

Rangos Admisibles H2: Definición zonas óptimas de inyección en blending

Dirección de Análisis y Desarrollo GTS

Septiembre 2022



Índice



- 1. Introducción y consideraciones generales**
2. Detalle metodología
3. Principales resultados metodología bottom-up

Introducción y consideraciones generales



- Ante el reto de **integrar en el Sistema Gasista Español la producción de H2 renovable mediante su mezcla con gas natural (blending)**, desde GTS se trabaja activamente en el análisis de la capacidad de inyección de hidrógeno en la red gasista.
- En este aspecto, el presente análisis constituye una primera **visión indicativa y no vinculante** de las zonas con mayor potencial para blending en la red básica de transporte así como una primera aproximación cualitativa a las capacidades de inyección de hidrógeno en la red siguiendo una metodología bottom-up (inyección individual, no en simultáneo).
- Como consideraciones generales:
 - A efectos de metodología, se ha procedido a segmentar la **red básica de gasoductos** en 30 tramos de hidrógeno renovable. Para cada uno de estos tramos, se han definido subtramos concretos y singulares de cara a la inyección de hidrógeno denominados clústeres, analizando su capacidad de aceptación de H2. Con ello se han determinado las zonas óptimas para blending en el sistema gasista español.
 - El análisis tiene en cuenta la situación actual del sistema gasista, en la que no hay entradas por la **CI Tarifa**. En este aspecto, los resultados mostrados en este estudio podrían verse afectados por cambios en la configuración y operación del sistema.
 - Adicionalmente, las condiciones de cálculo consideradas así como los resultados obtenidos podrán verse modificados y/o actualizados en función de nueva información disponible y de los avances por parte de todos los agentes involucrados en el desarrollo del mercado del hidrógeno en España

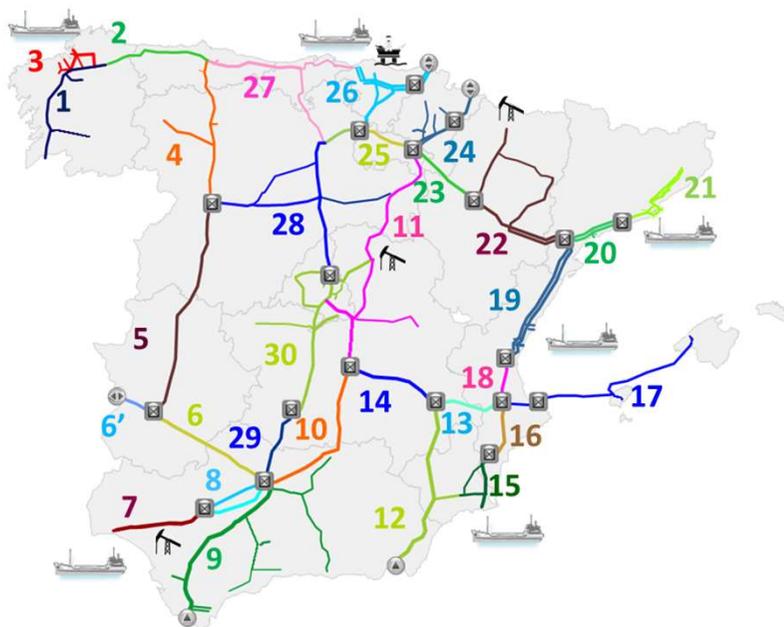
Índice



1. Introducción y consideraciones generales
- 2. Detalle metodología**
3. Principales resultados metodología bottom-up

Tramo de hidrógeno (red básica de transporte)

- Para el análisis de la **capacidad teórica de inyección de hidrógeno al sistema se segmenta la red básica de gasoductos en Tramos.**
- DEFINICIÓN TRAMO HIDRÓGENO:** Sección de la red comprendida entre dos instalaciones relevantes (EECC, Plantas de Regasificación, AA.SS, CCII...).



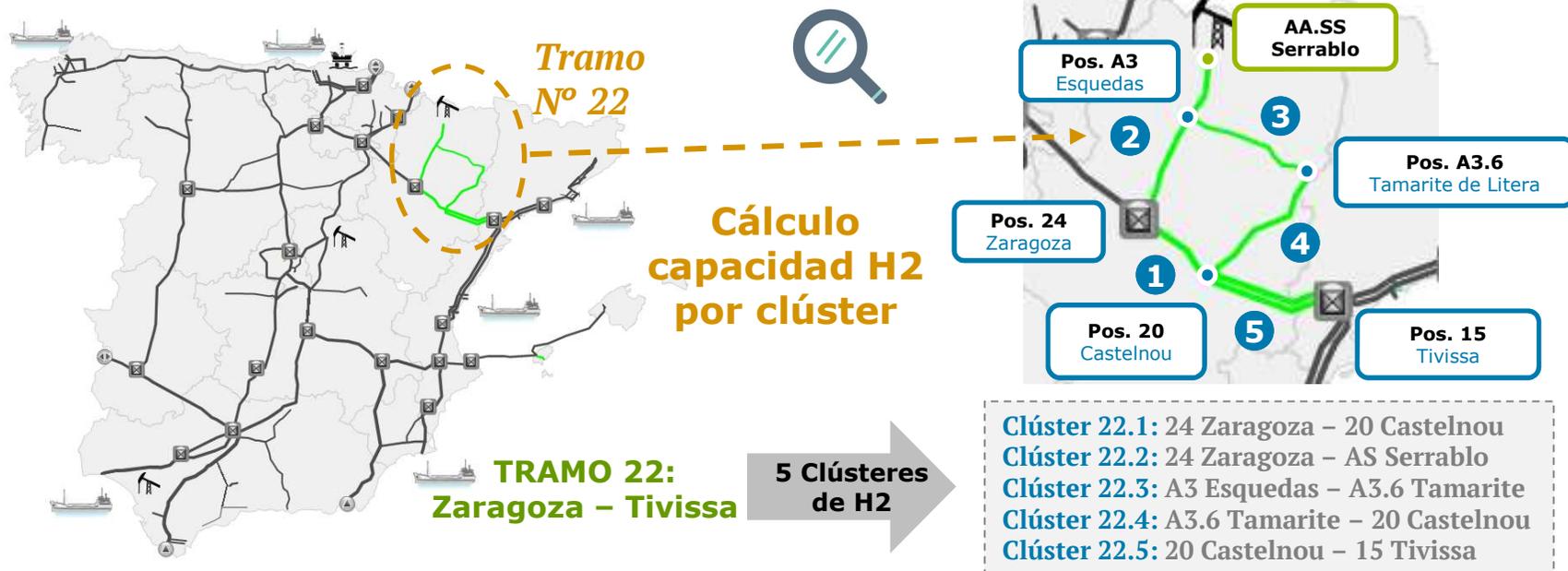
Nº	TRAMOS HIDRÓGENO	Nº	TRAMOS HIDRÓGENO
1	Tuy-Guitiriz	16	Montesa-Crevillente
2	Guitiriz-Llanera	17	Montesa-Baleares
3	Reganosa-Guitiriz	18	Montesa-Paterna
4	Llanera-Zamora	19	Paterna-Tivissa
5	Zamora-Almendralejo	20	Tivissa-Arbós
6	Almendralejo-Córdoba	21	Arbós-Barcelona
6'	Almendralejo-CI Portugal	22	Tivissa-Zaragoza
7	Huelva-Sevilla	23	Zaragoza-Villar de Arnedo
8	Sevilla-Córdoba	24	Villar de Arnedo-CI Larrau
9	Tarifa-Córdoba	25	Villar de Arnedo-Haro
10	Córdoba-Alcázar	26	Haro-Bilbao-CI Irún
11	Alcázar-Getafe-Villar A.	27	Burgos-Treto-Llanera
12	Almería-Chinchilla	28	Algete-Burgos-Zamora
13	Chinchilla-Montesa	29	Córdoba-Almodóvar
14	Chinchilla-Alcázar	30	Almodóvar-Algete
15	Cartagena-Crevillente		

30 tramos hidrógeno renovable para la red básica de transporte

Clúster de hidrógeno (red básica de transporte)

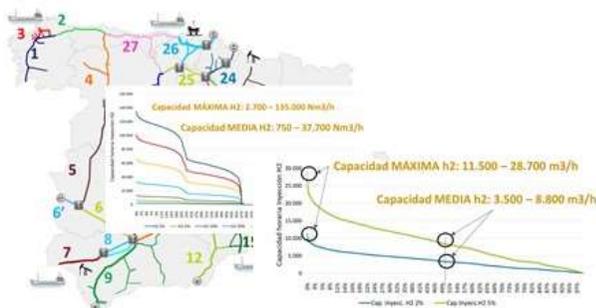
- Los **30 tramos de hidrógeno renovable** se han dividido en clústeres.
- DEFINICIÓN CLÚSTER HIDRÓGENO:** Sección de un tramo donde la inyección de H2 es intercambiable entre las diferentes posiciones.

EJEMPLO TRAMO 22: Zaragoza – Tivissa



Doble enfoque bottom-up y top-down complementarios entre sí

ENFOQUE BOTTOM-UP



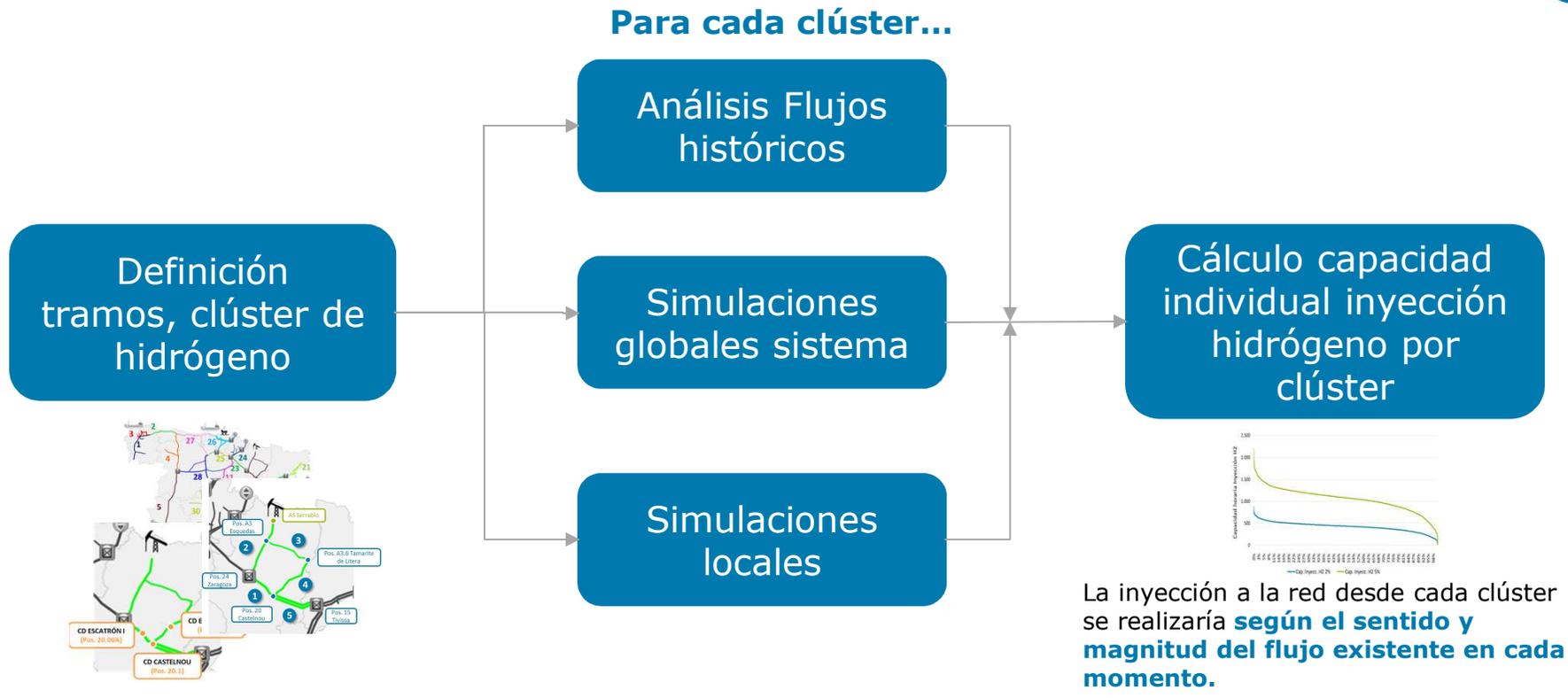
- ✓ **Análisis de capacidad teórica de inyección de hidrógeno** de todos tramos/clúster de forma individualizada.
- ✓ **Limitación:** las capacidades de inyección de H2 de tramos y clústeres no son directamente sumables, interactuando entre sí y presentando afecciones entre ellas.

ENFOQUE TOP-DOWN



- ✓ Ante la limitación del enfoque bottom-up, se está trabajando en el análisis de la **capacidad teórica conjunta de inyección** de todos los tramos/clústeres teniendo en cuenta la **simultaneidad y posibles afecciones entre sí**.
- ✓ Considerando un **blending en el sistema del 3% de H2 con gas** se podría inyectar entorno a **3,5 TWh/a de hidrógeno en la red**.

Esquema General metodología: **BOTTOM-UP**



Capacidades teóricas de inyección de hidrógeno por clúster de forma individualizada. Capacidades no sumables entre sí.

Esquema General metodología: TOP-DOWN



Una vez obtenidas las capacidades teóricas de inyección por clúster, se está trabajando en el análisis de la inyección en simultáneo, con un tratamiento conjunto de los datos:



Estimación distribución de probabilidad conjunta de inyección de H₂

En desarrollo



Este enfoque tiene 2 efectos que generan una **reducción de capacidad teórica de inyección de H₂ en la red** respecto al enfoque de análisis individual:

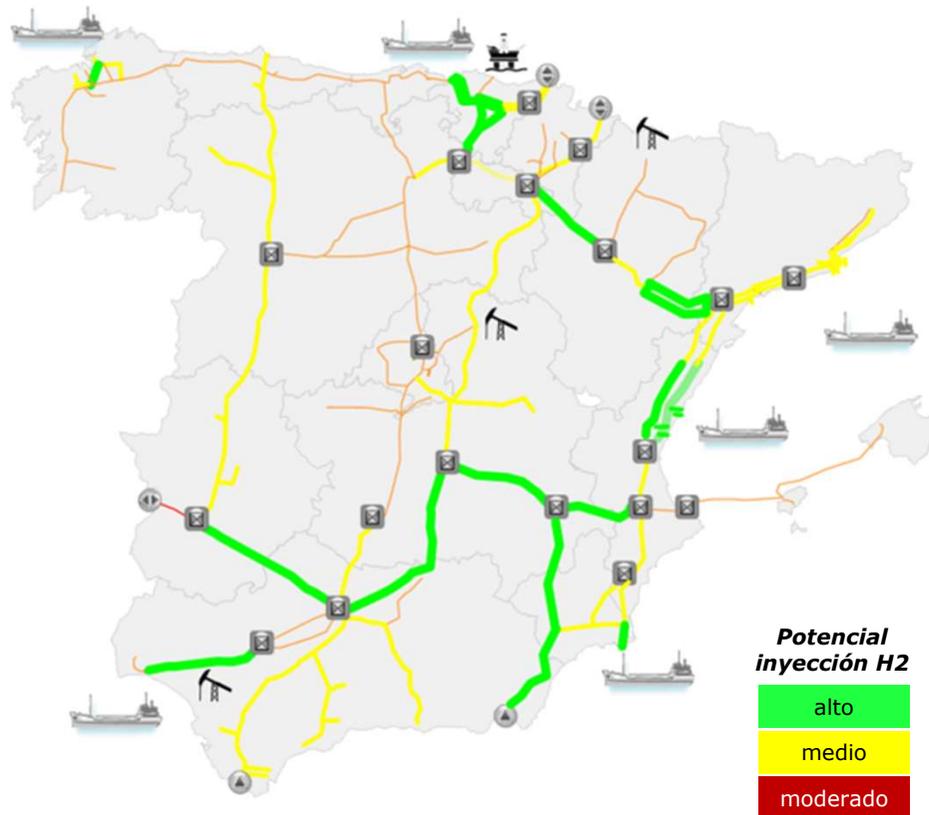
- **Efecto 1: Las capacidades máximas de inyección por clúster no son materializables en simultáneo**
- **Efecto 2: El trasvase de H₂ entre tramos limita la capacidad teórica de inyección de los mismos.**

Índice



1. Introducción y consideraciones generales
2. Detalle metodología
- 3. Principales resultados metodología bottom-up**

Zonas óptimas de inyección de H2 en la red básica de transporte



- Las zonas óptimas para blending de hidrógeno se localizan en el sur, levante y valle del Ebro, y en las proximidades de las principales entradas de gas al sistema.
- Las capacidades teóricas de inyección en cada zona no son constantes a lo largo del año, viéndose afectadas por la variación de flujos del sistema.
- Estos resultados constituyen una primera aproximación cualitativa no vinculante a la integración del hidrógeno como blending en la red.

Muchas
gracias

