



G. Análisis de Capacidades

24 de Marzo de 2009
Jornada de trabajo

Agenda



1. Bienvenida y Recordatorio de objetivos
2. Estado de los capítulos del informe
 - Problemática y disponibilidades
3. Soluciones y planificación de próximos pasos.
4. Hitos junio 2009
5. Ruegos y preguntas.



Plan de Actividad del grupo:

- Estudiar los informes de resultados del HyWays para España.
- Interpretar y plasmar en español estos resultados en un nuevo documento.
- Analizar y evaluar los escenarios identificados por Europa.

Resultado:

Edición de un documento: "Mapa de ruta del Hidrógeno en España" partiendo de los escenarios e hipótesis propuestas en Europa, analizado por expertos nacionales.

Desde la PTE se promoverá la realización de un HyWays Español, detallado, con la máxima participación y colaboración posible para asegurar la fiabilidad de sus resultados, con los recursos económicos y humanos necesarios.



Mapa de Ruta del Hidrógeno ¿Por qué?

- La implantación de tecnologías avanzadas implica cambios en la economía y la sociedad que deben ser introducidos de manera paulatina, no espontánea, siguiendo una planificación cuidadosas.
- Un “mapa u hoja de ruta” es un documento que describe los pasos necesarios para conseguir un fin, en este caso, la implantación de la tecnología del hidrógeno como vector energético. Debe indicar:
 - las ventajas de esta tecnología
 - el tiempo
 - las medidas y el esfuerzo necesario para su implantación



“Análisis del mapa de ruta del H2 según HyWays para España”.

1. Índice y Capítulos propuestos:

- a) Índice
- b) Escenarios Bases: *Pilar Argumosa* (INTA); **URJC**.
- c) Producción de Hidrógeno. Recursos: *Antonio Chica Lara* (ITQ-CSICUPV); *Dietmar Geckeler* (SILIKEN); AIJU
- d) Infraestructura: *Yolanda Briceño* (CIDAUT); y *Rafael Ben* (ARIEMA).
- e) Centros de usuarios y mercados. *Rafael Ben* (ARIEMA); *Yolanda Briceño* (CIDAUT).
- f) Análisis socioeconómico: *Marina López* (ARIEMA), **TOELEN, URJC**
- g) Cadenas energéticas y conclusiones finales: Todos



“Análisis del mapa de ruta del H2 según HyWays para España”.

b) Escenarios Bases:

- Participantes:
 - *Pilar Argumosa* (INTA)
 - URJC
- Estado actual



“Análisis del mapa de ruta del H2 según HyWays para España”.

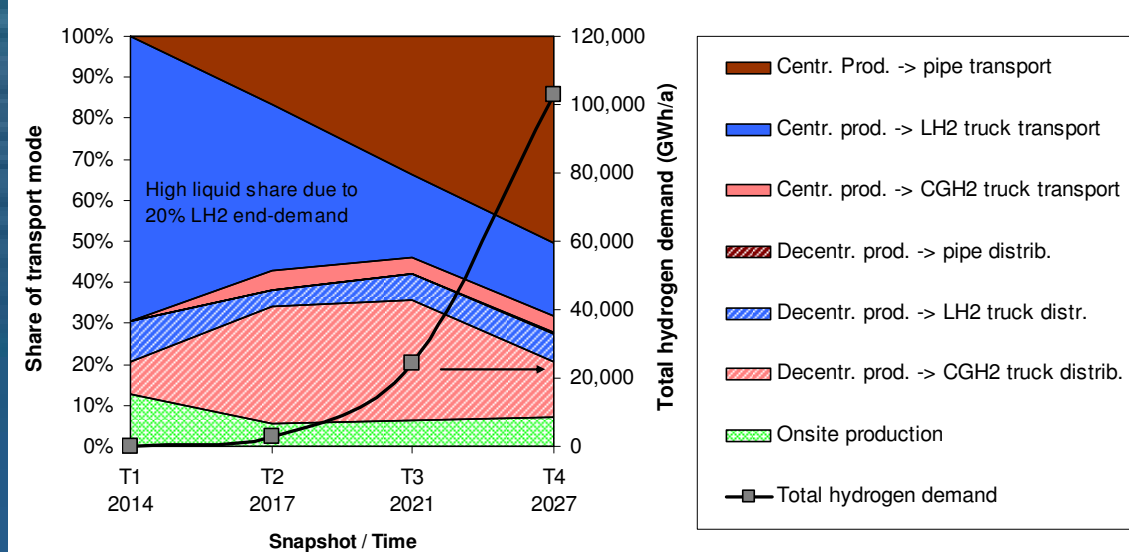
- c) Producción de Hidrógeno. Recursos.
 - Participantes:
 - *Antonio Chica Lara* (ITQ-CSICUPV);
 - Dietmar Geckeler (SILIKEN);
 - URJC
 - Estado actual
 - Participación regional? Info suficiente?
 - Madrid_esther
 - Pot instaladas, perspectivas de futuro, excedente para H2?
 - Analizar los procesos y costes de producción de H2 necesarios. (CIEMAT tiene analisis con biomasa).
 - Comparar con lo utilizado en Hyways, ¿seria necesario utilizar algun software para analizarlo?

“Análisis del mapa de ruta del H2 según HyWays para España”.



- d) Infraestructura:
 - Participantes:
 - *Yolanda Briceño* (CIDAUT);
 - Rafael Ben (ARIEMA)
 - Nuevo coordinador?/ Unir las dos partes de infraestructura
 - Propuesta de trabajo:
 1. Analizar a nivel regional los modelos de producción (centralizada, descentr, on-site)
 1. Factores que favorecen o dificultan cada tipo
 2. Distribución de estos factores por región
 2. Analizar los medios de distribución (CGH2 Truck, LH2 truck, pipes)
 1. Factores que favorecen o dificultan
 2. Distribución de estos factores por región
 3. Hacer un baremo (similar a los centros de usuario) y su evolución en el tiempo (teniendo en cuenta las 3 fases propuestas en Hyways y los centros de usuarios)
 4. Comparación de resultados con Europa

"Análisis del mapa de ruta del H2 según HyWays para España".



INFRASTRUCTURE ANALYSIS IN HYWAYS PHASE II

(DELIVERABLE D3.20)

1.2 Key assumptions

The infrastructure build-up is divided into three phases:

- **Phase I:** early start-up phase with very low hydrogen penetration (demonstration phase). A few large-scale first user centres are situated in Europe. Due to its case-by-case selection of the technology options, this phase is not considered in the infrastructure analysis.
- **Phase II:** early commercialisation phase with approx. 2-5 early user centres per country (snapshot T1: 10,000 hydrogen vehicles EU-wide/0.005% of all vehicles).
- **Phase III:** full commercialisation phase characterised by the extension of existing user centres, the development of new hydrogen regions and the installation of a dense local and long-distance road network (snapshots T2, T3 and T4: approx. 500,000, 4 million and 16 million hydrogen vehicles EU-wide, respectively or 0.25%, 2% and 8% of all vehicles, respectively).



“Análisis del mapa de ruta del H2 según HyWays para España”.

- e) Infraestructura (2):Centros de usuarios y mercados:
 - Participantes:
 - *Rafael Ben* (ARIEMA)
 - Yolanda Briceño (CIDAUT);
 - Estado actual
- 1. Centros de usuarios
 - Propuesta tabla excel Dietmar Comentarios sobre el baremo.
 - Comparación con los criterios hyways y justificación de los nuestros.
 - Tener en cuenta la definición de fases del hyways:
 - I: (-2015)First User Centre = Demo centres
 - II: (-2020)Early user centre_los que estamos selecc.
 - III: Extensions, connections, new H2 regions
 - Comparación de los resultados

| Spain (E8) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|-----|------|-----------------|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Madrid | 13.6% | 698 | 0.53 | >13,000 | 1.63 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Capital, high purchasing power |
| Barcelona | 12.0% | 642 | 0.45 | 12,000 - 12,999 | 1.34 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | By-product, tourism |
| Valencia / València | 5.47% | 211 | 0.45 | 11,000 - 11,999 | 1.38 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Tourism |
| Navarra | 1.35% | 54 | 0.45 | >13,000 | 1.44 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | High purchasing power, wind potential |
| Zaragoza | 2.05% | 49 | 0.40 | 12,000 - | 1.20 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Strong political commitment |

“Análisis del mapa de ruta del H2 según HyWays para España”.



2. Selección de carreteras

- Based on selecting roads interconnecting the early user centres, evaluation of traffic density data and estimations from the representatives, the infrastructure analysis team designed an early transit road network under consultation of the country representatives and their stakeholders.
- Comparar con los resultados
 - Madrid-Valencia: E901 (A3)
 - Valencia – Barcelona: E15 (A7)
 - Barcelona – Zaragoza: E90 (A2)
 - Navarra - Zaragoza: E804(A68) /A15 (all others via Zaragoza)
 - Madrid – Barcelona: E90 (A2)
- El escenario de evolución de demanda de H2 es el resultado de los cálculos realizados en el MARKAL. Solo podemos comparar los inputs anteriores para saber si va a haber diferencia, analizar los inputs utilizados y los factores de peso. (pag 21 D3.20)

3. Refuelling Stations

4. Infrastructure build up

- Se requieren las cadenas propuestas
- Se debe comparar los resultados obtenidos en su simulación con el nuestro análisis de escenarios, recursos, centros de usuarios,.... No podemos analizar costes e inversiones, únicamente justificar los inputs impuestos
- **Es el resultado, deberíamos dejarlo para el final.**

"Análisis del mapa de ruta del H2 según HyWays para España".

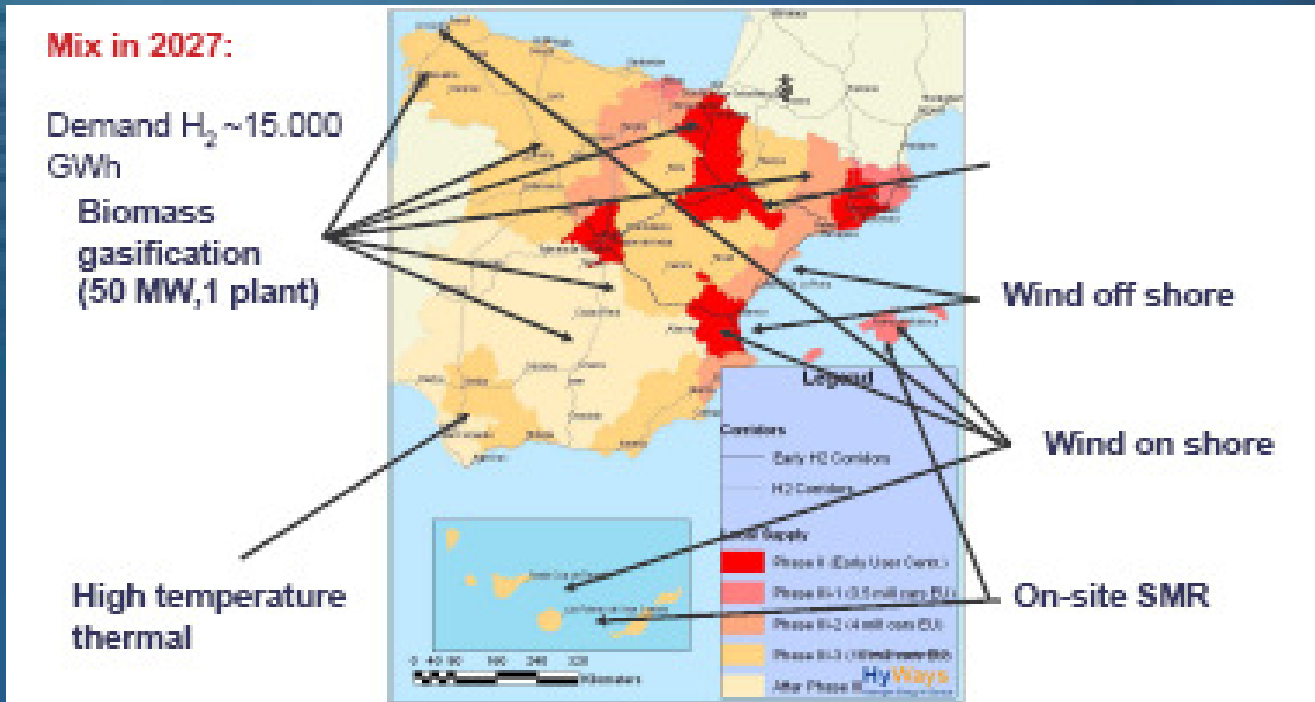


Figure 37 Regional production scenario, Mix In 2027, Spain

5.2.8.4 Conclusions

- In the first period with very low H₂ demand onsite-SMR is a promising option (1,000 cars). If liquid H₂ is demanded small central SMR technology and small central liquefaction plants will be used.
- Whereas the specific H₂ costs are very high the overall investment for the first period (concentrated, late scenario) is low (55 M€).
- A very early network strategy will lead to a drastic cost increase (about 80 filling stations instead of less than 40 and most of the production capacities will not be fully used).

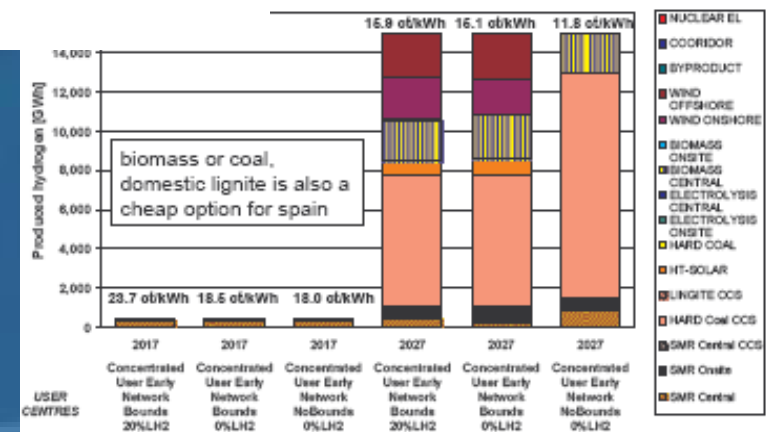


Figure 38 Hydrogen production mix and specific hydrogen costs at the pump, Spain



“Análisis del mapa de ruta del H2 según HyWays para España”.

- f) Análisis socioeconómico:
 - Participantes:
 - *Marina López* (ARIEMA),
 - TOELEN
 - URJC
 - Estado Actual

- g) Cadenas energéticas:
 - Participantes:
 - Todos
 - Proponer las cadenas de acuerdo a los resultados obtenidos en los apartados de recursos, medios de producción y distribución y usuarios finales (escenarios propuestos)
 - Pedir comentarios al GEP sobre las cadenas propuestas para tener un consenso (a partir de una encuesta planificada)
 - Comparar con las obtenidas en el Hyways
 - Terminar entre todos el apartado de Infraestructuras “buid up”

“Análisis del mapa de ruta del H2 según HyWays para España”.



3. Soluciones y planificación de próximos pasos :
 1. Compromiso de participación vía Internet.
 2. Trabajar todos en cada paquete, uno coordina y el resto aportamos la info.
 3. Poner plazos mas cortos de presentación de avances, aunque sea por e-mail.
 4. La secretaria “persigue” el cumplimiento de los compromisos y apoya la recopilación de información

“Análisis del mapa de ruta del H2 según HyWays para España”.



- Propuesta de próximos pasos :
 - Finalizar con la definición de recursos y perfil energético.
 - Antonio/Dietmar: Analizar lo que tenemos y definir lo que falta (hito 1). Aportaciones de todos (hito 2).
 - Hito 1: **15 abril** / hito 2: **30 abril**
 - Finalizar con los escenarios
 - Pilar envía una propuesta y un cuestionario para analizar si es adecuado.
 - Hito 1: **15 abril** / hito 2: **30 abril**
 - Continuar con la infraestructura
 - Aprobación de la hoja de centros de usuarios propuesta
 - Completar los datos, distribución de las regiones (**15 abril**)
 - Rafa recopila los datos y les da forma siguiendo el doc 3.20 (**30 abril**) Incluir la selección de carreteras y estaciones de llenado.
 - Continuar con el resto de apartados de infraestructura (modos de producción, distribución). Coordinador propone un “cuestionario de trabajo” (**15 Mayo**) y el resto lo completa (**28 Mayo**)
 - Recopilación del trabajo realizado y reunión de puesta en común:
 - **28 de mayo**
 - Propuesta de trabajo para terminar con el apartado de cadenas y socioeconómico. (realización **durante junio** y depuración de lo ya hecho)
 - Solicitar comentario al GEP (**junio**)



Calendario 2009

ENERO

| L | M | X | J | V | S | D |
|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |

FEBRERO

| L | M | X | J | V | S | D |
|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | |

MARZO

| L | M | X | J | V | S | D |
|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | | | | | |

ABRIL

| L | M | X | J | V | S | D |
|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |

MAYO

| L | M | X | J | V | S | D |
|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

JUNIO

| L | M | X | J | V | S | D |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | | | | | |

4. Ruegos y preguntas

Gracias por vuestra participación