



economics_{for}
energy

Innovación en energía en España Análisis y recomendaciones

Madrid, 11 de Enero de 2013

Índice

- ¿Por qué innovar en energía?
- ¿Por qué debe intervenir la Administración Pública?
- ¿Cuál es el diagnóstico de la situación?
- ¿Cuánto ahorraríamos en el sector energético si invirtiéramos en I+D?
- Recomendaciones
- Conclusiones

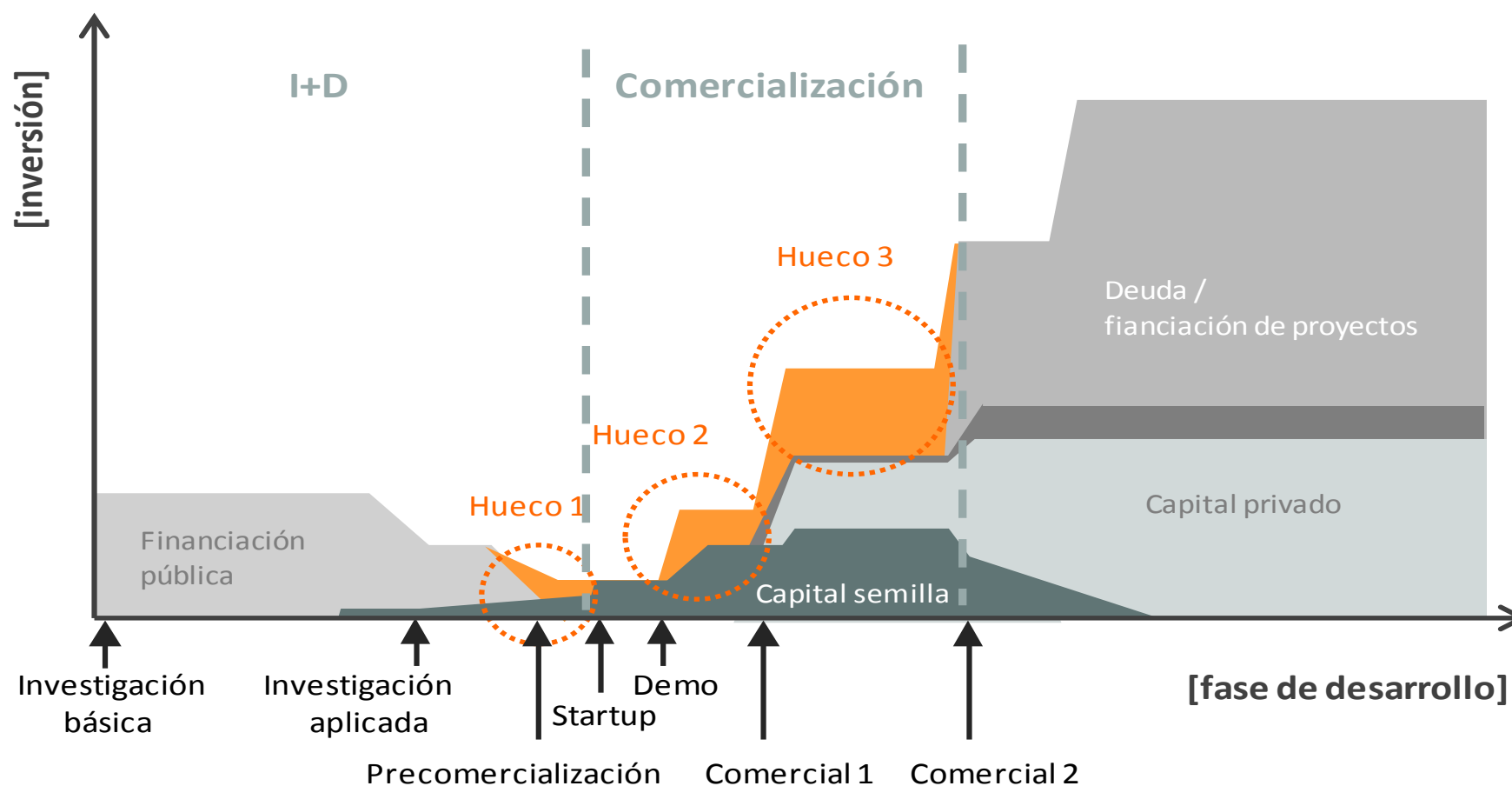
¿Por qué innovar en energía?

- Permite lograr un sistema energético sostenible a menor coste
 - Muy relevante para un país como España, poco eficiente y dependiente del exterior
 - Pero esto lo podemos lograr “sin pagarlo (mucho) ”
- Crea un sistema productivo más robusto y competitivo
- Tenemos buenas condiciones de partida en algunas áreas

¿Por qué debe intervenir la Administración Pública?

- Externalidades en el mercado del conocimiento
- Externalidades medioambientales
- Fallos de información
- Inexistencia de mercados completos (incertidumbre y largo plazo)
- Lock-in tecnológico
- Economías de escala
- Falta de concienciación
- Diseño institucional
- Elevado volumen de inversión
- Economía política

Los valles de la muerte

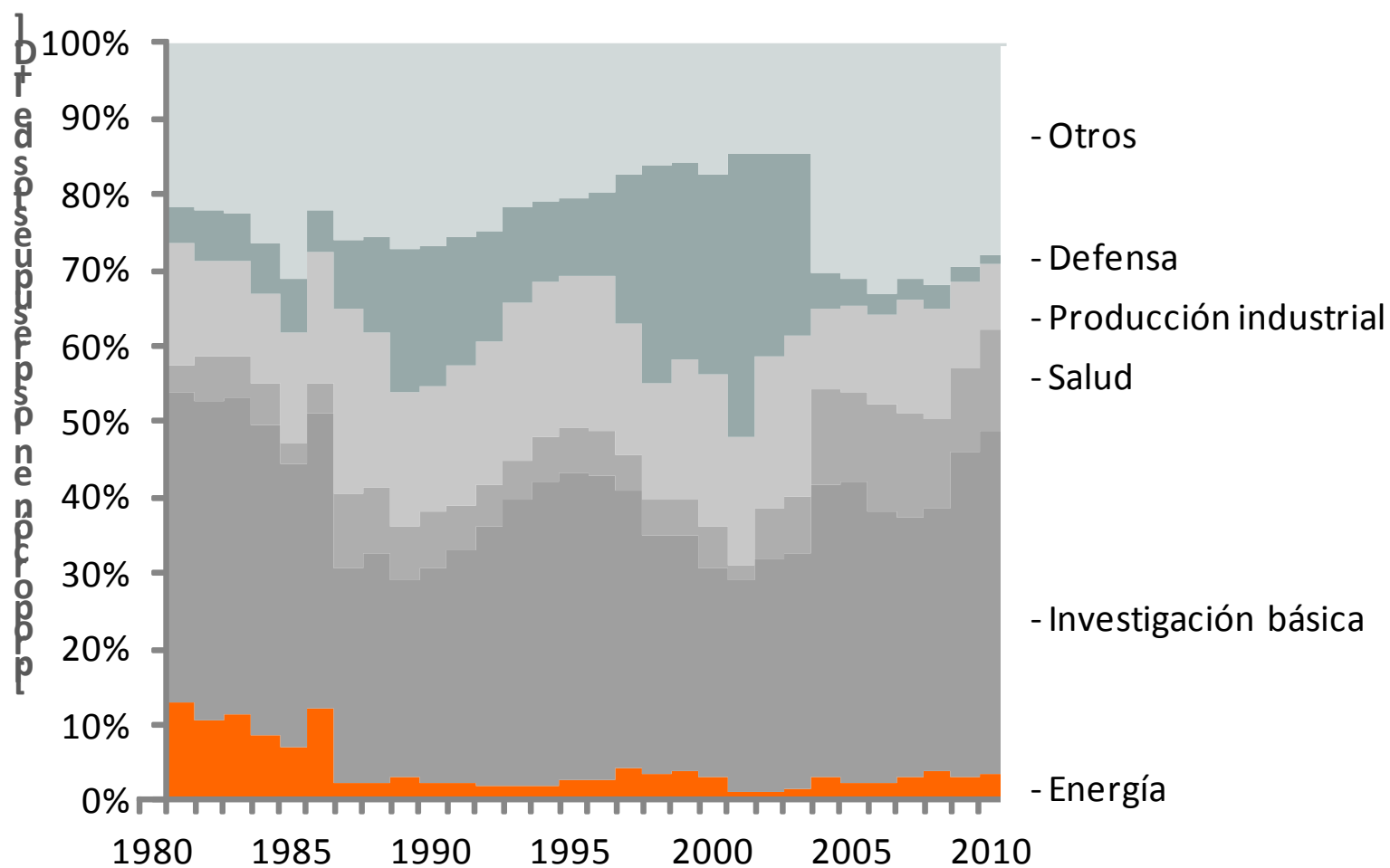


Fuente: Adaptada de Mohr Davidow Ventures

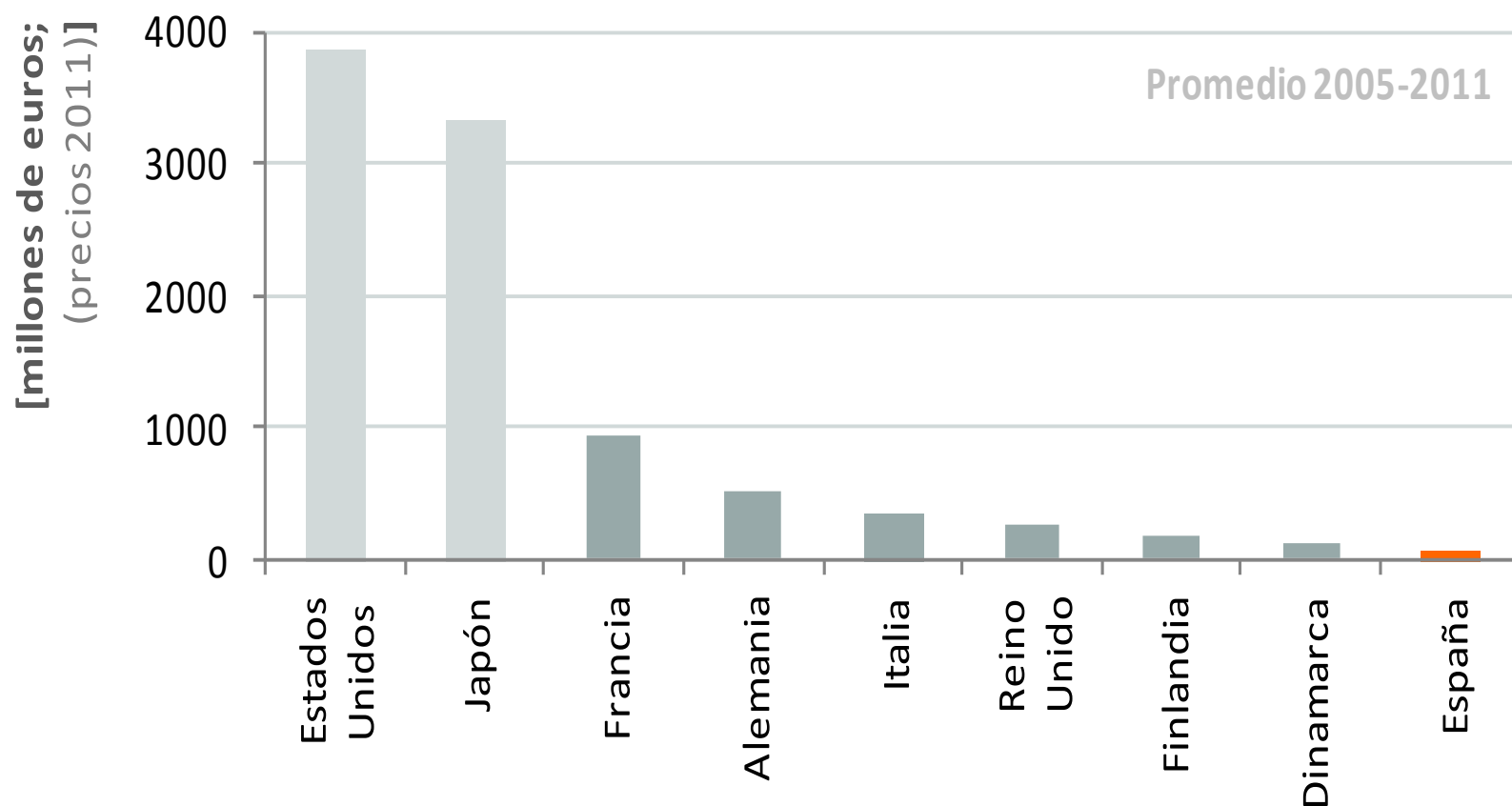
Diagnóstico: bajo volumen de inversión

- El gasto (tanto público como privado) en I+D energético es bajo en comparación con otros sectores y con otros países:
 - La inversión pública por habitante en I+D en energía está por debajo de la media de la Unión Europea (incluso de UE-27), es un 10% de la de Japón y un 20% de la de EEUU.
 - Además, una parte muy significativa (50-60%) de este gasto es gasto financiero, es decir, préstamos y anticipos reembolsables

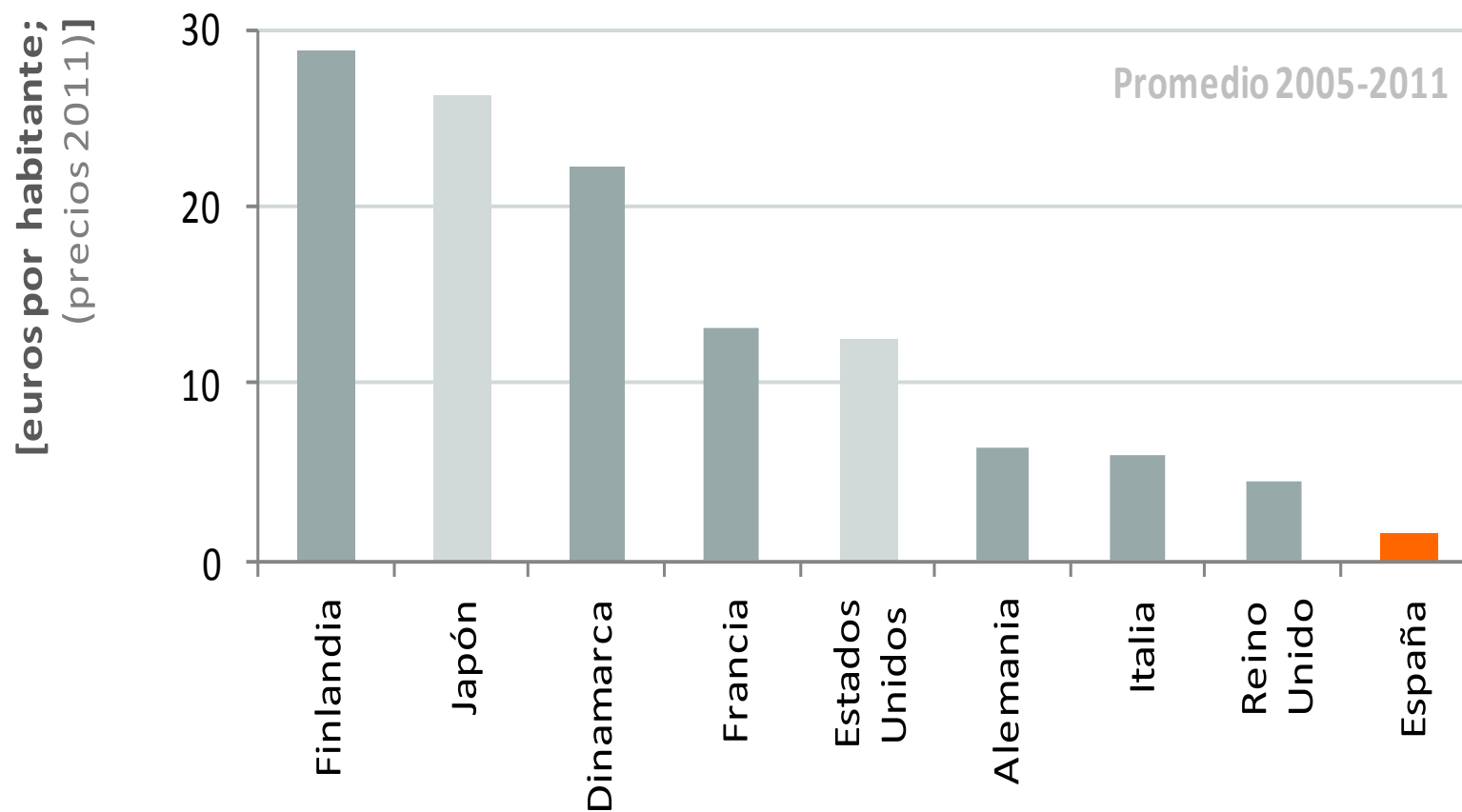
Presupuestos públicos de I+D en España



Presupuesto público en I+D en energía



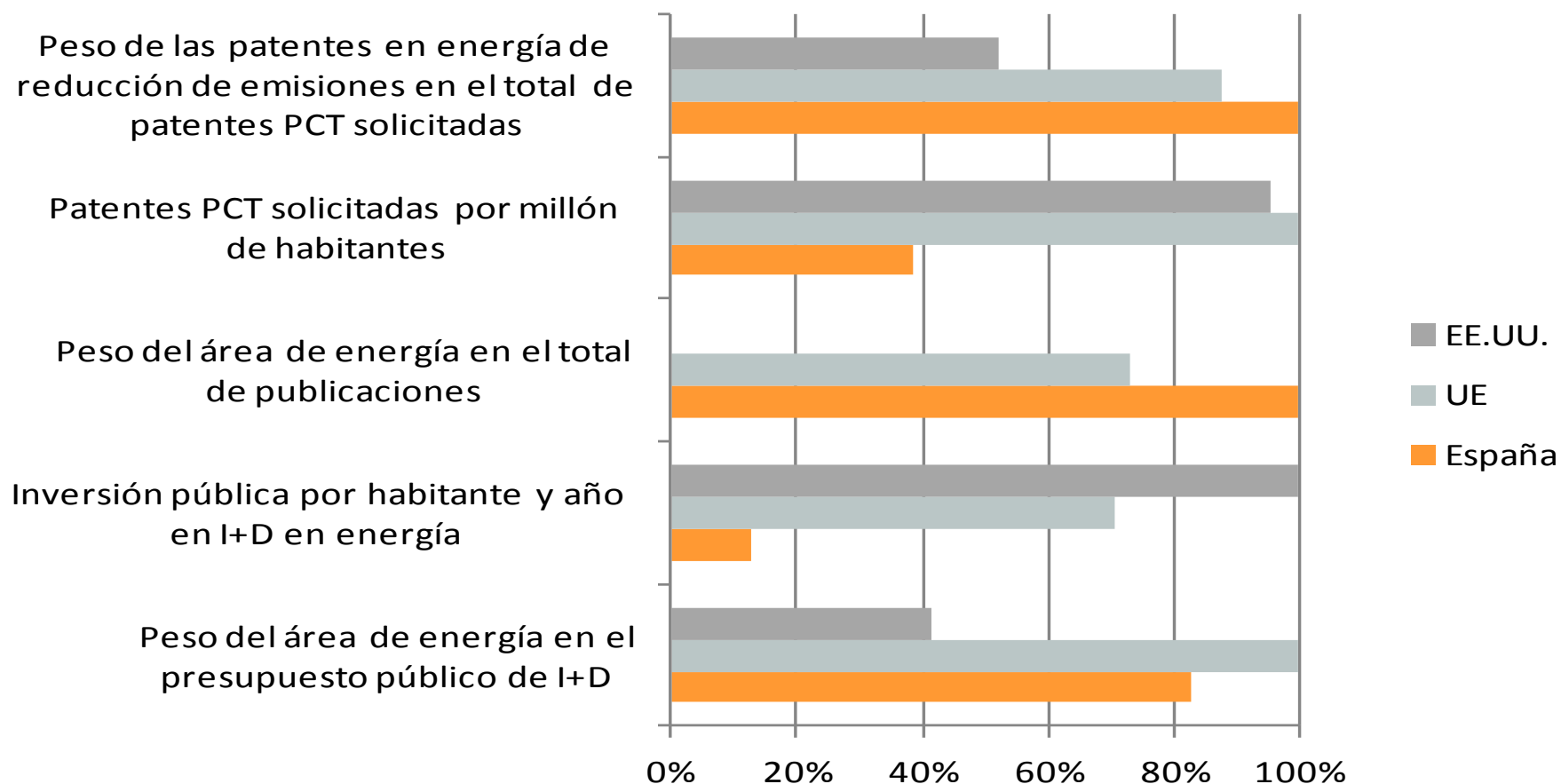
Presupuesto público en I+D en energía per cápita



Diagnóstico: el dinero no lo es todo

- Elevado peso del sector público
 - Las empresas energéticas dedican menos al I+D que las de otros sectores
 - No son las grandes “utilities” tradicionales las que juegan el papel predominante
 - Casi todo el gasto en I+D se ejecuta en empresas.
- Bien en publicaciones, mal en patentes
- Baja cultura emprendedora
- Fragmentación y falta de coordinación de los centros de investigación

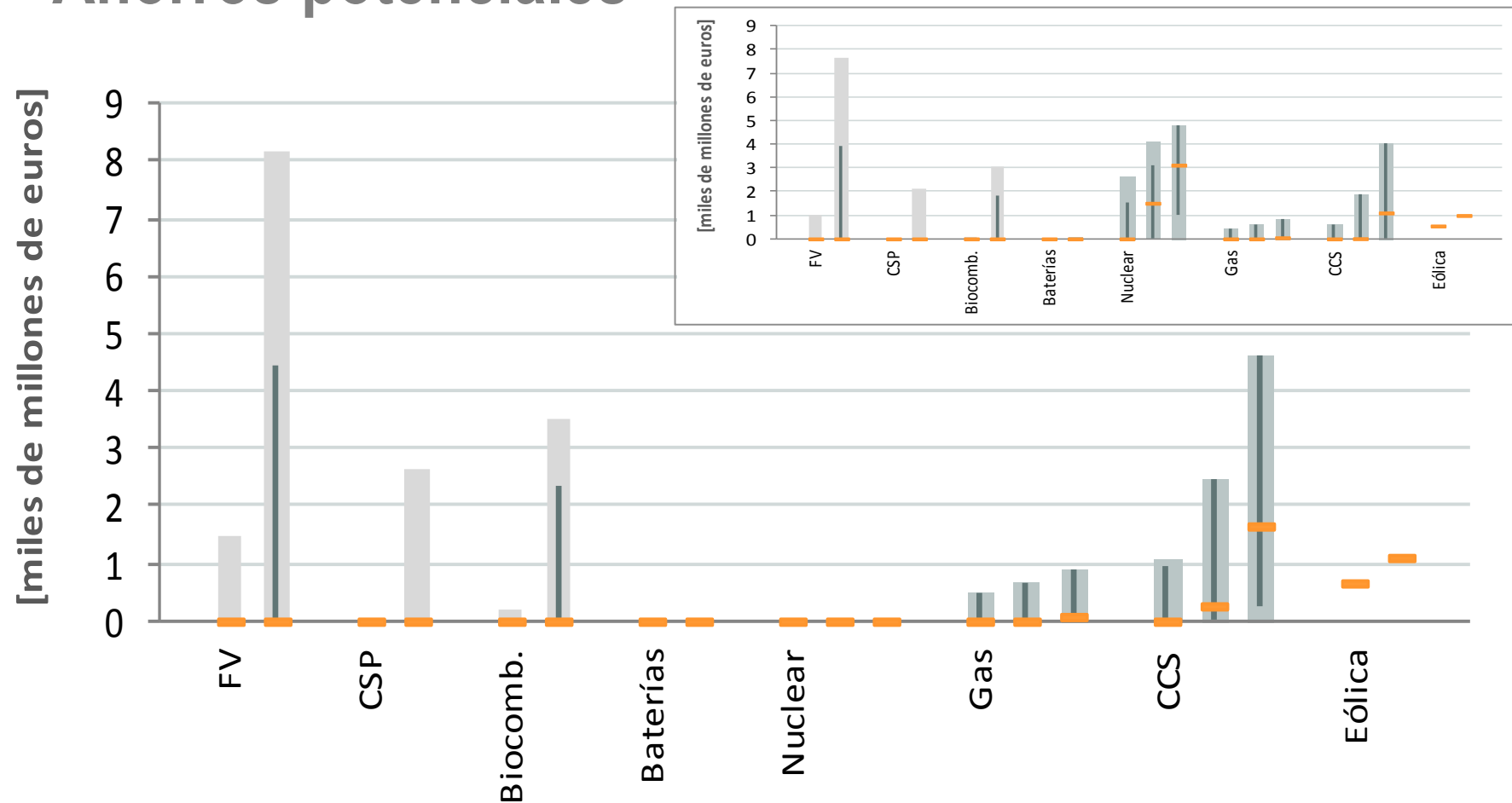
Diagnóstico: Resumen de indicadores



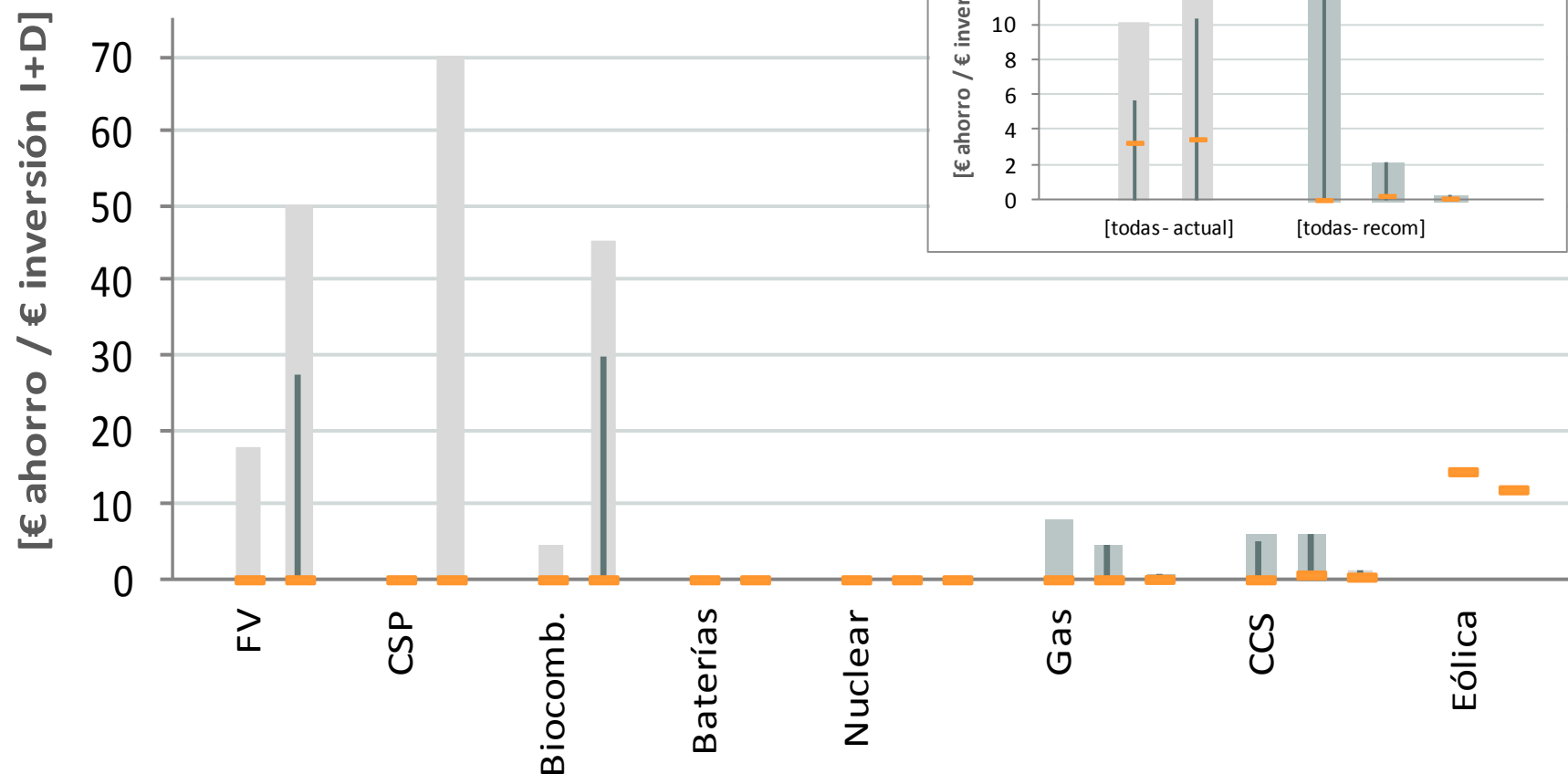
Estudio de los ahorros potenciales en el sector

- Modelamos el sector energético español a 2030
- Opiniones de expertos
 - Potencial de reducción de costes de las tecnologías en función de la inversión en I+D
 - Reducciones entre 0% y 83%, según tecnología
 - Recogemos la incertidumbre en las estimaciones
- Evaluamos el ahorro de costes para el sistema por la inversión en I+D

Ahorros potenciales



Retornos de la inversión



Recomendaciones: Opciones disponibles

Reducen el coste de innovar:
aumentan el conocimiento disponible

Políticas de apoyo tecnológico

Políticas de I+D+i en energía:

- Inversión pública en I+D
- Alianzas Público-Privadas en proyectos de demostración
- Desgravación fiscal a la I+D
- Cooperación internacional

Políticas en educación para mejorar y aumentar el capital humano:

- Remuneración a profesores
- Premios

Innovación
en
tecnologías
energéticas

Aumentan recompensa de innovadores:
aumentan la demanda de innovación

Políticas de creación de mercado

Políticas basadas en precio u otros incentivos:

- Gasto directo (reembolsos)
- Compra pública
- Subsidios vía impuestos
- Avals
- Propiedad intelectual

Políticas basadas en estándares:

- Estándares basados en desempeño
- Estándares de cartera

Política climática:

- Precio del carbono

Fuente: Adaptada de Anadón y Holdren (2009)

Recomendaciones generales

- Análisis estratégico de las prioridades en innovación, de las áreas en las que conviene especializarse en España,
- Promoción de un aumento de la inversión privada, acompañado de un mayor esfuerzo en promover colaboraciones público-privadas en la ejecución de la I+D,
- Esfuerzo por mejorar el diseño institucional y promover ecosistemas innovadores y de emprendimiento,
- Atención a la coordinación entre política energética y políticas de innovación, y al diseño regulatorio del sector energético para que propicie la innovación,
- Esfuerzo de educación y comunicación a la sociedad acerca de la importancia de la innovación en energía,

Recomendaciones: Análisis estratégico

- No podemos pretender ser líderes en todas las tecnologías
- Pero los resultados son inciertos: interesa cubrir el riesgo
- Consejo de Innovación en Energía
- Criterios a considerar: potencial de mejora, nicho de mercado, ventaja comparativa, retornos a la inversión

Recomendaciones: Fomento de la inversión privada

- La inversión pública y la privada son complementarias, no alternativas
- Mayor peso del sector privado
 - Sin olvidar la ciencia básica
- Evaluación de los resultados, y adaptación de los sistemas de apoyo
- Uso de otros modelos
 - Premios, compra pública, subastas inversas, etc.
 - Adaptación a las características de las tecnologías
- Creación de mercados, competitivos

Recomendaciones: Diseño institucional

- Fomento del emprendimiento
- Mejorar procesos de evaluación y rendición de cuentas
- Papel de instituciones:
 - NESTA
 - ARPA-E
 - Energy Innovation Hubs – Clústeres

Recomendaciones: Coordinación con otras políticas

- En especial, con las políticas energéticas
 - Creación de mercados
 - Políticas directas, coordinadas
- Más importante para las actividades reguladas

Recomendaciones: Educación y comunicación

- Importancia de la innovación energética y de sus consecuencias
- Promoción de la cultura emprendedora
- Promoción de la cultura científica
- Enseñanzas universitarias más aplicadas
- Difusión y transferencia de los resultados de la innovación

Conclusiones

- La innovación en energía es esencial
- Una gran oportunidad para España
- Pero debemos ser innovadores, también en las políticas de innovación en energía
 - Cambio en el enfoque de las AAPP
 - Sistemas de apoyo robustos y flexibles
 - Cartera de tecnologías
- La innovación necesita tiempo: estabilidad y coherencia de las políticas



economics_{for} energy

www.eforenergy.org

Supuestos de reducción de costes de las tecnologías

| Tecnología | Escenario inversión I+D | Percentiles 10, 50 y 90 | | | Percentil 50 ("Best guess") | | | Referencia | Método, proyecto | |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----|-----|--------------------------------|-----|-----|---------------------------|--|---|
| | | min | med | max | min | med | max | | | |
| FV | actual +50% | 0% | 16% | 50% | 0% | 16% | 37% | (Bosetti et al., 2012) | Consulta a expertos, Proyecto ICARUS para UE | |
| | +100% | 0% | 32% | 83% | 0% | 31% | 64% | | | |
| CSP | actual +50% | 0% | 10% | 17% | 5% | 13% | 17% | | | |
| | +100% | 2% | 19% | 57% | 10% | 19% | 33% | | | |
| Biocombustibles | actual +50% | 0% | 13% | 38% | 0% | 13% | 29% | (Fiorese et al., 2012) | | |
| | +100% | 0% | 25% | 67% | 0% | 25% | 57% | | | |
| Baterías >vehículos eléctricos | actual +50% | 0% | 10% | 50% | 0% | 10% | 33% | (Bosetti et al., 2011) | | |
| | +100% | 0% | 22% | 75% | 0% | 17% | 60% | | | |
| > vehículos híbridos enchufables | actual +50% | 0% | 10% | 50% | 0% | 9% | 32% | | | |
| | +100% | 0% | 20% | 67% | 0% | 16% | 59% | | | |
| Nuclear | recom.x0,5 | 0% | 0% | 14% | 0% | 0% | 8% | (Anadón et al., 2012) | | |
| | x1 | 0% | 8% | 21% | 0% | 8% | 17% | | | |
| | x10 | 0% | 17% | 25% | 5% | 20% | 25% | | | |
| Gas | recom.x0,5 | 0% | 0% | 40% | 0% | 0% | 40% | (Chan et al., 2010) | | Consulta a expertos; Proyecto ERD3 para EEUU |
| | x1 | 0% | 0% | 52% | 0% | 8% | 52% | | | |
| | x10 | 0% | 7% | 66% | 0% | 16% | 66% | | | |
| CCS > en centrales de carbón | recom.x0,5 | 0% | 0% | 6% | 0% | 0% | 0% | | | |
| | x1 | 0% | 4% | 20% | 0% | 9% | 20% | | | |
| | x10 | 0% | 18% | 40% | 3% | 20% | 40% | | | |
| > en centrales de gas | recom.x0,5 | 0% | 0% | 50% | 0% | 0% | 50% | | | |
| | x1 | 0% | 4% | 60% | 0% | 10% | 60% | | | |
| | x10 | 0% | 18% | 67% | 5% | 20% | 67% | | | |
| Eólica | actual +50% | | | | 8% | | | | (Klaassen et al., 2005) | |
| | +100% | | | | 11% | | | | | |