

Visión desde la Comunidad Científica del Instrumento de Priorización de Tecnologías Energéticas

Dr. Rafael Moliner
Profesor de Investigación del CSIC

Miembro del Comité de Estrategia de ALINNE

Madrid 25 de Septiembre de 2013



- **La Comunidad Científica**
 - Grupos de Investigación en Energía
 - Líneas de Investigación
- **Los Criterios de Priorización en I+D**
 - Excelencia Científica
 - Capacidad de Transferencia Tecnológica
- **Impacto sobre la Comunidad Científica**
 - Grado de aceptación
 - Condiciones para su adopción y adaptación
- **Contribución al Sistema de I+D**
 - Convergencia desde la Comunidad Científica
 - Convergencia desde las Empresas
 - Convergencia desde la Administración

La Comunidad de I+D en ENERGÍA en España es

- Extensa
- Gran calidad

Sin pretender ser exhaustivos, presentaremos

- Grupos de Investigación
- Centros Tecnológicos Públicos y Privados
- Plantas de Demostración



Grupos de Investigación

● GRUPOS CSIC

- 1. Madrid**
 Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid (ICMM)
 Instituto de Catálisis y Petróleoquímica (ICP)
 Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP)
 Instituto de Cerámica y Vidrio (ICV)
 Instituto de Física Aplicada (IFA)
- 2. Barcelona**
 Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera (ICTJA)
 Instituto de Robótica e Informática Industrial (IRII)
- 3. Zaragoza**
 Instituto de Carboquímica (ICB)
 Instituto de Ciencias de Materiales de Aragón (ICMA)
 Laboratorio de Investigación en Tecnología de la Combustión (LITEC)
- 4. Granada**
 Instituto de Automática Industrial (IAI)
- 5. Sevilla**
 Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla (ICMS)
- 6. Asturias**
 Instituto Nacional del Carbón (INCAR)
- 7. Valencia**
 Instituto de Tecnología Química (ITQ)

● GRUPOS EXTERNOS

- 8. Alicante**
 Universidad de Alicante
- 9. Barcelona**
 Universidad de Barcelona
 Universidad Politécnica de Cataluña
- 10. Madrid**
 Universidad Complutense de Madrid
 Universidad Politécnica de Madrid
- 11. C. Mancha**
 Universidad de Castilla-La Mancha
- 12. Granada**
 Universidad de Granada
- 13. Málaga**
 Universidad de Málaga
- 14. Asturias**
 Universidad de Oviedo
- 15. País Vasco**
 Universidad del País Vasco
- 16. Navarra**
 Universidad Pública de Navarra
- 17. Sevilla**
 Universidad de Sevilla
- 18. Zaragoza**
 Universidad de Zaragoza
- 19. Las Palmas**
 Universidad de Las Palmas
- 20. Tenerife**
 Universidad de la Laguna

● CENTROS TECNOLÓGICOS

- 21. Sevilla**
 AICIA
- 22. Aragón**
 Fundación para el Desarrollo de las Tecnologías del Hidrógeno en Aragón
 CIRCE
- 23. Madrid**
 CIEMAT
- 24. País Vasco**
 CIDETEC
 INASMET
 TEKNIKER
- 25. Barcelona**
 MATGAS



ARRIBA: Instalación de producción de hidrógeno mediante reformado de hidrocarburos. (Foto: CSIC)

Centros Tecnológicos

CIEMAT está diversificado tecnológica y geográficamente.

- Madrid. Sede Central
- Andalucía: Plataforma Solar de Almería ([PSA](#)),
- Soria: Centro de Desarrollo de Energía Renovables ([CEDER](#))
- Extremadura: Centro Extremeño de Tecnologías Avanzadas ([CETA](#))
- Barcelona: Centro de Investigaciones Sociotécnicas ([CISOT](#)).

Fundación CENER-CIEMAT

- LEA. Laboratorio de Ensayos de Aerogeneradores
- Parque Experimental de Alaiz
- CB2G. Centro de Biocombustibles de 2ª Generación

Centros Tecnológicos

Fundación CIUDEN. (Disuelta por el CORA Junio 2013)

- Los proyectos de captura, transporte y almacenamiento de CO₂ pasarán al IDEA

INTA

- Centro de Experimentación-Certificación de Vehículos y Tecnológico para la Seguridad del Transporte (CESTT)

IREC

- **ZÈFIR TEST STATION**, se trata de una planta de ensayos de aerogeneradores en el mar en aguas profundas,

Centro Nacional del Hidrógeno

IMDEA Energía

Centros Privados de I+D

- **REPSOL:** Centro tecnológico de Móstoles
- **CEPSA:** Centro de Alcala de Henares
- **Enagás:** Laboratorio de gas de Zaragoza
- **Energylab:** Centro para Eficiencia y sostenibilidad energética de Vigo
- **ABENGOA:** Centro de I+D de Sevilla
- Otros...

Centros tecnológicos asociados a fabricantes

- **Gamesa**
- **Ormazabal**
- Otros...

Energías Renovables

- Solar de concentración,
- Eólica
- Fotovoltaica
- Biomasa,
- Biocarburantes,
- Energía geotérmica
- Energías marinas

Energía Nuclear

Redes Inteligentes

Eficiencia y Ahorro Energético.

Energías Fósiles

- Nuevos procesos de combustión para una captura más eficiente del CO₂
- Adsorbentes y absorbentes para la captura de CO₂
- Materiales para uso en instalaciones de combustión
- Separación y limpieza de gases
- Catalizadores para refinado y eliminación de contaminantes

Líneas de Investigación Horizontales

- Producción de hidrógeno
- Pilas de combustible PEM
- Pilas de combustible SOFC
- Materiales y catalizadores para la energía
- Almacenamiento de hidrogeno
- Almacenamiento de energía eléctrica
- Aprovechamiento energético de residuos
- Materiales y diseños bioclimáticos para la construcción
- Reciclado de residuos y subproductos industriales

Nuevas líneas relacionadas con la la **interconectividad de redes de energía**

- Eléctrica-Gas: **Power to Gas. P2G**
- **Gas Renewable:** Metano sintético obtenido a partir de fuentes renovables: CO₂ (At)+H₂ (P2G)

Desde el punto de vista científico ambas pueden abordarse mediante procesos bien conocidos

- El criterio esencial para la valoración de las tecnologías energéticas a priorizar se refiere a analizar la existencia o no de **grupos de investigación de excelencia** en áreas de ciencia básica o aplicada, y de **grupos empresariales con la cultura y estructura organizativa necesaria para captar e integrar nuevo conocimiento**, en un plazo razonable de tiempo, y con capacidad para realizar su implantación y despliegue en los mercados a precios razonablemente competitivos.

La excelencia de los grupos de investigación se valorará teniendo en cuenta los siguientes subcriterios:

- **Excelencia científica**
- **Capacidad de Transferencia Tecnológica,**

- **Excelencia científica**, medida por su contribución al avance de la frontera del conocimiento.

Se medirá a través de los indicadores utilizados habitualmente en las evaluaciones científicas a nivel individual, extendiéndolos al conjunto de investigadores que pertenezcan a instituciones nacionales de I+D+i en cada una de las Áreas:

- Número de publicaciones en revistas situadas en el primer cuartil de la especialidad de acuerdo con las bases de datos del SCI o Scopus.
- Financiación obtenida a través de proyectos de investigación en convocatorias competitivas financiados por los Planes Nacionales.
- Financiación obtenida a través de proyectos de investigación en convocatorias competitivas financiados por organismos internacionales.

- **Capacidad de Transferencia Tecnológica**, valorada por la intensidad de su interacción con centros tecnológicos y empresas, y en particular el alineamiento de los grupos de investigación españoles que en la actualidad dedican sus esfuerzos a estos temas, con los intereses de las empresas, potenciales o presentes, usuarias de este conocimiento.

Se proponen los siguientes **indicadores** para la evaluación de este aspecto del criterio:

- Financiación pública destinada a la I+D+i de la empresa privada.
- Financiación pública destinada a la I+D+i de los centros públicos.
- Financiación privada de la I+D+i (Recursos de la propia empresa).
- Número de alianzas estratégicas entre empresas y centros de I+D+i.
- Financiación transferida desde las empresas a los centros de I+D+i.
- Benchmarking internacional de la propiedad intelectual.

- **Grado de Aceptación**

¿Se considerará que atenta contra su libertad para elegir las líneas de investigación? **NO**

En el colectivo que trabaja en Energía predomina el perfil de investigador que quiere alinearse con los temas de interés social y tiene vocación de transferencia

- **Condiciones para su adopción y adaptación**

El grado de adopción y la adaptación de sus líneas de investigación estará condicionado en gran medida por lo que hagan Administración y Empresas

Si se acepta y es puesto en práctica por Administración y Empresas, la Comunidad Científica se verá obligada a sumarse dada la creciente tendencia a canalizar la financiación de la investigación a través de PPP's

- **Convergencia desde la Comunidad Científica**

Debe perseguirse la excelencia en la investigación, pero ésta por sí sola no garantiza la transferencia al sector productivo

Los grupos de I+D con vocación de transferencia verán reforzada su posición y focalizarán su esfuerzo en el rango de investigación que permita y favorezca la transferencia al sector productivo español

- **Convergencia desde las Empresas**

En la economía global en la que ya estamos, solo las empresas que dispongan de un diferencial positivo en I+D podrán competir en el sector energético

Las empresas con vocación de invertir en I+D verán reforzada su posición y focalizarán su esfuerzo en el rango de productos en los que dispongan de ventajas competitivas de I+D

- **Convergencia desde la Administración**

La disponibilidad de unos criterios de elección objetivos permitirá una mayor Tecnificación de los Departamentos correspondientes de la Administración, lo que debería redundar en el lanzamiento de Programas Plurianuales destinados a cubrir objetivos específicos y concretos dentro de la tecnología seleccionada.

Ello daría un marco estable de actuación a los grupos de investigación y a las Empresas que apuestan por la I+D