

# Motivación y Objetivos del Instrumento para la Priorización de las Líneas de Desarrollo de las Tecnologías Energéticas en España

Pablo Fernández Ruiz

Presidente Comité Delegado de Estrategia



## Misión del Comité Delegado de Estrategia:

“proporcionar elementos para la definición de prioridades para España en el ámbito de la Innovación en el área de las tecnologías energéticas”

El Comité de Estrategia de ALINNE identificó la tarea encomendada como la de:

Generar un instrumento que permitiera realizar esta operación a través de la aplicación de una serie de criterios, que conlleven indicadores cuantitativos y cualitativos, que permita evaluar, seleccionar y priorizar estas líneas tecnológicas. Y esto, en un ejercicio transparente, lo mas homogéneo posible, aceptado por la mayoría, basado en información identificada de antemano y disponible, y procesada de forma independiente.

## “CRITERIOS PARA LA PRIORIZACIÓN DE LAS LÍNEAS DE DESARROLLO DE LAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS EN ESPAÑA ”

Un documento director, sobre el que construir las líneas maestras para identificar los intereses españoles más allá de la I+D+i y del entorno europeo, considerando el mercado energético, el mercado de la tecnología energética y la colaboración público-privada.

## CONTEXTO

- La situación de crisis actual hace necesario compatibilizar la lucha contra el déficit con otras políticas de estimulación de la economía y el empleo.
- Entre ellas, la política tecnológica y de innovación en el campo de la energía, como sector de gran poder tractor, puede contribuir de forma relevante:
  - En el corto y medio plazo a la mejora del empleo y la exportación
  - En el largo plazo, a la creación de un tejido industrial basado en el conocimiento, que permita superar con éxito las futuras crisis a las que, inevitablemente, nos someterá el mundo global.
- Dentro de una necesaria política tecnológica energética, es vital articular de manera inteligente y estable los recursos, capacidades y relaciones de un país de tamaño medio como España, para maximizar los beneficios citados anteriormente, a la par que se cumple con los compromisos internacionales en materia energética.
- Las políticas públicas deben facilitar la financiación necesaria y los instrumentos oportunos en cada fase del desarrollo tecnológico, impulsando la cadena desde la investigación básica hasta el mercado y facilitando que los resultados se materialicen en beneficios económicos y sociales
- ALINNE se ha configurado como el foro capaz de realizar una propuesta conjunta de los sectores público y privado que responda a esta necesidad

1. INTRODUCCIÓN
2. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS
  - CONSIDERACIONES GENERALES
  - VISIÓN INTERNACIONAL
  - LA UE Y LA SINGULARIDAD DE ESPAÑA
3. CLAVES PARA UN DESARROLLO EFICIENTE DE LA NUEVAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS
5. LA POLÍTICA TECNOLÓGICA ENERGÉTICA

## SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS (I)

- Reconocimiento de la encrucijada energética mundial, de la crisis económica y sus consecuencias, de la existencia de normas y objetivos vinculantes en la UE para sus países miembros y el proceso abierto de la transición a nivel mundial hacia sistemas energéticos más sostenibles.
- Rol crucial de las tecnologías y la innovación en esta situación ya que la promoción y apoyo a las nuevas tecnologías energéticas hasta su plenitud comercial resulta sustancial para conseguir ese objetivo de un nuevo sistema energético exento de emisiones de CO<sub>2</sub>, seguro y competitivo.
- Preciso en España de dotar de mayor eficiencia al uso del capital humano, infraestructuras y demás recursos disponibles (financieros y otros) y optimizar su aplicación de acuerdo con el impacto real positivo que se desee conseguir.
- En una política de coste/beneficio en un horizonte amplio, deben evaluarse y materializarse las medidas precisas para evitar una pérdida de oportunidad como país en el desarrollo y venta de tecnología energética, no sólo en el mercado nacional, sino especialmente en el mercado internacional de la tecnología.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS (II)

- El marco de financiación es primordial para el desarrollo tecnológico: nuevas fuentes, cooperación público privadas, aportación de los usuarios, etc.
- La globalización tiene implicaciones positivas y negativas en nuestro sistema tecnológico: ofrece a las empresas la posibilidad de salir al mercado internacional a comprar tecnología lo que asienta la dependencia del exterior, o a venderla, enriqueciendo su experiencia, ampliando sus mercados y desarrollando la capacitación de su personal.
- Dentro del marco global, cobra gran importancia la coordinación de todos los agentes nacionales, públicos y privados y del sistema ciencia-tecnología-innovación para dirigir los esfuerzos hacia el éxito comercial de las empresas españolas en el extranjero, ofreciendo una imagen positiva de país tecnológico.
- Se hace patente la necesidad de una aplicación más intensiva, si cabe, de criterios de eficiencia económica que afiancen la viabilidad y competitividad del sistema energético nacional a la par que garanticen el cumplimiento de los compromisos internacionales de España en los objetivos 20/20/20 y en sus acuerdos globales sobre cambio climático.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS (III)

- La crisis está produciendo en algunos países la pérdida del tejido industrial en fabricantes de bienes de equipos y del importante tejido tecnológico acumulado en los últimos años, que se pone ahora en peligro de desaparición o ralentización. Para España, además de la pérdida irrecuperable de recursos, amenaza la pérdida de liderazgo en algunas tecnologías energéticas.
- Se dispone de una buena base de experiencia para la reflexión sobre los avances conseguidos y el tejido tecnológico creado y la toma consecuente de las decisiones oportunas.

## CLAVES PARA UN DESARROLLO EFICIENTE DE LA NUEVAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS (I)

- Es necesario disponer de una planificación a medio y largo plazo que tenga un amplio consenso político para evitar los potenciales vaivenes de los cambios de responsabilidad en el gobierno de la nación.
- Las políticas de los gobiernos en innovación y las estrategias que se diseñan en las empresas para abrir nuevos mercados, deben estar en sintonía. De igual forma, es obligada la imbricación de los instrumentos de desarrollo de la innovación, incluyendo a todos los agentes públicos y privados especializados.
- La innovación energética debe abarcar todas las fases del ciclo de la energía: extracción, generación, almacenamiento, transporte, distribución y uso racional.
- Los instrumentos para la implantación de las políticas, programas o iniciativas deben estar plenamente integrados con las actividades de investigación nacionales, pero además, deben tener en cuenta la necesidad de cubrir las fases de desarrollo tecnológico y demostración e incluyendo la fase de penetración en los mercados.

## CLAVES PARA UN DESARROLLO EFICIENTE DE LA NUEVAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS (II)

- Debe apostarse por desarrollar tecnologías energéticas propias, en general a través de colaboraciones (alianzas, consorcios, agrupaciones, etc.) que presente ventajas diferenciales competitivas.
- Que se integren en el marco de otras políticas como la energética o la industrial, y especialmente en la científica.
- Que los criterios de priorización se basen en potenciar la eficacia y eficiencia de los recursos disponibles y, especialmente en el mérito, dejando espacio suficiente para la entrada de nuevos grupos.
- Diseñadas con criterios de flexibilidad, con instrumentos de seguimiento.
- Todo ello en escenarios macroeconómicos y energéticos creíbles basados en la sostenibilidad.
- Necesidad de una intensificación de las actividades de I+D+i y la conformación de la industria potente que permita implantarla.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS (I)

- Instrumento para, del abanico de tecnologías energéticas existentes, identificar aquellas que deban apoyarse a lo largo del tiempo en nuestro país, y dentro de éstas, aquellos desarrollos que aporten un importante potencial industrial.
- Debe ser capaz de:
  - Distinguir claramente una tecnología clave entre otras que no lo sean
  - Proporcionar resultados reproducibles
  - Permitir identificar áreas de I+D+i estratégicas para ser objeto de actuaciones concretas
- Análisis para cada tecnología, a medio y largo plazo, considerando escenarios energéticos realistas, consistentes con los planes nacionales de energía e innovación, con base en la perspectiva tecnológica, y con las más fiables previsiones de los cambios socio-económicos; de forma que pueda accederse a una visión lo mas real y general posible del estado del proceso tecnológico.
- Cada tecnología será analizada y evaluada teniendo en cuenta los objetivos pretendidos con su desarrollo, los sistemas de gestión a utilizar, la disponibilidad de recursos humanos, financieros y de infraestructuras de I+D+i necesarios en todas las diferentes etapas y muy particularmente la necesaria etapa de demostración y la fase de industrialización para su implantación en los mercados.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS (II)

- Los análisis deben valorar el potencial del mercado nacional e internacional, su capacidad de afrontar los objetivos energéticos y medioambientales y su contribución a la competitividad del país en su vertiente industrial y de creación de empleo, así como considerar los aspectos de liderazgo tecnológico dentro de las capacidades existentes y de los medios necesarios para su desarrollo.
- Creando así una estrategia tecnológica energética nacional, a corto, medio y largo plazo, incluyendo las hojas de ruta correspondientes, los objetivos medibles, y en forma de cartera de actuaciones a realizar. La estrategia incluirá, igualmente, una serie de indicadores cualitativos y cuantitativos y metodología a aplicar, que permitan monitorizar y evaluar los niveles y velocidad de los avances alcanzados.

## SIETE CRITERIOS

1. Economía y Empleo.
2. Capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación.
3. Posicionamiento Tecnológico.
4. Capacidades en Infraestructuras de I+D+i, de Homologación, Certificación y Comercialización.
5. Contribución a los Objetivos Energéticos y Medioambientales.
6. Coherencia Tecnológica.
7. Disponibilidad de Instrumentos y Recursos Financieros.

Una vez completada la primera generación de los criterios, se consideró necesario evaluar el valor de los mismos y se procedió a un ejercicio de aplicación de los mismos para:

- Establecer las “buenas prácticas” en la aplicación de los criterios.
  - Diseñar la metodología de trabajo que sirviera para analizar todas las diferentes tecnologías.
  - Ayudar a mejorar y equilibrar el instrumento en lo relativo a los criterios de priorización.
  - Permitir identificar de forma más clara y precisa, la información que se necesita de cada tecnología para la realización del ejercicio.
  - En ningún caso supondrá un análisis de la o las tecnologías elegidas.
- Previa consulta a las Plataformas Tecnológicas se eligieron finalmente:
    - REOLTEC: Plataforma sólidamente implantada en España
    - FOTOPLAT: Plataforma de reciente creación

# Conclusiones del Ejercicio de Aplicación de los Criterios

- La aplicación de los criterios puede realizarse de forma satisfactoria en relación a su objetivo.
- En algunos casos puede aún faltar cierta información, necesaria para poblar todos los indicadores solicitados.
- Ya que, al tener que recurrir a numerosas y muy diversas fuentes de información, será necesario triangularla para que sea fiable, requiriendo este proceso, a través de un número limitado de expertos cierta dedicación y experiencia para evitar posibles incoherencias entre los datos a utilizar.
- Los criterios 6 (Coherencia Tecnológica) y 7 (Disponibilidad de Instrumentos y Recursos Financieros) son de gran importancia ya que definen los puntos esenciales del desarrollo futuro a apoyar y su coste. Es importante que en estos criterios se identifiquen en general costes o necesidades en instrumentos, financiación o infraestructuras de I+D+i para los futuros desarrollos.

- Una vez toda la información de los criterios 1 al 7 esté disponible se obtendrá una matriz de información que permitirá comparar las tecnologías energéticas:
  - Valoración de los 7 criterios a través de sus Indicadores e info adicional.
  - Identificación por los actores de sus objetivos estratégicos.
  - Identificación de los Componentes Críticos con gran potencial industrial.
  - Identificación de las Necesidades de todo tipo, financieras, de Infraestructuras de I+i, instrumentos de apoyo, etc.
  - Valoración del coste de las mismas.

| TECNOLOGÍAS  | Criterio 1: Economía y Empleo |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Criterio 2: Capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación |      |      |      |      |      | Criterio 3: Posicionamiento Tecnológico |      |      |      | Criterio 4 |      | Criterio 5: Contribución a los Objetivos Energéticos y Medioambientales |      |      |      |      |      | Criterio 6: Coherencia Tecnológica | Criterio 7: Disponibilidad Instrumentos y Recursos Financieros |   |   |
|--------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------------|------|---|------|------|------|------|------|------------------------------------|--|---|---|
|              | 1.1a                          | 1.2a | 1.2b | 1.2c | 1.2d | 1.3a | 1.3b | 1.4a | 1.4b | 1.5a | 1.5b | 1.6a | 1.6b | 1.7a | 1.7b | 1.8a | 2.1a | 2.1b | 2.2a  | 2.2b | 2.2c | 2.3a | 2.3b | 3.1a | 3.1b                                    | 3.2a | 3.2b | 3.3a | 3.4a       | 4.1a | 4.1b  | 5.1a | 5.1b | 5.2a | 5.3a | 5.3b | 6a                                 | 7a   |   |   |
| Tecnología 1 | ■                             | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                       | ■    | ■    | ■    | ■          | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                  | ■  | ■ | ■ |
| Tecnología 2 | ■                             | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                       | ■    | ■    | ■    | ■          | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                  | ■  | ■ | ■ |
| Tecnología 3 | ■                             | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                       | ■    | ■    | ■    | ■          | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                  | ■  | ■ | ■ |
| Tecnología 4 | ■                             | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                       | ■    | ■    | ■    | ■          | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                  | ■  | ■ | ■ |
| Tecnología 5 | ■                             | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                       | ■    | ■    | ■    | ■          | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                  | ■  | ■ | ■ |
| Tecnología 6 | ■                             | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                       | ■    | ■    | ■    | ■          | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                  | ■  | ■ | ■ |
| Tecnología 7 | ■                             | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                       | ■    | ■    | ■    | ■          | ■    | ■   | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■                                  | ■  | ■ | ■ |

Para la última etapa del ejercicio de priorización, se tiene la intención de utilizar la “**metodología de subjetividad compartida**”, en la que participen un gran número de miembros de los comités de expertos de Alinne para lo cual se partirá de una batería de preguntas que permita comparar las tecnologías.

- Se ha desarrollado y probado la capacidad del Instrumento aplicándolo a dos tecnologías en diferente estado de desarrollo y de disponibilidad de la información necesaria y como consecuencia se han re-evaluado los indicadores seleccionados tratando de lograr un conjunto homogéneo, aplicable a todas las líneas tecnológicas. Se considera que está disponible para su uso entendiendo que las sucesivas aplicaciones generarán información que permitirá mejorarlo.
- Se presenta hoy este instrumento para su discusión, cuyo objetivo final es el sentar las bases para el diseño y materialización de la estrategia de innovación a medio y largo plazo, en el área de las tecnologías energéticas, en España. Y esto, a través de permitir disponer de la información sobre que puede ofrecer cada tecnología y los costes a lo largo del tiempo que va a conllevar, así como los instrumentos y los apoyos de otras políticas que va a necesitar para la consecución de los objetivos fijados.

- Presentación de los criterios de priorización y sus indicadores:
  - D. Ramón Gavela González (SG de Energía del CIEMAT. Miembro del Comité Ejecutivo y del Comité Delegado de Estrategia)
  - D. Javier Alonso Martínez (Dirección de Tecnología e Ingeniería, Gas Natural-Fenosa. Miembro del Comité Delegado de Estrategia)
  - D<sup>a</sup> Margarita de Gregorio (Representante en ALINNE de las Plataformas Tecnológicas de Energía y miembro del Comité Delegado de Estrategia).
- Perspectiva de la Administración del Instrumento de Priorización de Tecnologías Energéticas:
  - D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Luisa Castaño (DG de Innovación y Competitividad, MINECO. Anteriormente miembro del Comité Ejecutivo de ALINNE).
- Visión de la Comunidad Científica del Instrumento de Priorización de Tecnologías Energéticas:
  - D. Rafael Moliner Álvarez (Profesor de Investigación del CSIC y miembro del Comité Delegado de Estrategia).
- Visión de la Industria Española del Instrumento de Priorización de las tecnologías Energéticas:
  - D. José Alfonso Nebrera (DG ACS-Industria. Miembro del Comité Ejecutivo y del Comité Delegado de Estrategia).

- Coordinadores Generales y Secretarías Técnicas de las Plataformas Tecnológicas: REOLTEC y FOTOPLAT
- Miembros de los tres Comités Delegados, en especial a los integrantes de los diferentes Grupos de Trabajo.
- Miembros del Comité Ejecutivo de ALINNE