



Proceso de Generación de Gas Natural Renovable

PTE-ee y CIEMAT (24/04/2017)

“Programas Nacionales e Internacionales de I+D+i”

Jacobo Rubio Fernández
Gerencia de Tecnología
Enagás, S.A.



Introducción

Enagás

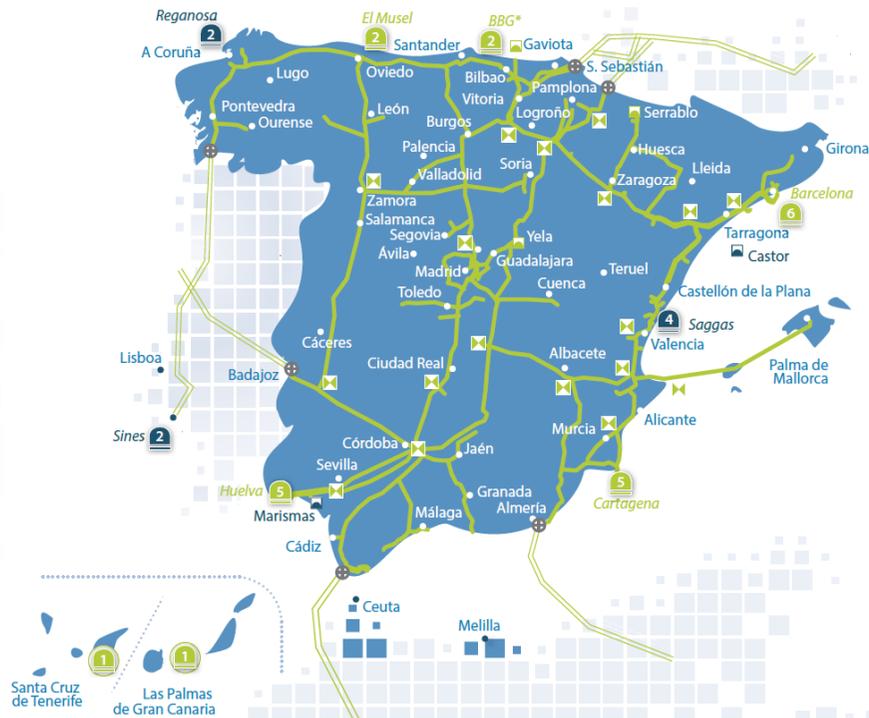
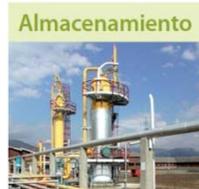
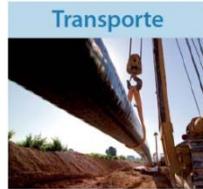
Enagás es la empresa líder de transporte de gas natural en España y Gestor Técnico del Sistema Gasista español. Además, está certificada como TSO independiente por la Unión Europea.



Fuente: Enagás

Introducción

Enagás



Proyecto

Información general



Proyecto

Información general

- *Financiación:* Anterior Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) a través de la convocatoria **Retos-Colaboración** (2014) del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad.
- Presupuesto total: 2.162.699 €. Presupuesto financiado: 1.186.602 €.
- *Duración:* **30 meses**, del 01/07/2014 al 31/12/2016 (Prórroga hasta el 30/06/2017).

Proyecto

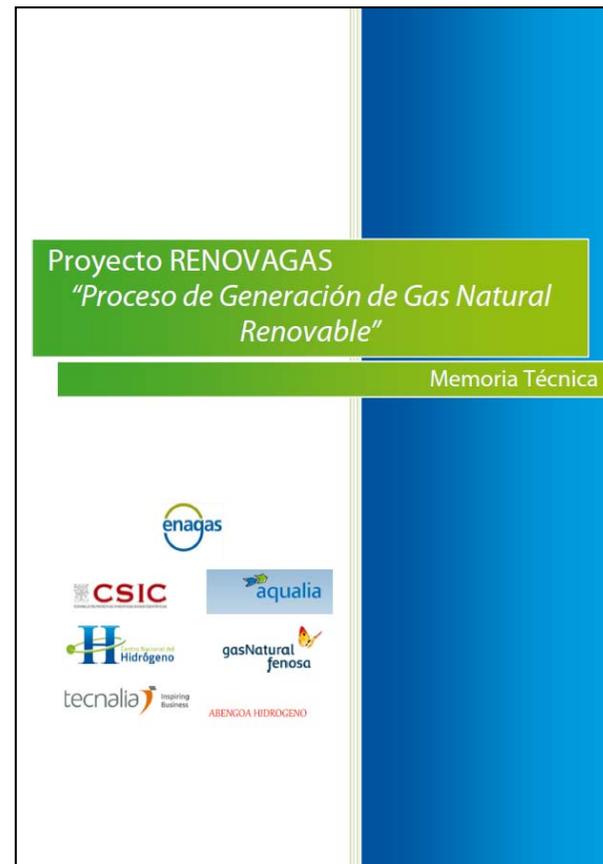
Antecedentes y cronología

- 03/2013: Reunión CNH2-Enanías.
- 06/2013: Reunión entre centros tecnológicos: CNH2, CSIC y Tecnalia.
- 11/2013: Presentación del proyecto a posibles participantes.
- 12/2013: Presentación al MINECO del proyecto.
- 01/2014: Presentación del proyecto a la Convocatoria Retos-Colaboración con el Consorcio formado.
- 07/2014: Resolución provisional de las ayudas Retos-Colaboración.
- 09/2014: Reunión de lanzamiento del Proyecto.



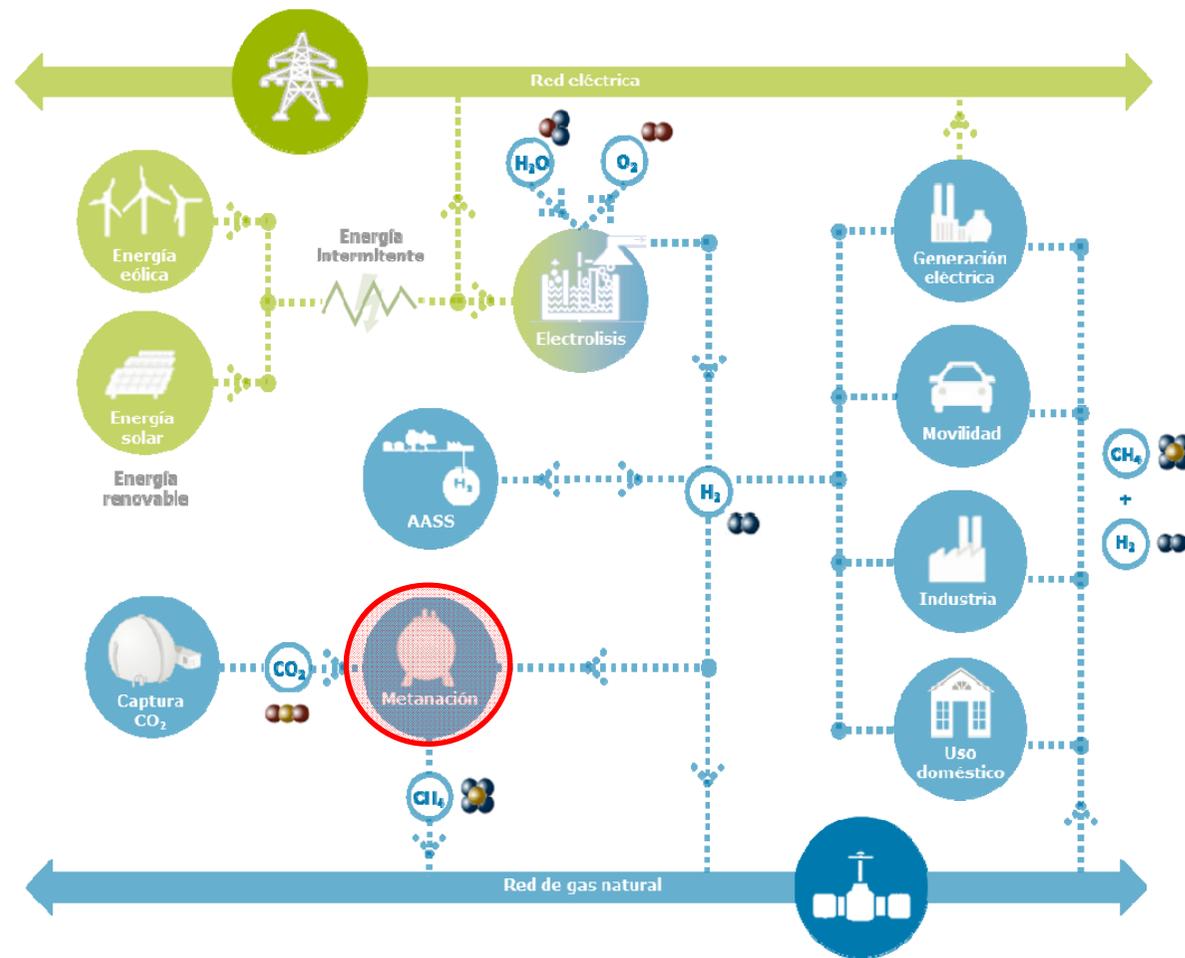
1,5 años

Proyecto Antecedentes y cronología



Introducción

Tecnología *Power to Gas*



Fuente: Elaboración propia

Proyecto

Objetivos

- **Desarrollo, construcción y experimentación** de una planta “*Power to Gas*” de 15 kW eléctricos, para la producción de gas natural sintético y renovable a partir de hidrógeno obtenido por electrolisis y su metanación con el CO₂ contenido en una corriente de biogás.
- Desarrollo de **nuevos catalizadores**.
- Desarrollo de un **reactor de metanación**.
- **Validación del funcionamiento** en condiciones reales.
- **Cumplimiento del GNS con la calidad de inyección a red**.
- **Ingeniería de detalle** del sistema de 250 kW.
- **Estudio de implantación** de plantas PtG en España.

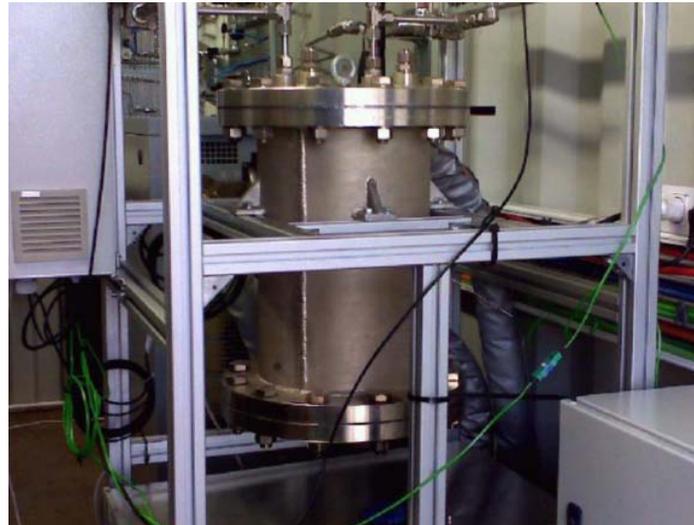
Proyecto Electrolizador



Principales condiciones de operación:

Tecnología	Alcalina
Producción H₂ máxima	2 m³(n)/h
Presión de salida del H₂	30 bar
Pureza del H₂	99,94 %
Máximo consumo eléctrico	15 kW

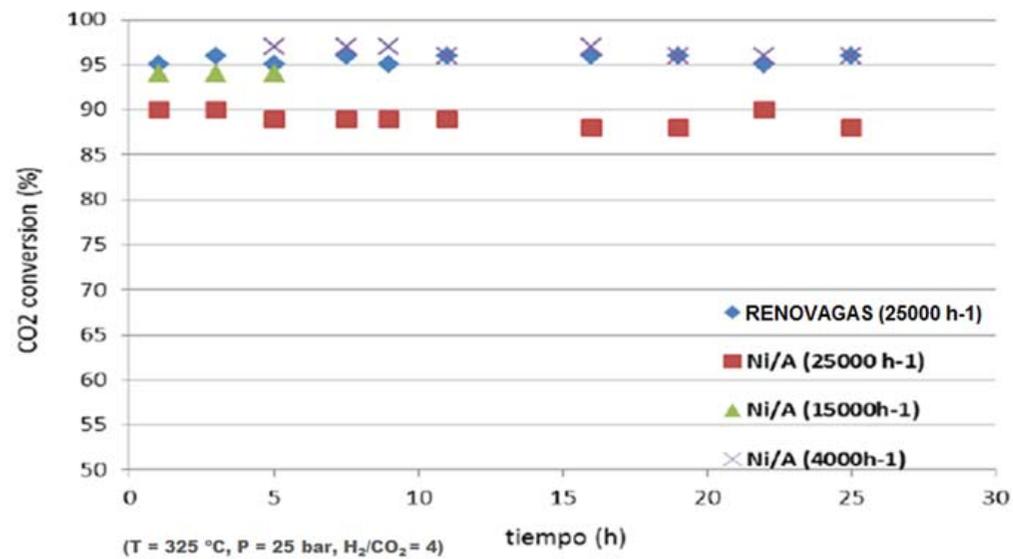
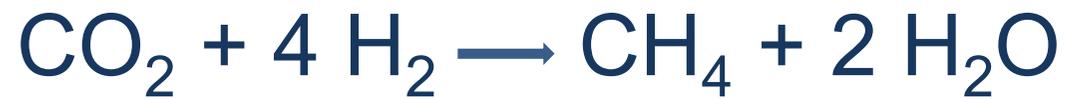
Proyecto Reactor de metanación



Principales condiciones de operación:

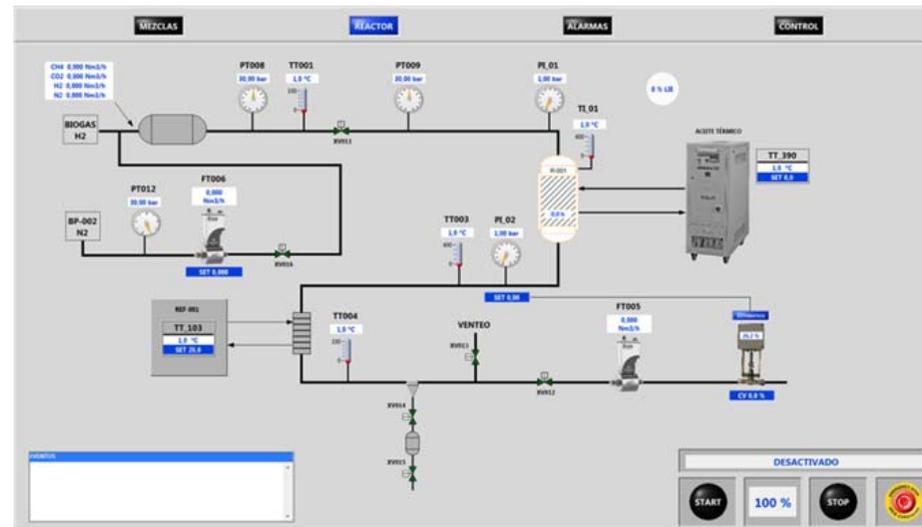
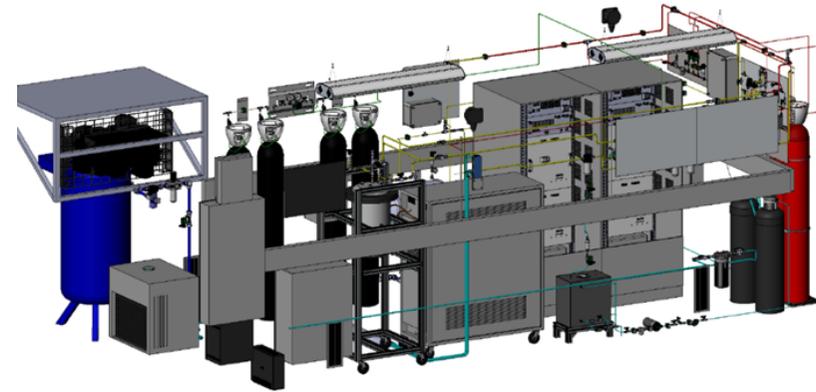
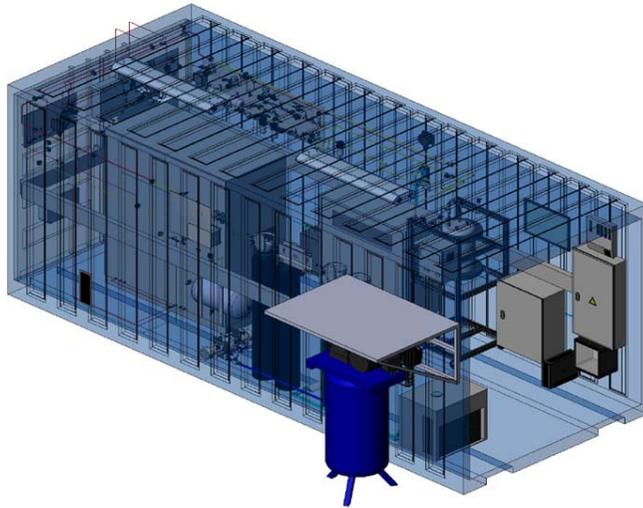
GHSV	2000 – 20000 h ⁻¹
Temperatura	275 – 325 °C
Presión	≥ 25 bar
Relación H ₂ /CO ₂	≥ 4 mol/mol

Proyecto Catalizador



Proyecto

Integración y desarrollo de la planta PtG de 15 kW



Proyecto

Integración y desarrollo de la planta PtG de 15 kW



Nº	Ensayo	CH ₄ %-mol	N ₂ ppm	O ₂ ppm	CO ₂ %-mol	H ₂ %-mol
1	- 80-100% de carga. - Alimentación de CH ₄ y CO ₂ .	95,5	280	-	1,683	2,75
2	- 60% de carga. - Alimentación de CH ₄ y CO ₂ .	95,5	690	-	2,969	1,41
3	- 100% de carga. - Alimentación de mezcla CH ₄ + CO ₂ .	95,9	600	-	0,085	3,88

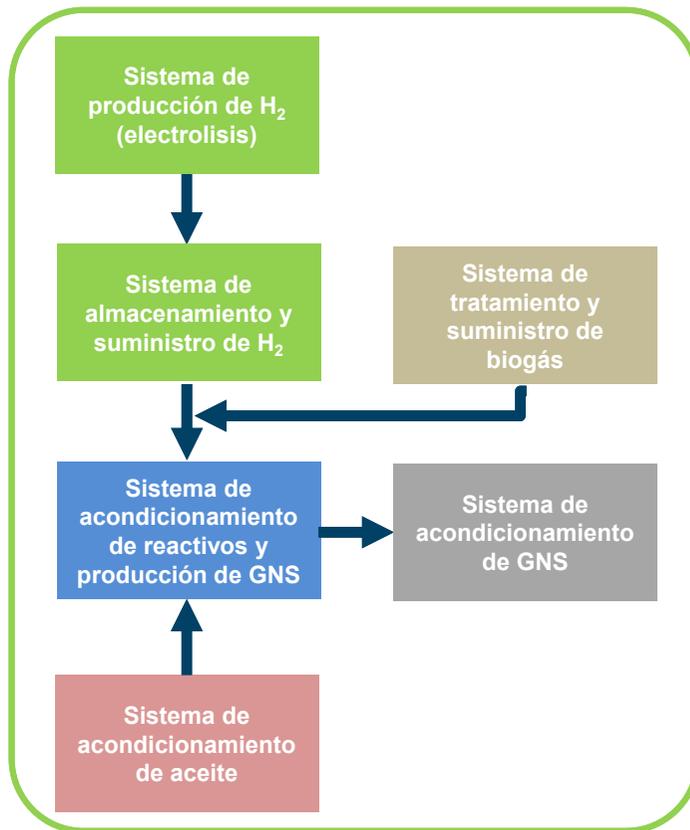
Proyecto

Operación en condiciones reales



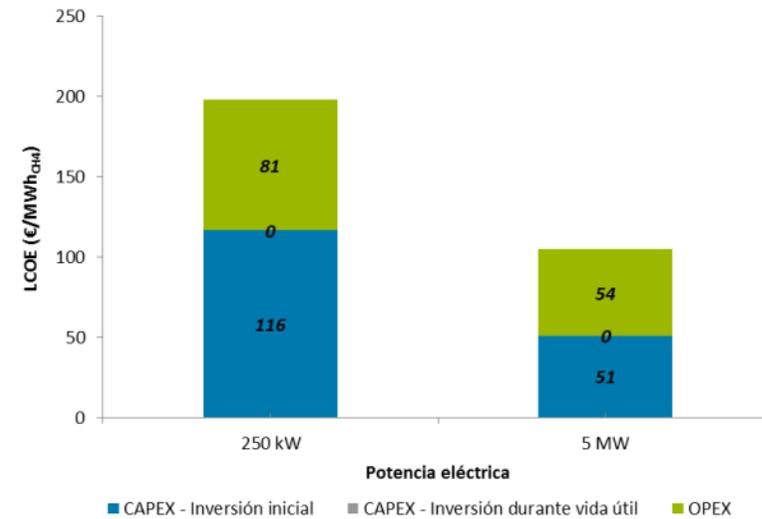
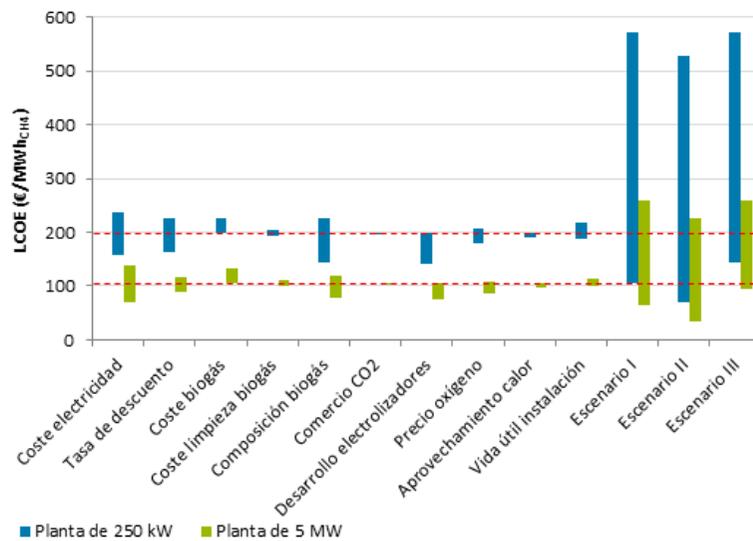
Proyecto

Escalado y desarrollo de una planta de 250 kW



Proyecto

Evaluación económica e implantación del PtG en España



Proyecto

Conclusiones

- Consorcio adecuado.
- Memoria técnica del proyecto muy trabajada.
- Acuerdo de consorcio simple pero completo.
- Flujo de información constante.
- Coordinación de personas de diversas entidades.
- Espíritu colaborativo.
- Trabajo = éxito.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Jacobo Rubio Fernández
Gerencia de Tecnología; Enagás

jrubio@enagas.es

www.enagas.es