



IMDEA Energía: I+D para un desarrollo energético sostenible

David Serrano
Director

Madrid, 21 de Mayo de 2010



imdea
energía





Objetivos de la iniciativa IMDEA

- Crear una red de centros de I+D de excelencia.
- Fomentar el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas de calidad, que sean competitivas a escala internacional.
- Alcanzar un masa crítica de científicos en determinadas áreas temáticas.
- Promover la colaboración interdisciplinar.
- Involucrar al sector privado en el sistema de I+D.



IMDEA Energía

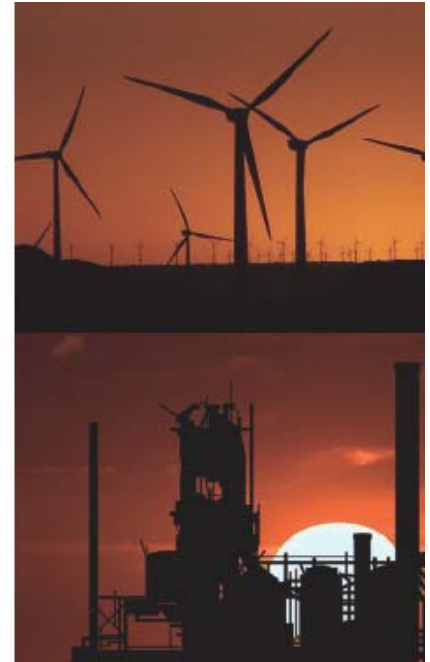
- Instituto de investigación para la realización de actividades de I+D+i que contribuyan al desarrollo de un sistema energético sostenible.
- Promovido por la Comunidad de Madrid.
- Fundación privada sin ánimo de lucro.

Flexibilidad y agilidad administrativa

- Principales temáticas de interés:

Energías Renovables

Tecnologías Energéticas Limpias





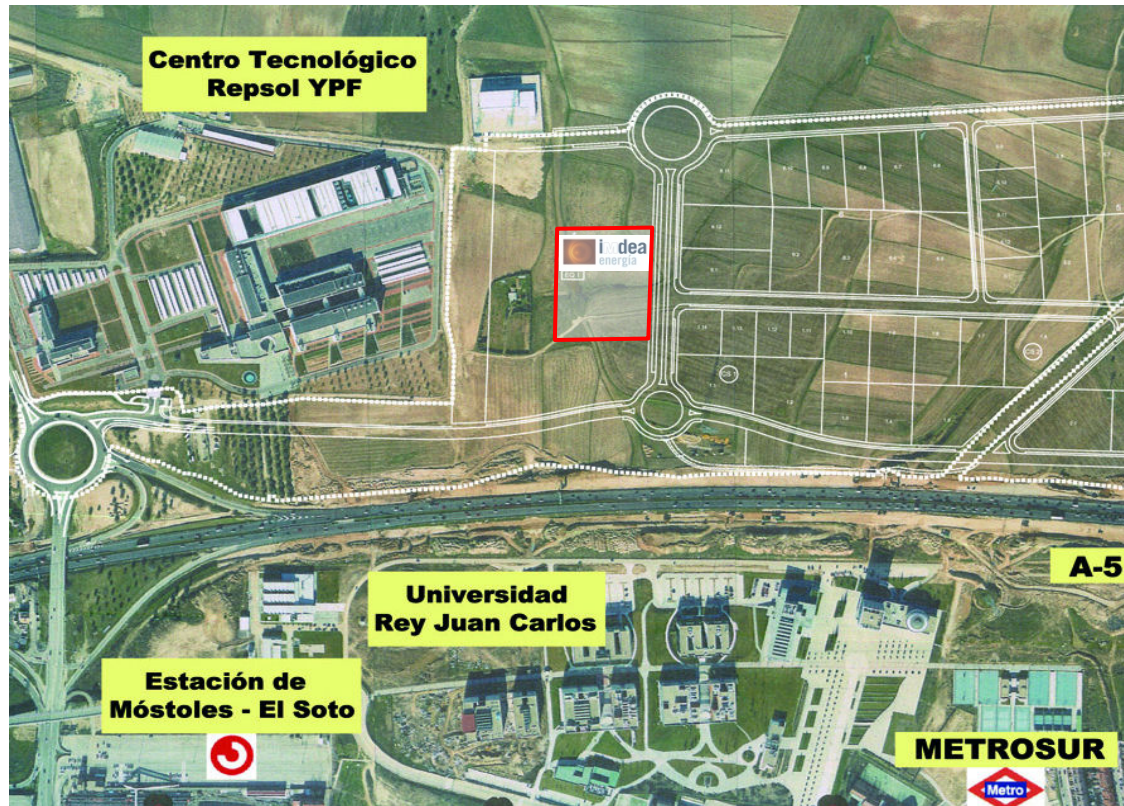
Rasgos principales

- **Captación de científicos.**
 - Convocatorias internacionales.
 - Evaluación por el Consejo Científico.
- **Infraestructuras.**
 - Sedes provisionales: URJC, PM
 - Sede definitiva: TecnoMóstoles
- **Proyección internacional.**
 - Patronato y Consejo Científico.
 - Proyectos internacionales.
 - Redes y asociaciones: JTI H2 y PC, EERA





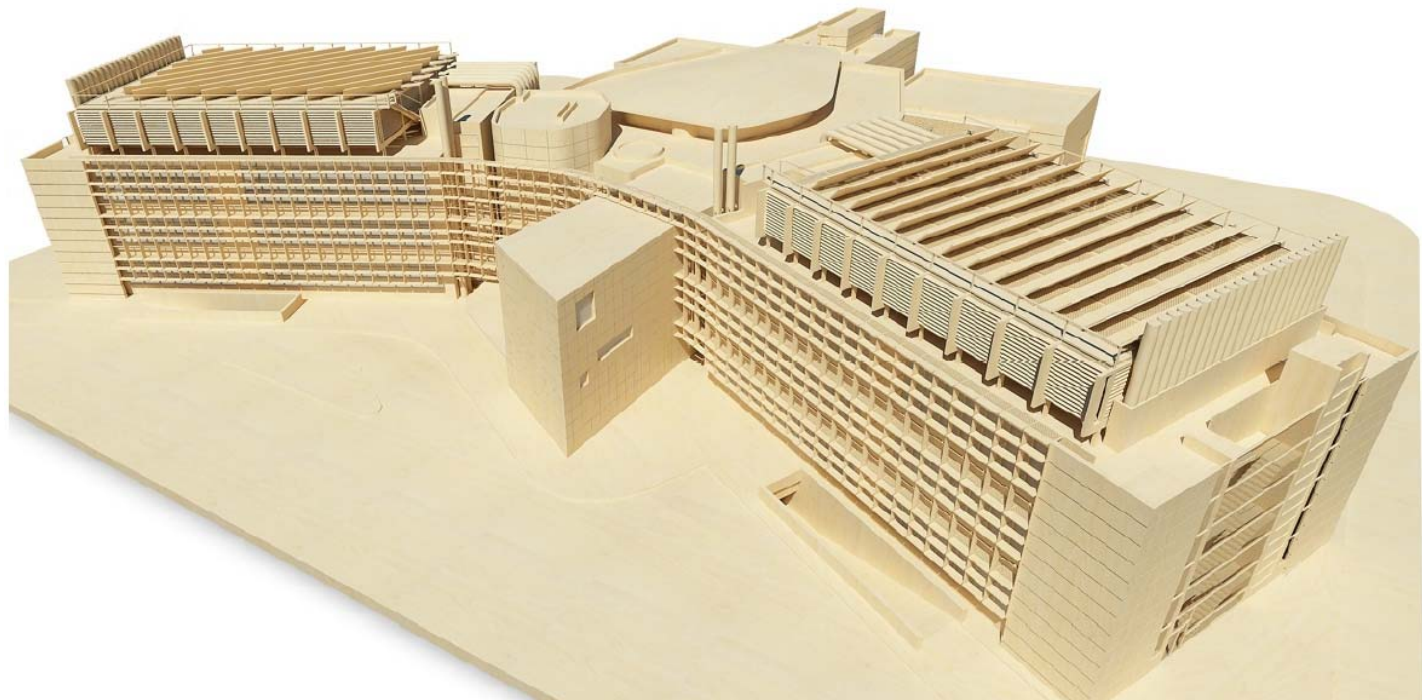
Sede definitiva de IMDEA Energía en TecnoMóstoles



instituto madrileño de estudios avanzados



Sede definitiva de IMDEA Energía en TecnoMóstoles



instituto madrileño de estudios avanzados





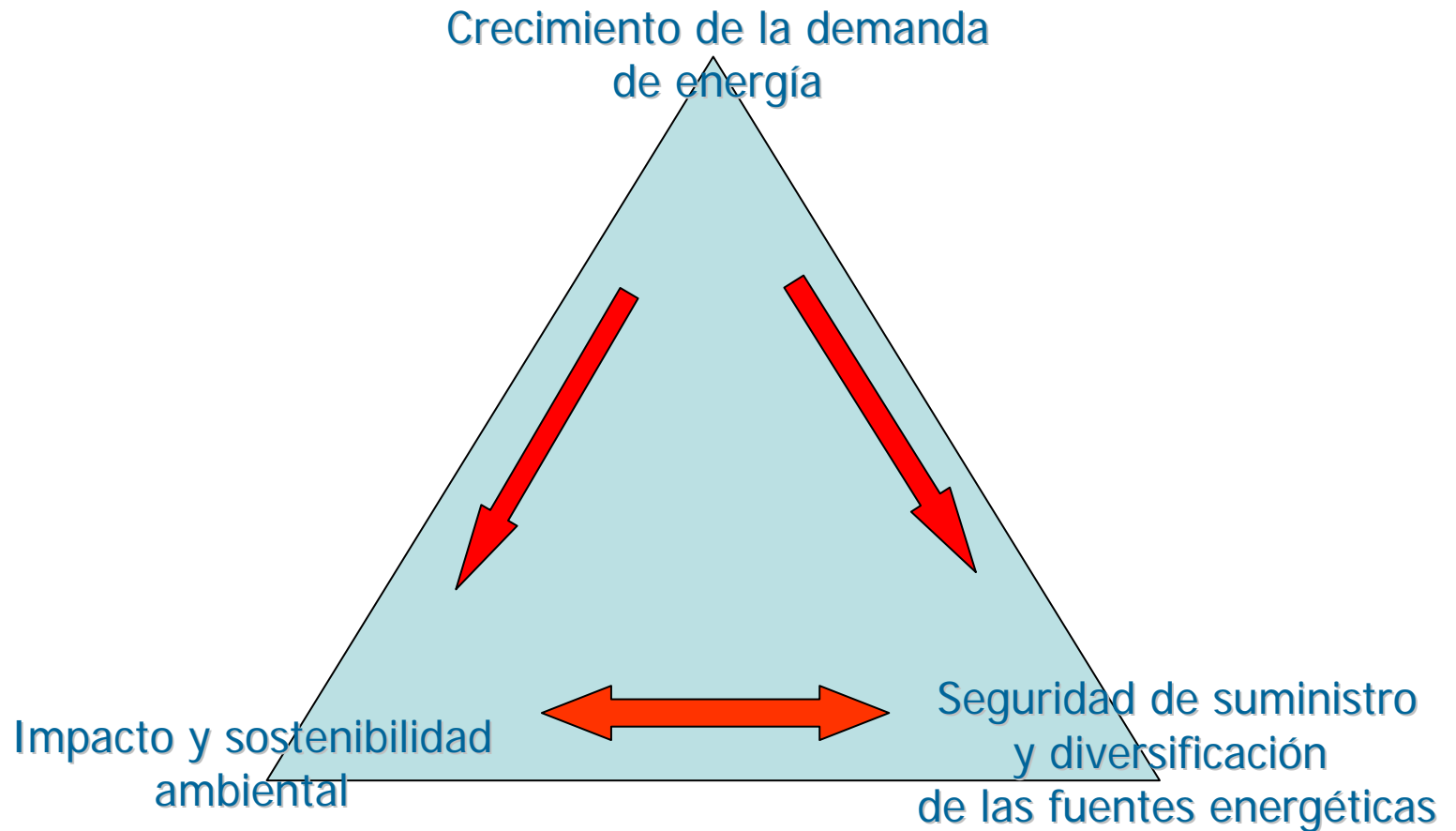
Rasgos principales

- **Posición intermedia entre centros con objetivos puramente científicos y centros tecnológicos**
- **Estrecha colaboración con el sector industrial.**
 - Patronato
 - Presencia de empresas en la mayoría de los proyectos.
 - Contratos con empresas

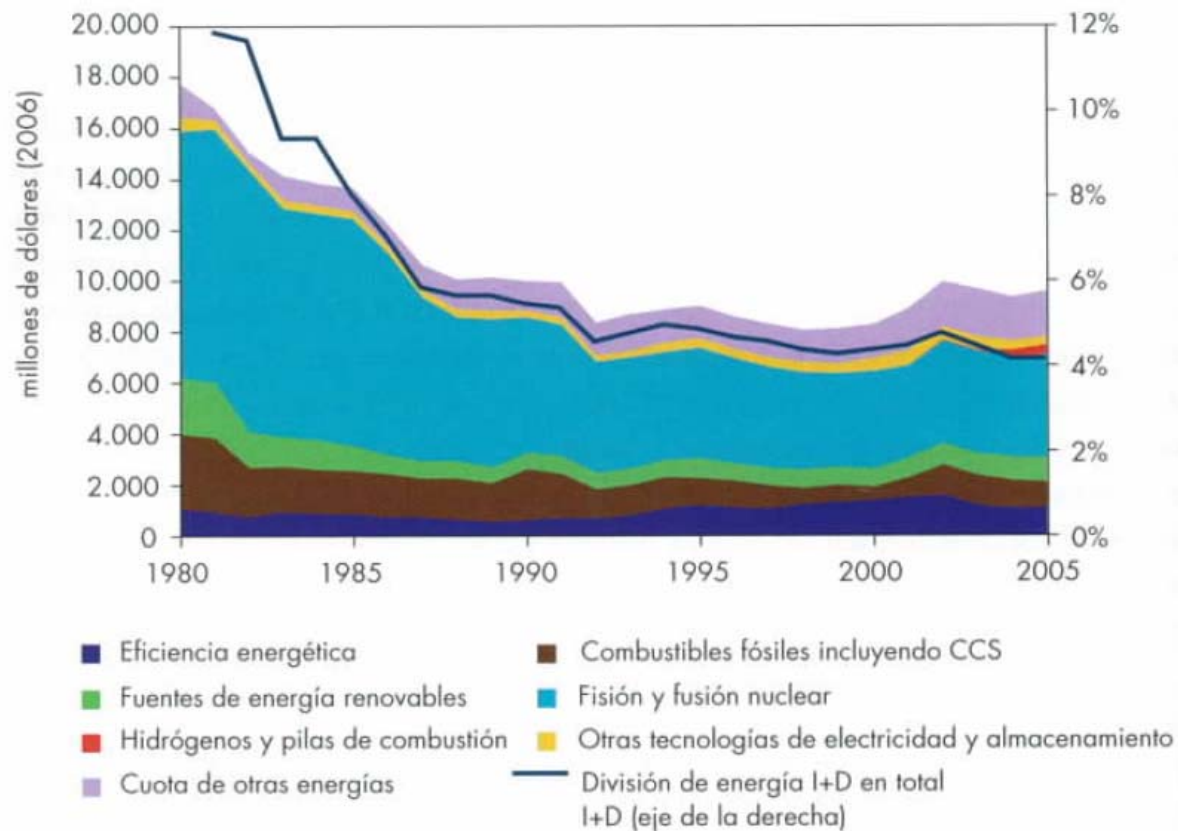




Sistema energético global



Evolución del gasto mundial en I+D en energía



Temáticas principales de I+D en IMDEA Energía

















1. ENERGÍA SOLAR
Focalizada en energía solar térmica de concentración.
2. COMBUSTIBLES SOSTENIBLES
Hidrógeno, biocarburantes de 2ª generación, residuos
3. ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA
Sistemas electroquímicos y termoquímicos.
4. GESTIÓN DE LA DEMANDA ELÉCTRICA
Redes inteligentes para facilitar la integración de las EERR y sistemas de generación distribuidos.
5. SISTEMAS DE ELEVADA EFICIENCIA ENERGÉTICA
Pilas de combustible y poligeneración.
6. CONFINAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE CO₂
Análisis de las alternativas de confinamiento, procesos de conversión y reutilización de CO₂.



Estructura organizativa



Relación entre las Unidades de Investigación y las temáticas de I+D

Unidades de Investigación \ Líneas de investigación	Energía solar	Producción de combustibles sostenibles	Almacenamiento de energía acoplado a energías renovables	Gestión inteligente de la demanda eléctrica	Sistemas de utilización de energía con elevada eficiencia	Confinamiento y valorización de CO ₂
Procesos Termoquímicos						
Procesos Electroquímicos						
Procesos Biológicos / Bioquímicos						
Procesos a Alta Temperatura						
Procesos Eléctricos						
Análisis de Sistemas						



actividad principal

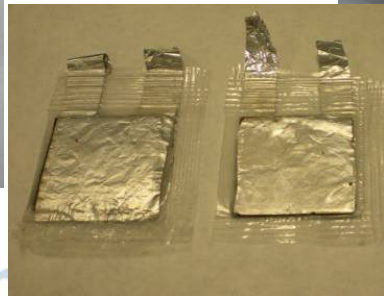
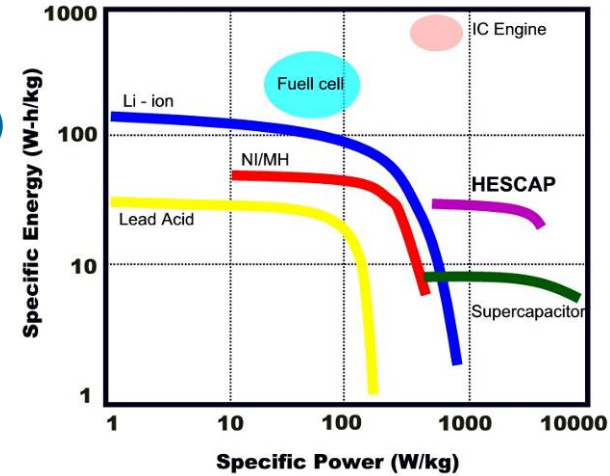


actividad secundaria

Unidad de Procesos Electroquímicos

- ✓ Almacenamiento electroquímico de energía acoplado a energías renovables (ultra-condensadores y baterías)
- ✓ Aplicación del almacenamiento electroquímico de energía en edificios sostenibles y vehículos eléctricos
- ✓ Sistemas de alta eficiencia energética para el tratamiento de aguas mediante desionización capacitiva

Proyectos HESCAP, SA2VE, TAPCAP

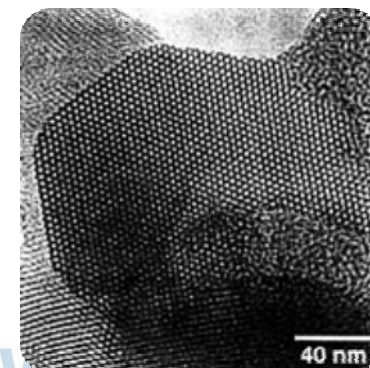
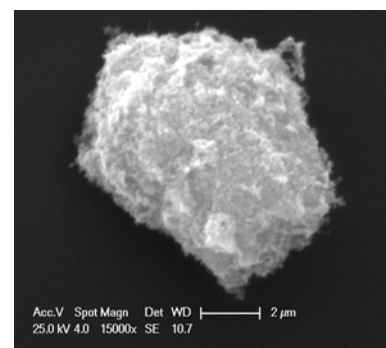
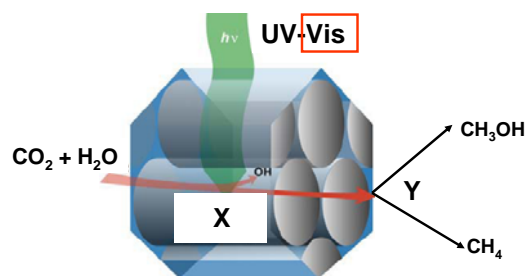
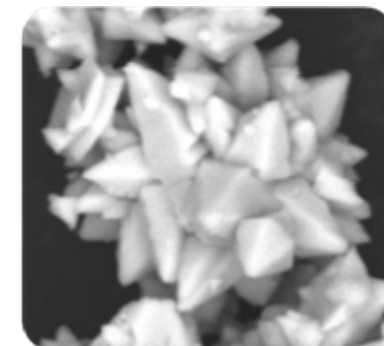




Unidad de procesos termoquímicos

- ✓ Procesos limpios de producción de hidrógeno:
 - Descomposición de metano
 - Ciclos termoquímicos
- ✓ Biocombustibles sostenibles: segunda y tercera generación
- ✓ Valorización de CO₂ mediante procesos fotocatalíticos
- ✓ Conversión de residuos en productos energéticos

Proyectos: CENIT-CONSOLIDA, PSH2RENOV-HYTOWER, RESTOENE, CENIT-TECNOCAI, PHOTOVALCO2

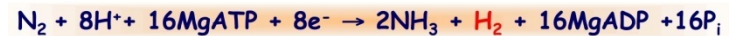
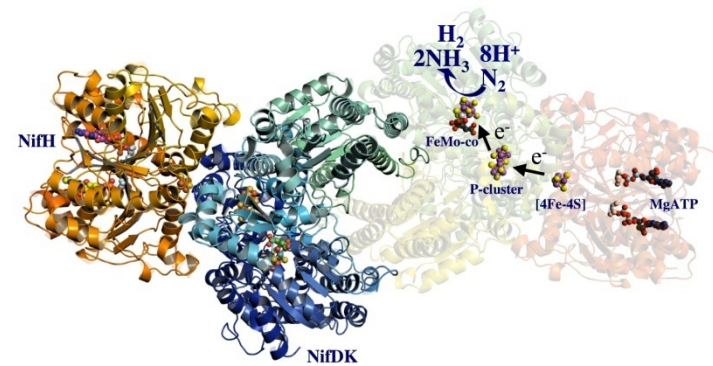
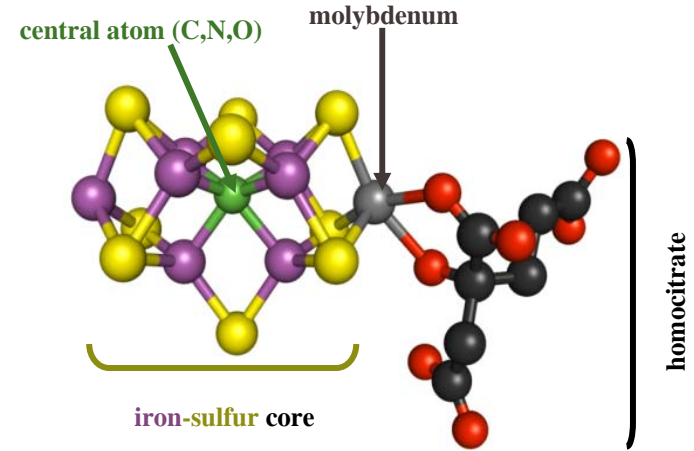


Unidad de Procesos Biológicos / Bioquímicos

Producción biológica de hidrógeno utilizando nitrogenasas como catalizadores:

- ✓ Optimización y selección de la nitrogenasa en función de su capacidad de producción de hidrógeno.
- ✓ Síntesis del centro activo de la nitrogenasa (FeMo-co)

Proyectos: TOHPN- Starting Grant, FEMOCO



Recursos humanos

CATEGORÍAS	EQPU	BBPU	TCPU	HTPU	ELPU	SANU	TOTAL
Investigadores Principales	1	1	1	1	+1	+1	6
Investigadores Senior	1	---	1	1			3
Investigadores Titulares	1 (+1)	1	1	---			3 (+1)
Investigadores Postdoctorales	1	3	2	(+1)			6 (+1)
Investigadores Predoctorales	4	2 (+1)	3 (+1)	4			13 (+2)
Técnicos	---	---	---	---			1
Dirección y Gestión							1 (3)
Administración							4 (+1)

Total: 37 (+5)

instituto madrileño de estudios avanzados

Proyectos de investigación

TYPE OF PROJECT	En desarrollo o aprobados	En evaluación	En preparación
Regionales (CM)	2	---	---
Nacionales - MICINN	4 (2)	3	---
Nacionales – Ministerio de Industria	2	---	---
Contratos con empresas	3 (1)	---	2
Unión Europea	3 (2)	2	2
Investigadores (R&C, I3)	6 (1)	4	---
TOTAL	20	9	4

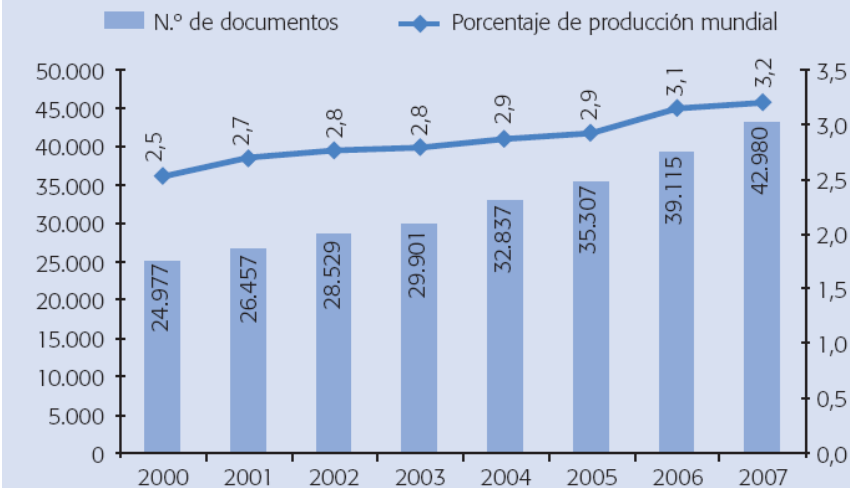


Colaboración Centros I+D / Empresas

- Continua siendo uno de los talones de Aquiles del sistema de I+D+i de España.
- Los investigadores se focalizan en la producción científica, dejando en un segundo plano la protección de los resultados mediante patentes y la transferencia de tecnología.
- Las empresas invierten en I+D muy por debajo de los niveles de otros países de la UE y del OCDE.
- A pesar de iniciativas recientes, como el programa CENIT, persiste en gran medida el desencuentro entre los investigadores y las empresas españolas.

Evolución de la producción científica española (Cotec)

Gráfico 39. Evolución temporal de la producción científica española (excluidas ciencias sociales y humanidades) en revistas de difusión internacional (número de documentos) y porcentaje de la producción mundial, 2000-2007



Fuente: SciSearch, Thomson ISI. Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología (IEDCYT). CSIC (consulta directa en WoS SCI Expanded 26/01/09).

Comparación internacional de la situación de España en I+D (Cotec)

Tabla 2. Comparación internacional de la situación de España según datos de la OCDE (2006)

RECURSOS GENERALES	España	UE-27	OCDE
Gastos en I+D			
– US\$ corrientes (millones en PPC)	15.595,7	244.655,3	825.562,6
– España en porcentaje de la UE y la OCDE		6,37	1,89
– Gastos empresariales ^(a) en I+D (millones de US\$ PPC)	8.655,7	154.376,2	570.629,6
– Gastos empresariales ^(a) en I+D en % gasto total en I+D	55,5	63,1	69,1
– Gastos en I+D por habitante (millones de US\$ PPC)	353,9	495,3	701,2
Esfuerzo en I+D			
– Gasto interno total ejecutado en I+D/PIBpm (%)	1,20	1,77	2,26
– Gasto interno ejecutado en I+D por el sector empresarial ^(a) /PIBpm (%)	0,67	1,12	1,56
– Gasto interno total ejecutado en I+D por el sector público/PIBpm (%)	0,53	0,63	0,65
Personal en I+D (en EJC)			
– Sobre la población ocupada (‰)	9,5	10,3	–
Investigadores (en EJC)			
– Sobre el total del personal en I+D (%)	61,3	58,8	–
– Investigadores en empresas (% total investigadores)	34,5	48,9	64,2 ^(c)

Comparación internacional de la situación de España en I+D (Cotec)

Tabla 2. Comparación internacional de la situación de España según datos de la OCDE (2006)

RECURSOS GENERALES	España	UE-27	OCDE
RESULTADOS			
Saldo comercial de sectores intensivos en I+D (millones de \$PPC)			
– Industria aeroespacial	-1.069	16.997 ^(b)	64.224
– Industria electrónica	-9.748	-10.919 ^(b)	-14.067
– Equipo de oficina e informática	-6.972	-52.256 ^(b)	-127.722
– Industria farmacéutica	-3.070	35.218 ^(b)	14.466
– Industria de instrumentos	-5.567	15.681 ^(b)	39.384
Familias de patentes triádicas registradas			
– España en porcentaje de la UE y la OCDE	236	14.795	49.914
		1,60	0,47

(a) No incluye IPSFL

(b) Calculado sobre los países referenciados.

(c) 2005.

Fuente: «Main Science & Technology Indicators, Volume 2008/2». OCDE (2008) y elaboración propia. Tabla A, segunda parte.



Colaboración Centros I+D / Empresas

- Elementos habituales de discusión:
 - Confidencialidad.
 - Autorización de las publicaciones científicas.
 - Propiedad de los resultados: intelectual e industrial.
 - Distribución de los costes de la investigación.





Colaboración Centros I+D / Empresas

- Factores clave:

- Interés en los resultados del proyecto y no meramente en el proyecto.
- Distribución de los beneficios derivados de la explotación comercial entre las empresas y los centros de I+D.
- Seguimiento y evaluación de los desarrollos derivados de los proyectos ejecutados con financiación pública.

