



## G. Análisis de Capacidades

---

27 de Noviembre de 2008  
Jornada de trabajo

# Agenda



1. Objetivos del GAC para los próximos años 2008-2010
2. “Análisis del mapa de ruta del H2 según HyWays para España”.
  - Presentación de los capítulos propuestos
  - Exposición del plan de trabajo para cada capítulo (=>>coordinadores de los capítulos).
  - Propuestas de colaboración entre los miembros del GAC
  - Reparto de los paquetes de trabajo
  - Calendario de resultados y próxima reunión
3. Ruegos y preguntas.

## Próximas líneas de actividad del GAC:

1. Identificación de recursos energéticos disponibles con potencialidad para producción de hidrógeno y de las infraestructuras existentes de transporte y distribución: gas, electricidad, transporte marítimo.
2. Identificación de los mercados iniciales y de transición
3. Análisis de los escenarios de desarrollo de infraestructura a nivel nacional.

*Para la realización de las actividades se contrastarán los datos y resultados referidos a España de los informes del proyecto europeo Hyways.*

*La Edición de un documento de "Mapa de ruta "a partir del Hyways español se usará como base para completar estas actividades*

## **Futuras actividades del grupo:**

4. Identificación de sectores industriales limítrofes que pueden ser protagonistas de la transformación tecnológica que exigen el hidrógeno y las pilas de combustible, tales como automoción, químico, plástico y energético. Analizar sus tendencias y compromisos en el desarrollo de una economía basada en el H<sub>2</sub>.
  - Informes de la OPTI
5. Identificación de los actores necesarios para las acciones propuestas por los subgrupos del GEP.
6. Realizar estudios de vigilancia tecnológica según requerimiento de los subgrupos del GEP.



## **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. Documentación base:

- Los documentos del Hyways están disponibles en la web [www.hyways.de](http://www.hyways.de)
- Documentos de trabajo en: <http://ptehpc.net/Docs/GAC/ProyectoHyWays.htm>
  - Presentación en español del INTA.
  - “HyWays. Informe de supuestos y conclusiones para los diez países participantes”. (español\_E. Chacon)
  - Borrador de Guión y capítulos propuestos (contenido y plan de trabajo).

## 2. 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

## 3. Reparto de los paquetes de trabajo, hitos y calendario



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

## a. Índice

### ➤ Objetivos

- Basado en el Hyways (descripción de supuestos y resultados)
- Incluyendo nuestros comentarios
- Incluyendo nuestros objetivos como GAC

### ➤ Borrador disponible en la web, versión actualizada en esta reunión.

### ➤ Comentarios

- paquetes de trabajo y personas necesarias para realizarlo, así como fechas



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



## b) Escenarios Bases:

- Participantes:
  - *Pilar Argumosa* (INTA)
  - URJC
- Contenido del capítulo (=>)
- Plan de trabajo
- Borrador del capítulo disponible.
- Comentarios
  - paquetes de trabajo y personas necesarias para realizarlo, así como fechas

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



- b) Escenarios Bases: Contenido del capítulo
  - Introducción
  - Datos de entrada e hipótesis adicionales
    - Sistema energético
      - Demanda de vehículos de pasajeros
      - Precio de la energía
      - Política energética
    - Límites
    - Evolución del coste de la tecnología de hidrógeno
    - Caracterización de los escenarios
      - Aplicaciones móviles
      - Aplicaciones estacionarias
      - Coste de los vehículos de hidrógeno
  - Análisis regional del modelo
    - Sector residencial
      - Proyecciones de la demanda de energía
      - Consumo de energía final
      - Calefacción doméstica
      - Agua para uso doméstico
      - Elaboración de comida
      - Aparatos eléctricos
    - Sector comercio y servicios
      - Consumo final de energía y energía útil
      - Niveles de demanda
      - Proyecciones de la demanda
    - Transporte
      - Transporte público
      - Transporte privado
      - Transporte de mercancías
  - Escenarios
  - Comentarios y Conclusiones



# “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

### ➤ Contenido del capítulo y plan de trabajo (= >)

- ¿Asumir el capítulo completo de “Perfil Español”?

### ➤ Comentarios

- Comparar con los supuestos del proyecto Hyways: ¿Introducen datos significantes a los supuestos?
- paquetes de trabajo y personas necesarias para realizarlo, así como fechas

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



- c) Producción de Hidrógeno. Recursos : Contenido del capítulo
1. Identificación y comprobación de las fuentes de información a partir de las cuales se ha elaborado el mapa de recursos disponibles en España.
    - 1.1.- Evaluar cuales son fiables y para cuales habrá que ampliar el estudio.
    - 1.2.- Localizar y contactar con entidades, organizaciones, etc, que nos suministren datos fiables para aquellos recursos donde se vió necesario ampliar el estudio.
    - 1.3.- Resumen de resultados de la nueva búsqueda de fuentes fiables de información.
  2. Clasificación de los recursos disponibles, o potencialmente disponibles, por horizonte temporal (2008, 2010, 2020, 2030, 2050).
  3. Clasificación de los recursos disponibles, o potencialmente disponibles, valorando, en la medida de lo posible, el coste económico de la explotación.
  4. Factores que afectan a la explotación del recurso diferentes a los económicos (políticos, sociales, impacto medioambiental, contaminación, etc).
  5. Informe final de resumen de resultados.



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

## d) Infraestructura:

### ➤ Participantes:

- *Yolanda Briceño* (CIDAUT);
- Rafael Ben (ARIEMA)

### ➤ Contenido del capítulo y plan de trabajo (= >)

- Capítulo de Infraestructuras. Aprobación del índice general??

### ➤ Comentarios

- paquetes de trabajo y personas necesarias para realizarlo, así como fechas

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



- d) Infraestructura: Contenido del capítulo
1. Revisar las referencias y fuentes de información, así como los supuestos, criterios e hipótesis que se utilizaron como base en los modelos.
  2. Contrastar esta información con la existente y disponible en bases de datos públicas y oficiales y también de estudios de entidades privadas de reconocido prestigio, tanto nacionales como internacionales (AIE, OCDE, etc.)
    - Estudios del Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI)
    - Hidrógeno y Pilas de Combustible. Estado de la Técnica y Posibilidades en Aragón.
  3. Revisar los indicadores socio-económicos que se han usado y la evolución de los mismos frente al contexto actual.
  4. Contactar con las entidades y empresas relevantes en materia de infraestructuras a fin de obtener información sobre proyecciones, perspectivas y planes de futuro sobre transporte y distribución de energía tales como con gasoductos, vías de comunicación, red eléctrica, etc., así como de suministro de energía a fin de obtener información sobre demanda energética.
  5. Contrastar los resultados obtenidos en el HyWays con las proyecciones y planes de futuro sobre suministro energético principalmente del sector transporte.
  6. Conclusiones e informe con recomendaciones.

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



- e) Centros de usuarios y mercados:
  - Participantes:
    - *Rafael Ben* (ARIEMA)
    - Yolanda Briceño (CIDAUT);
  - Contenido del capítulo y plan de trabajo (=>)
    - Capítulo de Infraestructuras. Aprobación del índice general??
  - Comentarios
    - documento “Selección de los primeros centros de usuarios de hidrógeno en España”. Puesta en común aprobación y comentarios.
    - Identificar las regiones como primeros centros de usuarios según indicadores propuestos.
    - Comparar con el Hyways: Diferencias e implicaciones en los resultados
    - paquetes de trabajo y personas necesarias para realizarlo, así como fechas

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



- e) Centros de usuarios y mercados: Contenido del capítulo
- Revisar las referencias y fuentes de información, así como los supuestos, criterios e hipótesis que se utilizaron en el Hyways como base en los modelos.
    - Por ejemplo, para la determinación de los primeros centros de usuarios, el proyecto HyWays se basa en una resolución regional basada en la clasificación NUTS3 (NUTS= Nomenclature des unités territoriales statistiques). Este método tiene ventajas, pero también desventajas, ya que tiene una resolución muy desigual para los diferentes países (por ejemplo, 439 regiones en Alemania pero sólo 40 en España). Por este motivo, además de por ausencia de ciertos datos de desplazamientos, tal como explica el informe de HyWays de infraestructuras, es posible que la selección de centros de usuarios no sea la más correcta
  - Comparar con el documento "Selección de los primeros centros de usuarios de hidrógeno en España", de la PTEHPC, donde se muestra el resultado de los indicadores más importantes, según encuestas hechas a expertos de la PTEHPC
  - Ampliar el análisis del HyWays, más allá del gran protagonismo que se le da al sector transporte. Especialmente será útil para detectar los primeros mercados y centros de usuarios en España.
  - Por el mismo motivo que en el punto 3, incluir las tecnologías de pila de combustible que no funcionan directamente con hidrógeno, sino con gas natural, GLP, biogás, etc.
  - Contrastar esta información con la existente y disponible en bases de datos públicas y oficiales y también de estudios de entidades privadas de reconocido prestigio, tanto nacionales como internacionales (AIE, OCDE, etc.)
    - Estudios del Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI)
    - Hidrógeno y Pilas de Combustible. Estado de la Técnica y Posibilidades en Aragón.
    - Identification and characterization of near-term direct hydrogen proton exchange membrane fuel cell markets (2007-Informe de Batelle para el DOE)
  - Conclusiones e informe con recomendaciones, con situación actual en 2008 y esperable en 2010, 2020, 2030 y 2050





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

- f) Análisis socioeconómico:
  - Participantes:
    - *Marina López* (ARIEMA),
    - TOELEN
    - URJC
  - Contenido del capítulo y plan de trabajo (=>)
  - Comentarios
    - paquetes de trabajo y personas necesarias para realizarlo, así como fechas

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



- f) Análisis socioeconómico : Contenido del capítulo
1. Análisis y comparativa
    - Revisar referencias y fuentes de información empleadas para determinar el coste y la evolución del coste de la tecnología, así como las empleadas para determinar los beneficios.
    - Contrastar esta información con la información existente y disponible en bases de datos públicas y oficiales, así como en estudios de entidades privadas.
    - Revisar los indicadores socio-económicos que se han utilizado y su evolución frente al contexto actual.
  2. Analizar las conclusiones obtenidas en el HyWays y compararlas con la situación real en España respecto a los beneficios que supone la introducción de estas tecnologías.
    - Impacto económico
    - Impacto medioambiental
    - Impacto en la seguridad de suministro
    - Impacto en el crecimiento económico y el empleo
  3. Conclusiones sobre las oportunidades para la economía española e informe con recomendaciones.



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

g) Cadenas energéticas:

➤ Participantes:

- Todos

➤ Contenido del capítulo y plan de trabajo

- Una vez obtenidos los resultados de los capítulos anteriores se centrará el trabajo del grupo en las cadenas energéticas y las conclusiones finales

## 3. Objetivos de la reunión de trabajo:

1. Identificación de los participantes de cada capítulo
2. Definición del plan de trabajo y reparto de los paquetes de trabajo
3. Definición de hitos y calendario.
4. Compromiso de participación vía Internet (correo electrónico y Web privada de la plataforma) para evitar demasiadas reuniones.

# 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**