

INICIATIVA GNL FERROVIARIO

APLICACIÓN DEL GAS NATURAL LICUADO A LA PROPULSIÓN FERROVIARIA



19 Febrero 2014, Madrid





CONTENIDO

Motivación

Objetivos

Balance del análisis previo de viabilidad técnica, legal y económica

Prueba piloto de tracción ferroviaria con GNL



MOTIVACIÓN

Entre el sector gasista, surge la inquietud sobre si podría ser viable técnica, legal y económicamente la tracción ferroviaria con GNL





MOTIVACIÓN

La tracción ferroviaria con Gas Natural Licuado (GNL) podría ser **una alternativa de sustitución para los actuales servicios propulsados con diésel**



— Necesidad de adaptarse a mayores exigencias ambientales en el sector ferroviario

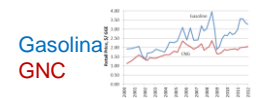
Siguiendo la tendencia del sector automovilístico, **se prevén mayores exigencias ambientales también en el sector ferroviario.**

- Cumplimiento de la legislación ambiental: → a) Sustitución del material motor.
b) Re-motorización en base a nuevos estándares de emisiones
- **¿Cómo adaptarse?**
 - a) **Electrificación** de las líneas
 - b) **Diésel (IIIB).**
 - c) **Desarrollo de combustibles alternativos** como medida para la alineación con el objetivo europeo de reducción de la dependencia del petróleo y dotación del sector del transporte e industria asociada de mayor competitividad.



— Ausencia de crédito para la electrificación

- **Ausencia de crédito** para acometer costosas obras de electrificación (infraestructura y sustitución del material móvil). En este contexto, la conversión de un tren a GNL (únicamente motor y sistema de suministro) supone una alternativa de menor coste.
- **Precio de venta del GNL inferior** al de los carburantes tradicionales (elevadas reservas de gas natural).
- **Precios al alza** de los derivados del petróleo vs estabilidad del precio del GN.





MOTIVACIÓN






La **logística de GNL es suficientemente madura** y dispone de una seguridad de suministro suficientemente elevada como para poder dar respuesta al mercado potencial de tracción ferroviaria con Gas Natural Licuado (GNL) en España

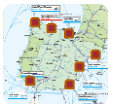
¿Potencial de mercado en España?

- Más del **40%** de la red ferroviaria **no está electrificada**
- **Consumo elevado de diésel**: actualmente, se suministran \approx **100 Mldiésel /año**.
- Estrategia de **responsabilidad empresarial** de Renfe vinculada a la reducción de emisiones y mejora de la eficiencia energética (“**Compromiso con la Sostenibilidad y la Protección del Medio Ambiente**”).



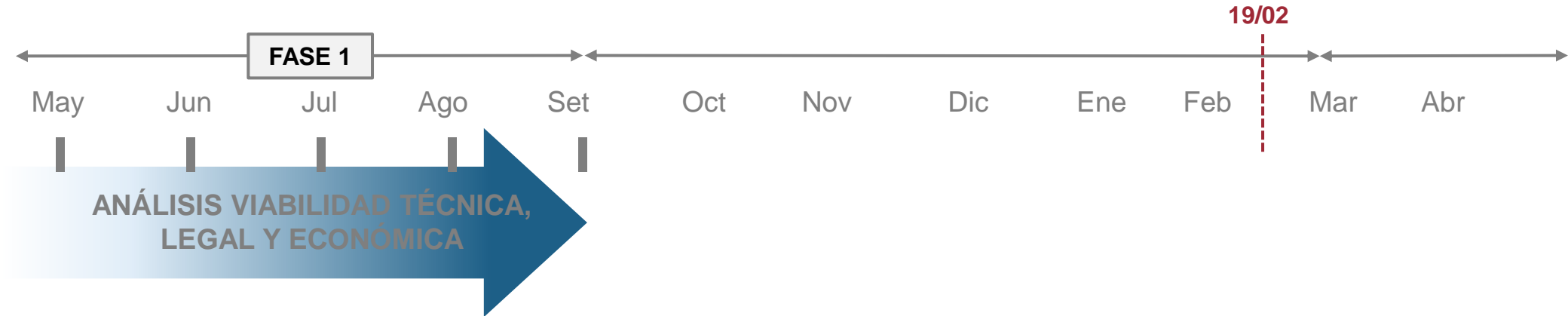
Logística operativa del GNL

- **Logística operativa madura** y elevada seguridad de suministro:
 - Tecnología satisfactoria en **otros sectores del transporte**:
 -   
 -  
 - **Experiencias internacionales** más recientes con GNL ferroviario, en los segmentos de mercancías y maniobras, ponen de manifiesto la potencialidad del GNL para ajustar las emisiones ferroviarias a la normativa ambiental.
- ✓ 7 de los 15 puntos de carga y plantas de regasificación en Europa se encuentran en España.
 - ✓ España dispone de 388 plantas satélite de regasificación distribuidas por el territorio peninsular.





OBJETIVOS



OBJETIVOS

FASE 1



Análisis de viabilidad de la utilización de Gas Natural como tecnología de tracción en el sector ferroviario español:



- ✓ Ventajas competitivas
- ✓ Barreras técnicas (**viabilidad técnica**) y legales (**viabilidad legal**) a salvar
- ✓ Segmentos de actividad ferroviaria con mayor potencial
- ✓ **Viabilidad económica** (para el sector gasista y el ferroviario)



BALANCE ANÁLISIS DE VIABILIDAD

CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA

La tracción ferroviaria con GNL en España es viable técnicamente, aunque existen a día de hoy, en las distintas fases del ciclo GNL, varias barreras técnicas que pueden dificultar y ralentizar la implantación de la nueva tecnología en España

□ Fase de desarrollo e implantación tecnológica



- **Motor:**
 - Disponibilidad solución y fabricantes
 - Tiempo de suministro
 - Coste de adquisición
- **Ensamblaje motor-tren/locomotora/automotor:**
 - Diseño/colocación motor y depósitos
 - Autonomía

□ Fase de implantación de la infraestructura de soporte



- **Localización** en terrenos ferroviarios (disponibilidad terrenos)
- Definición **puntos mínimos** y capacidad de almacenaje de los mismos

□ Fase de operación y mantenimiento



- Potencia del motor
- Autonomía
- Suministro de GNL (calidad del GNL)



BALANCE ANÁLISIS DE VIABILIDAD

CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD LEGAL

El **proceso de acreditación** es la **principal barrera legal** a superar para implementar la tracción ferroviaria con GNL

- ❑ **Incógnitas sobre tratamiento del GNL como combustible (hasta ahora, consideración de mercancía peligrosa)**



- Su autorización como combustible en otros modos de transporte allana el camino para superar esta barrera

- ❑ **Conocimiento del alcance de la modificación y disponibilidad de flota ya acreditada**



- Su autorización como combustible en otros modos de transporte allana el camino para superar esta barrera
- La actuación sobre flotas ya acreditadas reduciría en tiempo de acreditación



BALANCE ANÁLISIS DE VIABILIDAD

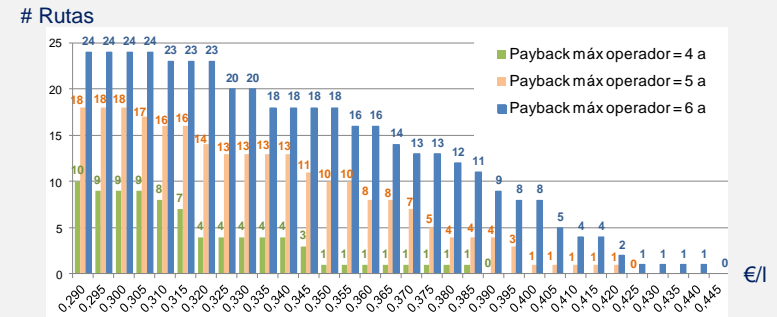
CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD ECONÓMICA

La tracción ferroviaria con GNL es viable económicamente tanto para el operador ferroviario como para el agente GNL siempre y cuando se cumplan un mínimo de condiciones

□ Payback del Operador Ferroviario



Es imprescindible que el Operador Ferroviario acepte paybacks superiores a 4 años: El Payback del Operador Ferroviario determina el nº de rutas rentables para el O.F.



□ Sistema impositivo



Necesidad de lograr la exención de impuestos sobre el GNL (mismo tratamiento que el diésel): Para que la solución pueda ser rentable para el Agente GNL, el precio de venta de GNL mínimo en un escenario con impuestos debe ser un 8-22% superior al de un escenario sin impuestos

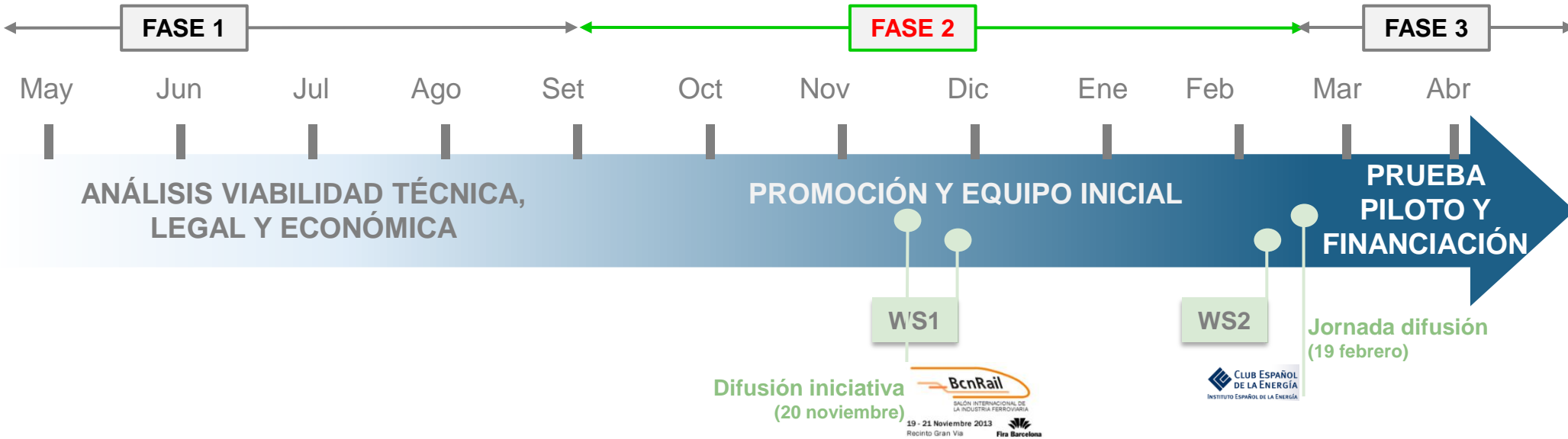
□ Captación de la demanda



Necesidad de coordinación entre EF y Agente GNL para acordar orden y ritmo transformación rutas: La rentabilidad del proyecto es muy sensible a la estrategia de implantación del GNL en las distintas rutas



BALANCE DE SITUACIÓN INICIATIVA



✓ Conclusiones del análisis de viabilidad:

VIABILIDAD TÉCNICA

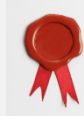
Viable técnicamente, aunque existen varias barreras técnicas que pueden dificultar y ralentizar la implantación



autonomía

VIABILIDAD LEGAL

Proceso de acreditación, principal barrera legal a superar



VIABILIDAD ECONÓMICA

Viable económicamente tanto para la EF como para el agente GNL siempre y cuando se cumplan un mínimo de condiciones



✓ Acercamiento de los distintos sectores:

Gasista



Ferroviario



Certificadores

Tecnológico



Ensamblador Ingeniería

✓ Constitución equipo inicial

✓ Definición prueba piloto



¡GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN!

Institut  Cerdà

msanchez@icerda.es

Fundación Privada