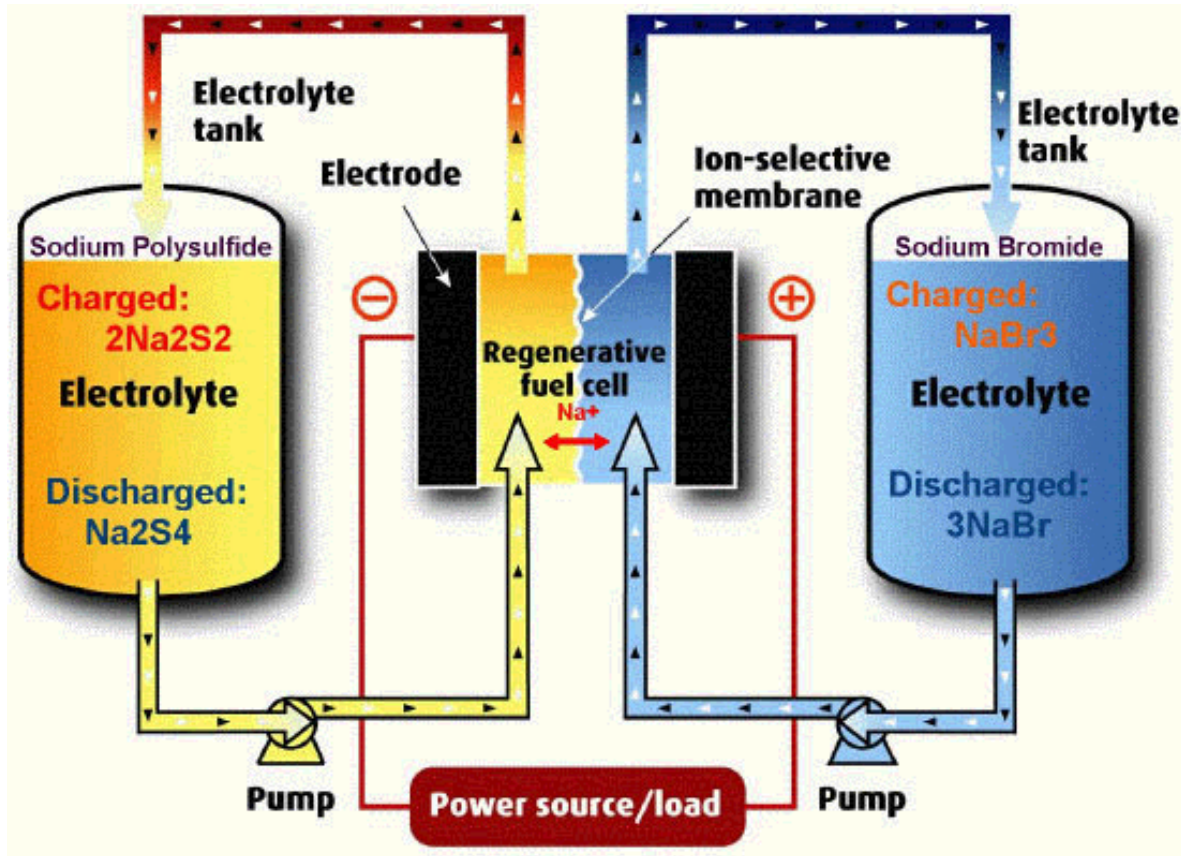
Almacenaje de energía



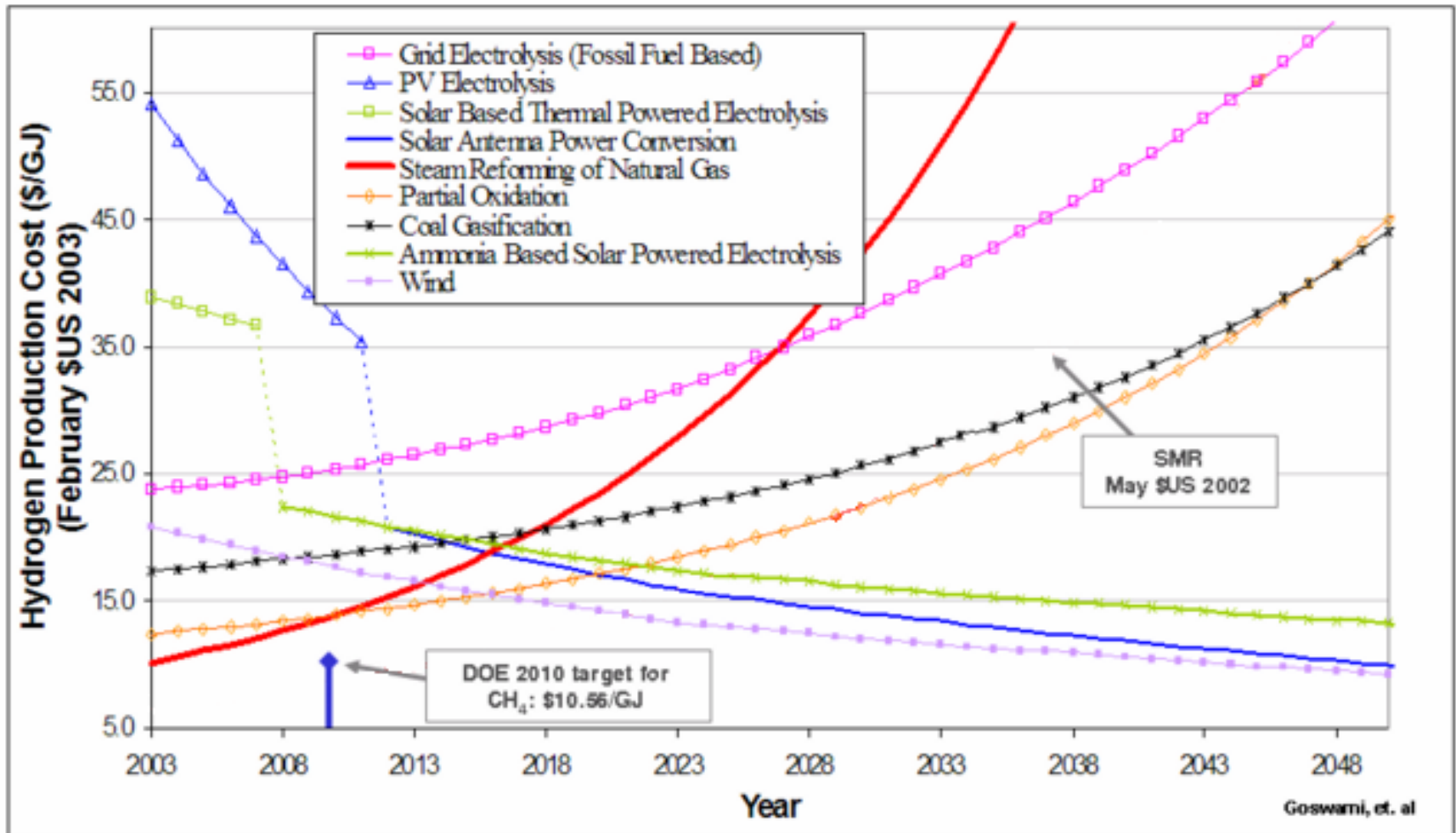
Tecnologías en competencia



Almacenaje de energía. Célula de bromuros y sulfuros de sodio



Hidrógeno. Introducción. Presencia



El proyecto de Sotavento

Acuerdos con la Administración



✓ **acuerdo marco con la Consellería de Innovación, Industria y Comercio para el desarrollo de las energías renovables**

✓ **acuerdo específico para la optimización del recurso eólico (→ Sotavento)**

El proyecto de Sotavento



Justificación

✓ **necesidad de ajustar la disponibilidad de un recurso renovable, intermitente y de difícil predicción, a la demanda**

✓ **conveniencia de pasar de los análisis teóricos y experiencias de laboratorio a una operación real a pequeña escala**

El proyecto de Sotavento



Objetivos

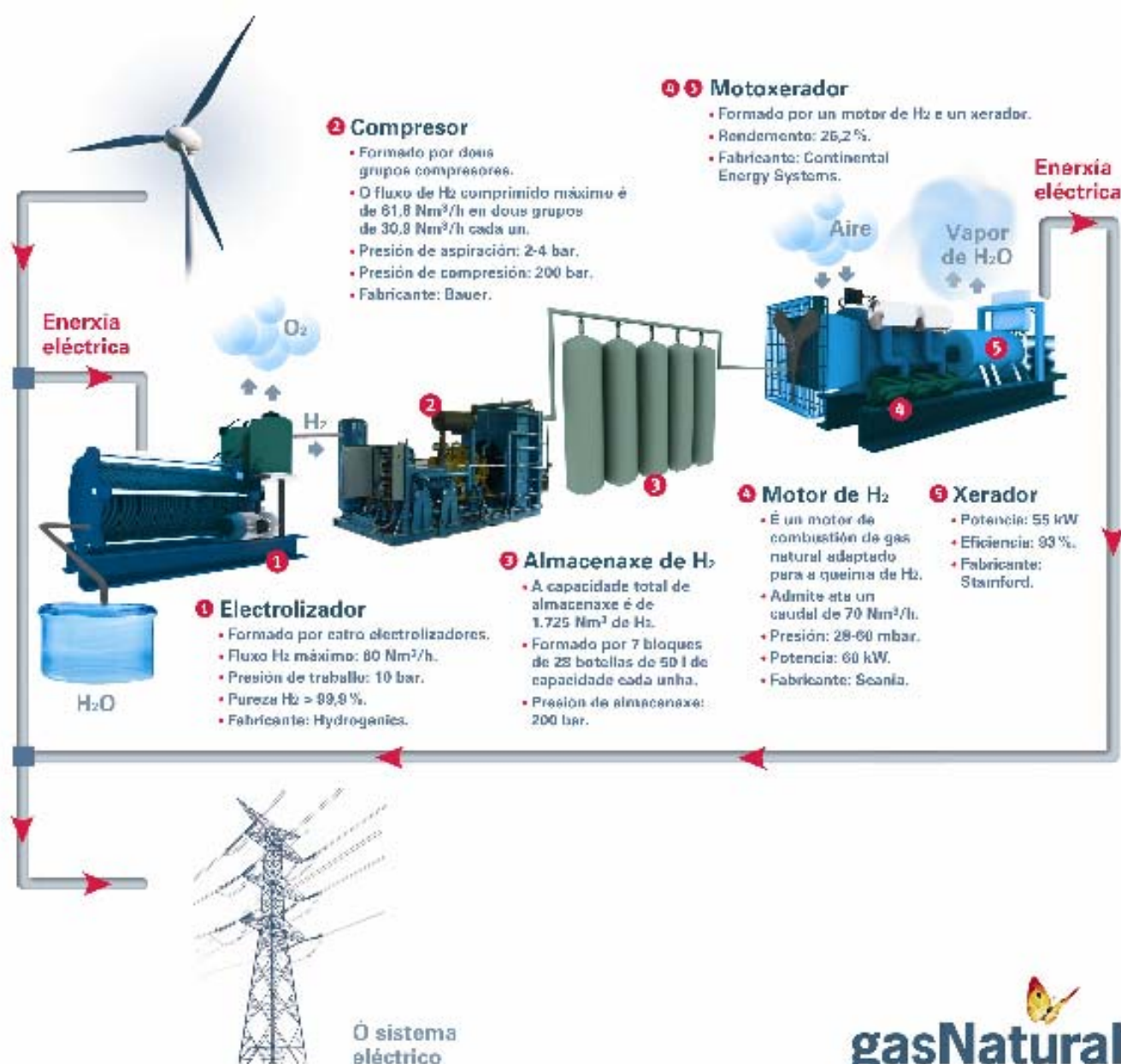
✓ **disponer de una herramienta de aprendizaje**

✓ **demostrar y ensayar tecnologías**

✓ **crear una plataforma de difusión del concepto**

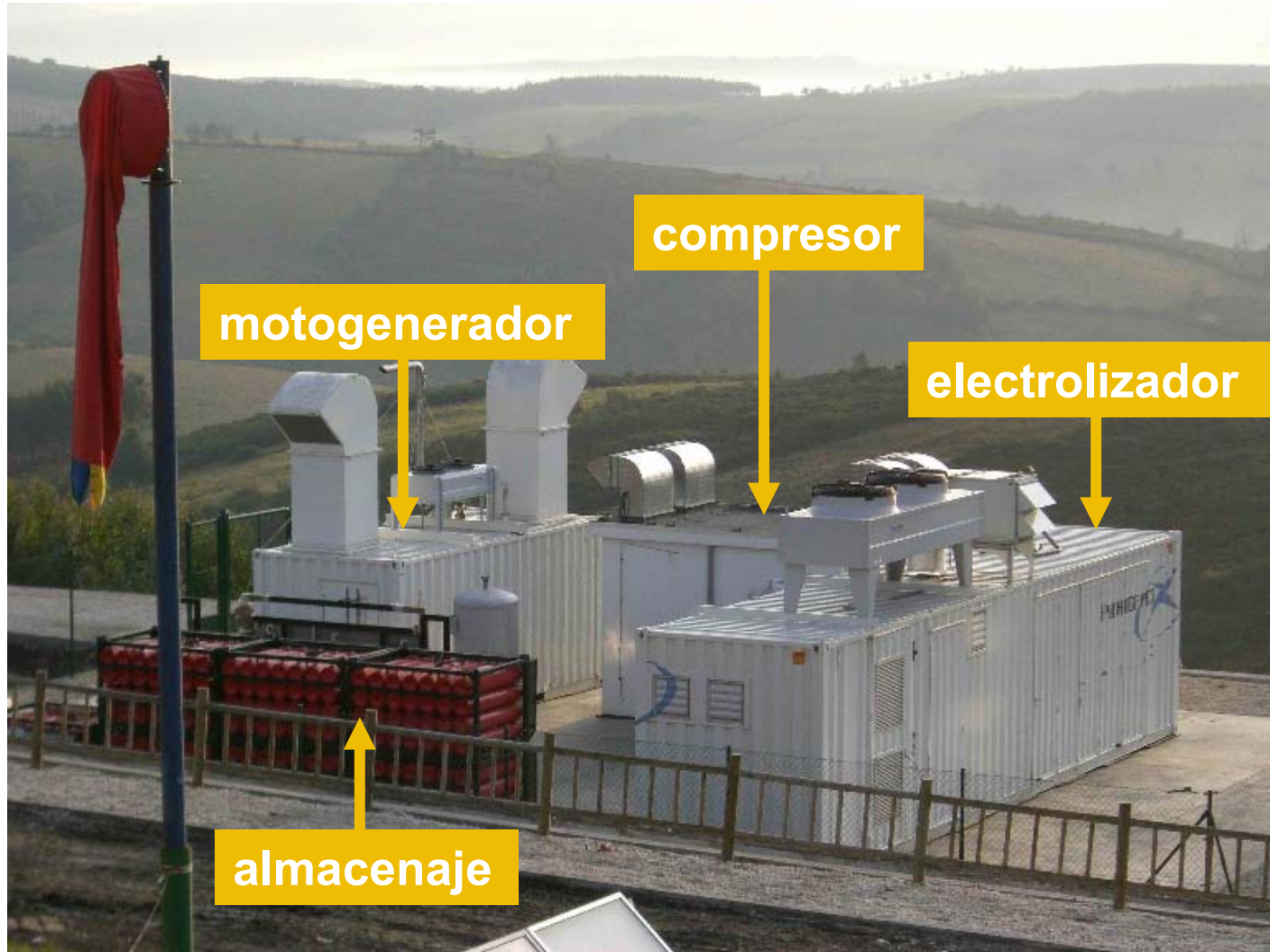
Proxecto de xeración de Hidróxeno

Parque Eólico de Sotavento



El proyecto de Sotavento

Vista de la instalación



El proyecto de Sotavento



Características principales

✓ **electrolizador de 60 Nm³/h de tipo alcalino, instalado en contenedor**

✓ **grupo motogenerador de 55 kW montado en contenedor**

✓ **almacenaje de hidrógeno a presión de 200 bar para una operación de 16 horas**



PUNTE FINAL

Apunte final



- ✓ **Observemos nuestro alrededor para detectar múltiples opciones**
- ✓ **Busquemos nuestra propia vía de actuación acorde con nuestras capacidades**
- ✓ **Identifiquemos y aprovechemos las oportunidades**