



# AICIA

ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y COOPERACIÓN INDUSTRIAL DE ANDALUCÍA  
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS. UNIVERSIDAD DE SEVILLA

**Carlos Bordons Alba**  
**Director Gerente**

**Jornada Club Español de la Energía 2010**  
**[www.aicia.es](http://www.aicia.es)**



AICIA es una Asociación Privada sin Ánimo de Lucro, fundada en 1982, ligada a la E.T.S.I. de la Universidad de Sevilla.

Hoy es **Centro de Innovación y Tecnología.**

### Objetivos

- Contribuir a la **mejora de las empresas** mediante la I+D+i
- Realizar **proyectos de investigación**
- Establecer **relaciones con entidades** públicas y privadas
- Impartir **cursos de formación** técnica
- **Formación de alumnos** de Ingeniería
- **Premios y becas**



# Características diferenciales



Estrecha relación con la Universidad:

- Agilidad de un C.T.
- Investigadores de prestigio de una Universidad

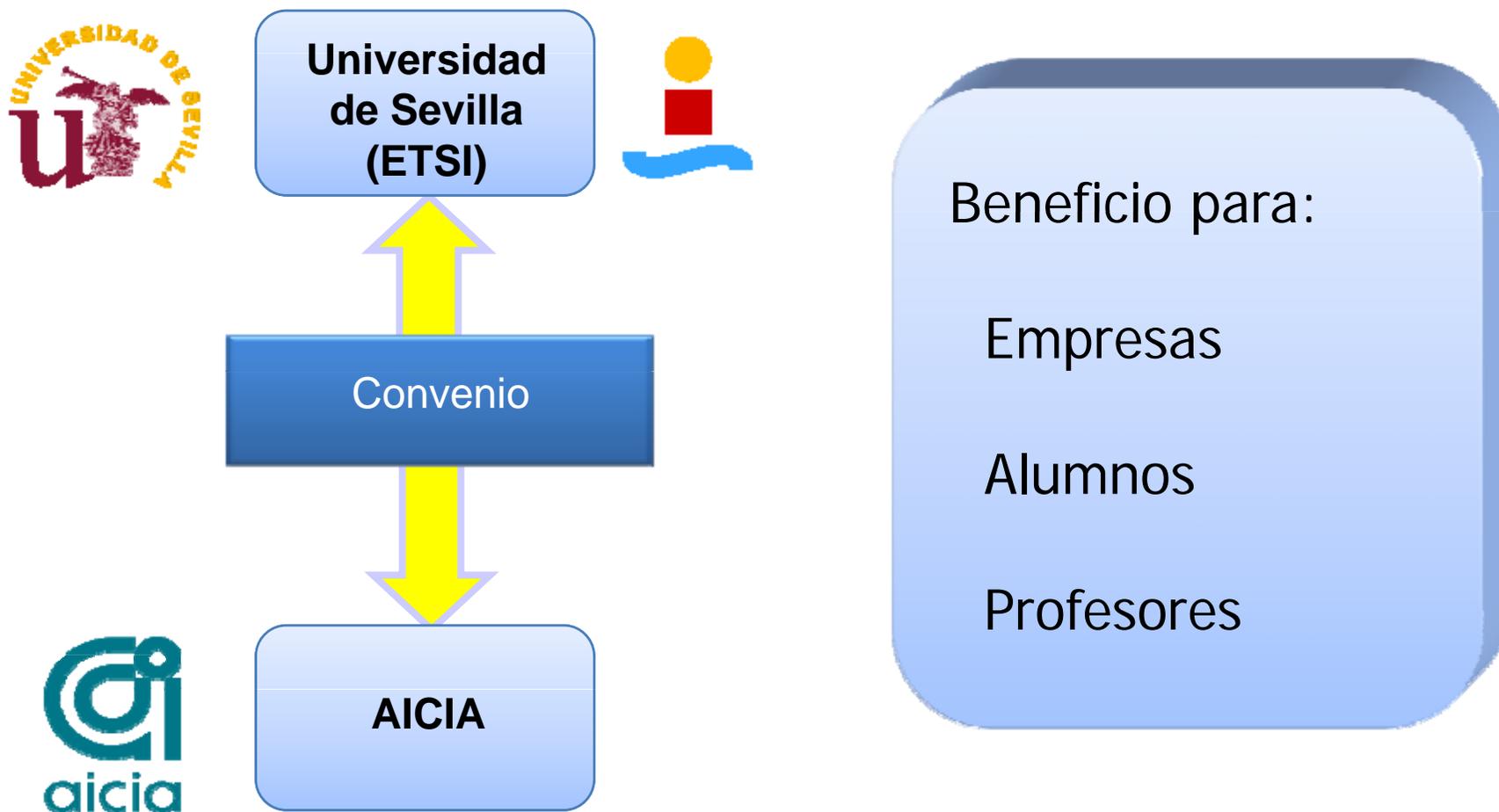


Alto porcentaje de financiación privada



**Multidisciplinar** en el campo de la Ingeniería





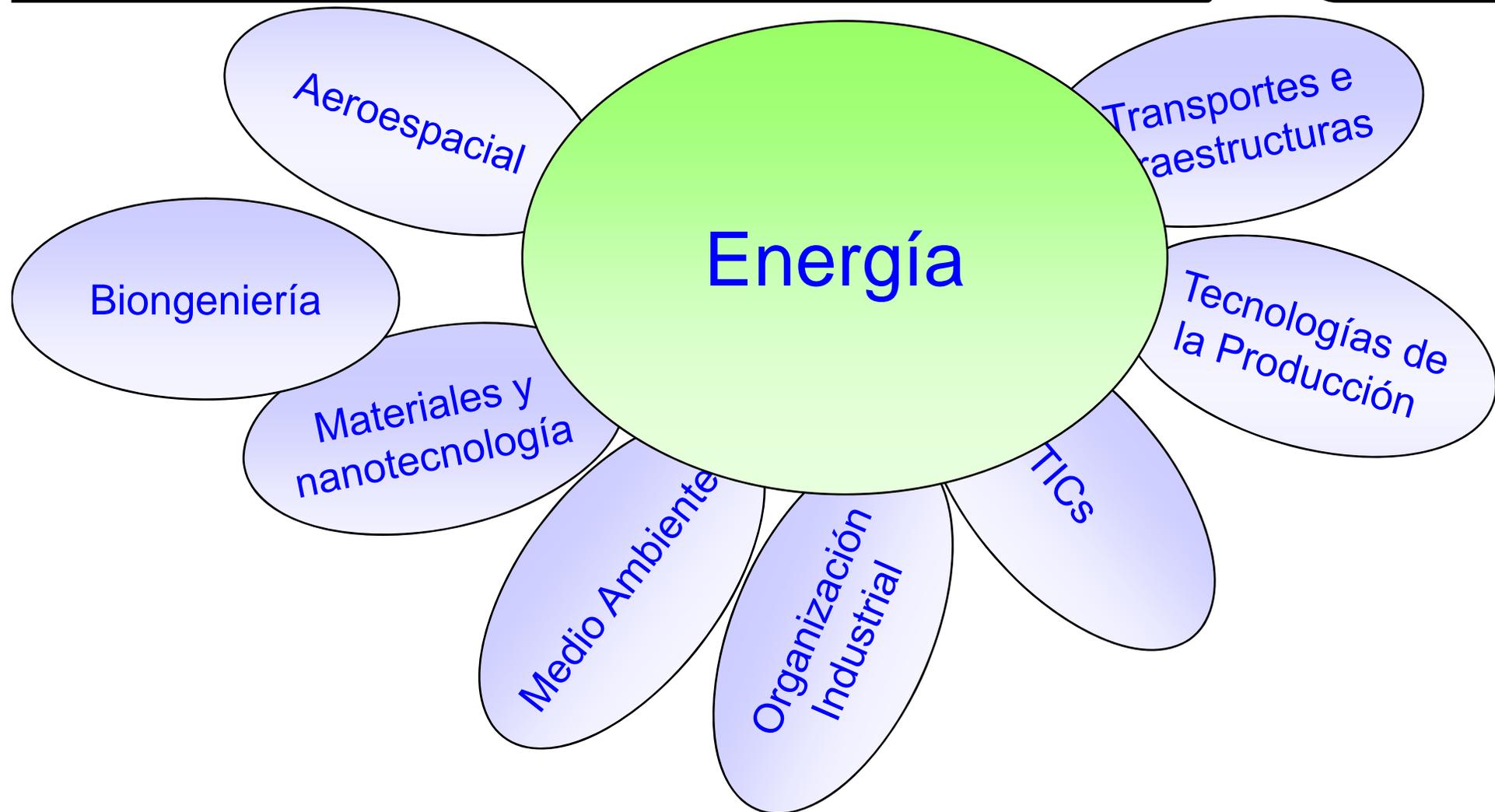
- 32 equipos de trabajo
- Personal propio (85 contratados):
  - 3 doctores
  - 53 **ingenieros y titulados superiores**
  - 17 titulados de grado medio
  - 12 administrativos
- Personal colaborador (153)
  - **127 doctores**
  - 26 ingenieros y titulados superiores
- 21 **becarios de investigación** Univ. Sevilla (doctorado)
- 549 **becarios alumnos** de la E.T.S. Ingenieros

**Infraestructuras:** Laboratorios y equipos de la ETSI



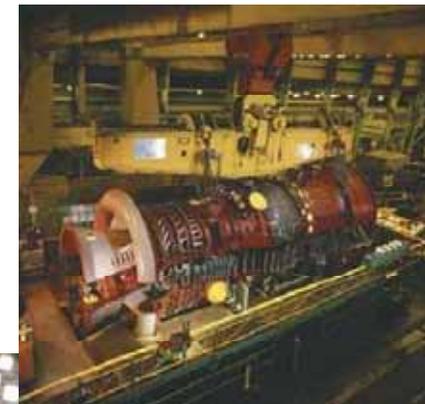
# Algunas cifras de Aicia





Más del 50% de la actividad de AICIA

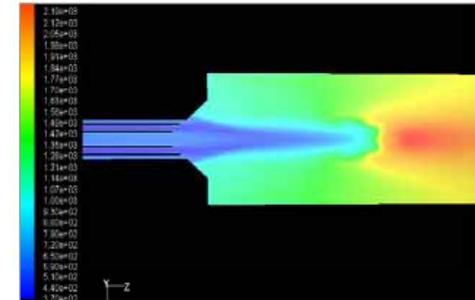
- Generación limpia de energía
- Transporte y distribución de energía
- Plantas de Potencia
- Energías Renovables
- Ahorro y Uso Eficiente de la Energía
- Hidrogeno y Pilas de Combustible



- **CENITS (8):**
  - Captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> (SOST-CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>)
  - Biocarburantes para automoción (I+DEA)
  - Distribución energética inteligente, segura y eficiente (DENISE, CRISALIDA)
  - Hidrogeno y pilas de combustible (SPHERA)
  - Generación eléctrica termosolar (CONSOLIDA)
  - Eficiencia en el transporte (ECOTRANS)
- **Proyectos Singulares Estrategicos (6):**
  - Redes eléctricas inteligentes (Redes 2025)
  - Hidrogeno y pilas de combustible (HERCULES, H<sub>2</sub>RENOV)
  - Eficiencia energética en la edificación (CAVIARU)
  - Eficiencia en el transporte (LGIHTCARBONCARS)
  - Captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> (COMPARAE)
- **Proyectos Europeos (14):**
  - Distribución eléctrica (PEGASE, EUDEEP)
  - Eficiencia energética en la edificación (ASIEPI, PHDC, RETROFIT, PASSIVE-ON)
  - Biomasa (RENEW, PHYDADES)
  - Transporte y logística (MATAARI, BESTUFS)
  - Hidrógeno (HIA)
  - Energía del mar (WAVESTAR)
  - Captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> (Flexiburn, Oxy CFB 300 )

## Captura y almacenamiento de CO2

- Oxidación total y parcial
- Viabilidad a escala de planta piloto de un proceso de captura de CO2 para centrales térmicas basado en la operación en condiciones de oxidación parcial de carbón,
- Planta de desarrollo tecnológico (PDT) de captura de CO2



Simulación de la llama de un quemador de carbón en condiciones de oxidación parcial



# Planta de Desarrollo Tecnológico de Captura de CO<sub>2</sub> de CIUDEN en El Bierzo



La mas completa del mundo en su género



La Dirección del Programa de Captura de CIUDEN recae en el GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE PROCESOS de AICIA. También representa a CIUDEN en los foros internacionales

- Operación y planificación del transporte
- Operación y planificación de la distribución
- Eficiencia energética y calidad de suministro
- Aplicación de dispositivos electrónicos en redes
- Convertidores de potencia
- Control e integración de sistemas de energía renovable

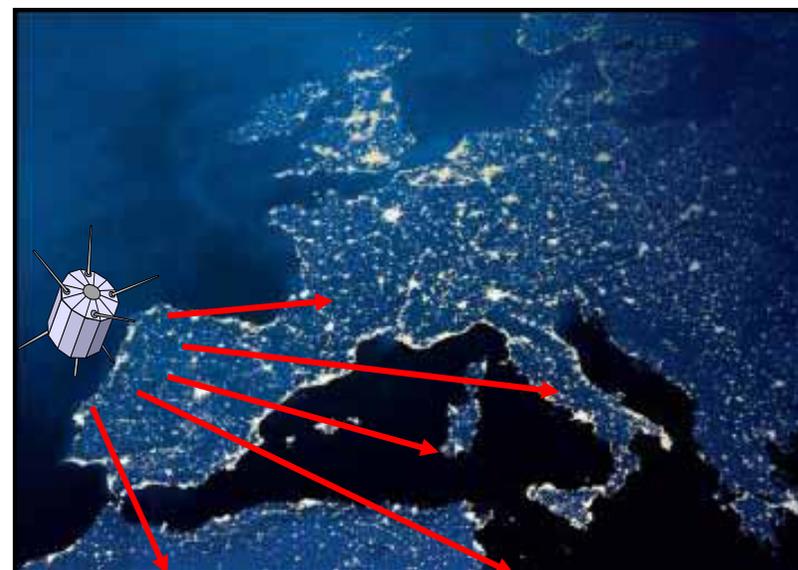


PEGASE

PAN EUROPEAN GRID ADVANCED SIMULATION AND STATE ESTIMATION

## Objetivos:

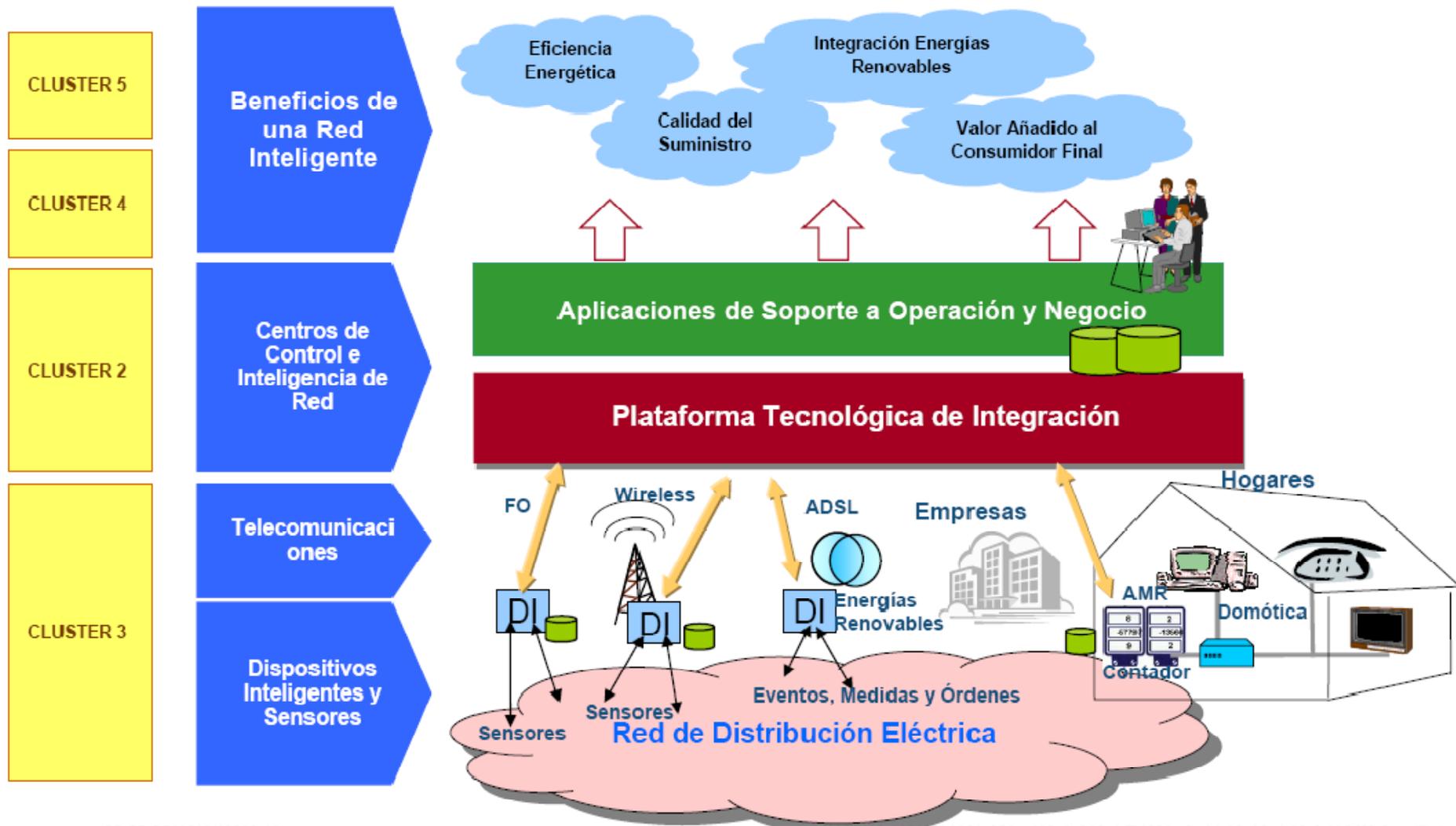
- Mejorar la coordinación de las redes eléctricas a nivel europeo (energy trading, security of supply).
- Desarrollar herramientas informáticas para la supervisión del sistema eléctrico a nivel europeo, teniendo en cuenta la incorporación de energías renovables:
  - Estimación de estado multiarea
  - SC-OPF, variables discretas
  - Quasi steady-state simulation
  - Generación escenarios (case studies)



# Proyecto DENISE



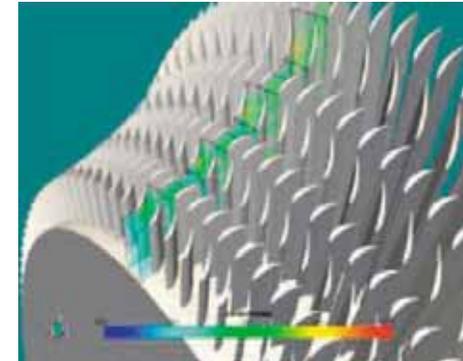
**DENISE: Distribución Energética Inteligente Segura y Eficiente (Proyecto cofinanciado por el Ministerio de Industria, Programa CENIT)**



# Linea 3: Plantas de potencia

## Proyecto SPHERA

- La participación de AICIA en el proyecto se centra en el estudio de las modificaciones técnicas necesarias y las prestaciones de **plantas de ciclo combinado gas-vapor ya construidas para utilizar combustibles tipo "syngas", de poder calorífico y composición variables.**

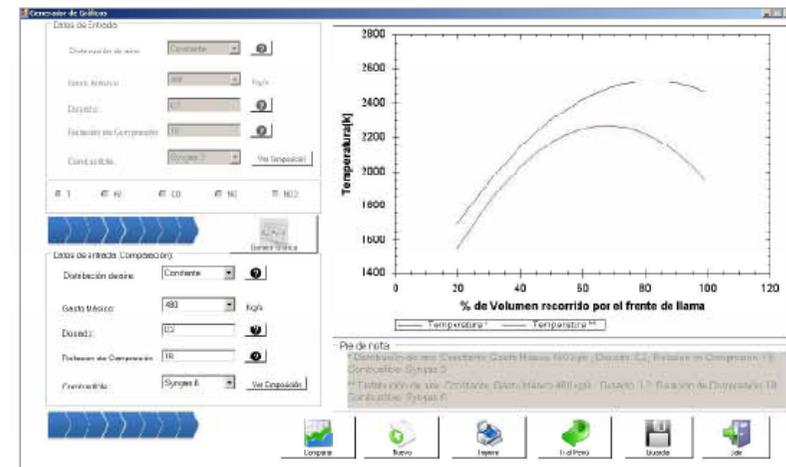


## Desarrollo de un sistema de monitorización y diagnóstico de plantas diesel

### Diagnosis de plantas de potencia

- Desarrollo de estrategias para la diagnosis de plantas de potencia: identificación anticipada de anomalías de la planta relacionadas con los procesos de combustión y/o con la integridad mecánica de los sistemas.

## Plantas de potencia con fuentes renovables



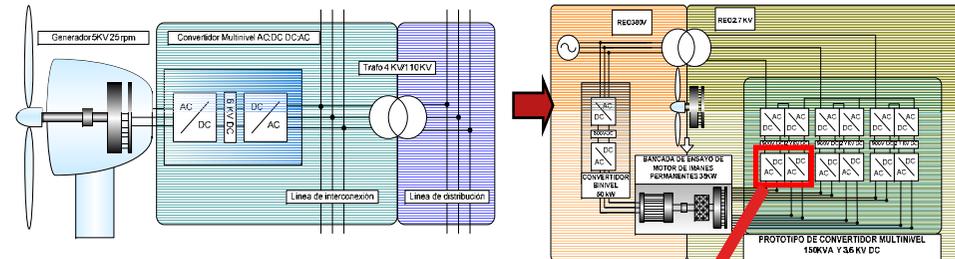
Part alta de usuario del código de precisión del proceso de combustión en cámara de combustión

- Energía solar térmica: **Diseño, evaluación, control y análisis** de sistemas **térmicos** y **mecánicos** de plantas termosolares
- Sistemas de **almacenamiento** de energía: Almacenamiento térmico para plantas termosolares: Análisis de los modos y condiciones de operación que permitan alcanzar el máximo rendimiento y propuesta de mejoras en el diseño y operación de la planta que puedan ser aplicables a las futuras plantas comerciales de **almacenamiento térmico con sales fundidas**.

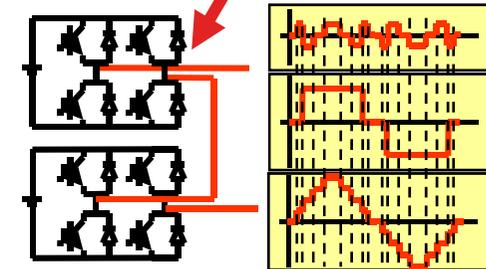


Energía solar fotovoltaica:  
Análisis energético y  
diseño de sistemas ópticos  
para aplicaciones  
fotovoltaicas

**Energía eólica:** Modelado, Optimización y Control de Sistemas Eólicos, incluyendo almacenamiento energético



- **Bioenergía para la producción de biocarburantes:**
- **Investigación y Desarrollo de Etanol para Automoción (CENIT I+DEA)**
  - Diseño del proceso termoquímico de síntesis de bioetanol.
  - Diseño del sistema de síntesis catalítica de etanol a partir de syngas.
  - Integración energética del proceso de producción de etanol para automoción a partir de gasificación de biomasa.



## Energía de las olas

### WAVESTAR project, EU FP VI:

- 500 kW using 40 floats
- North Sea installation
- Energy capture optimization
- Power flow to the grid

### 11 EU companies from:

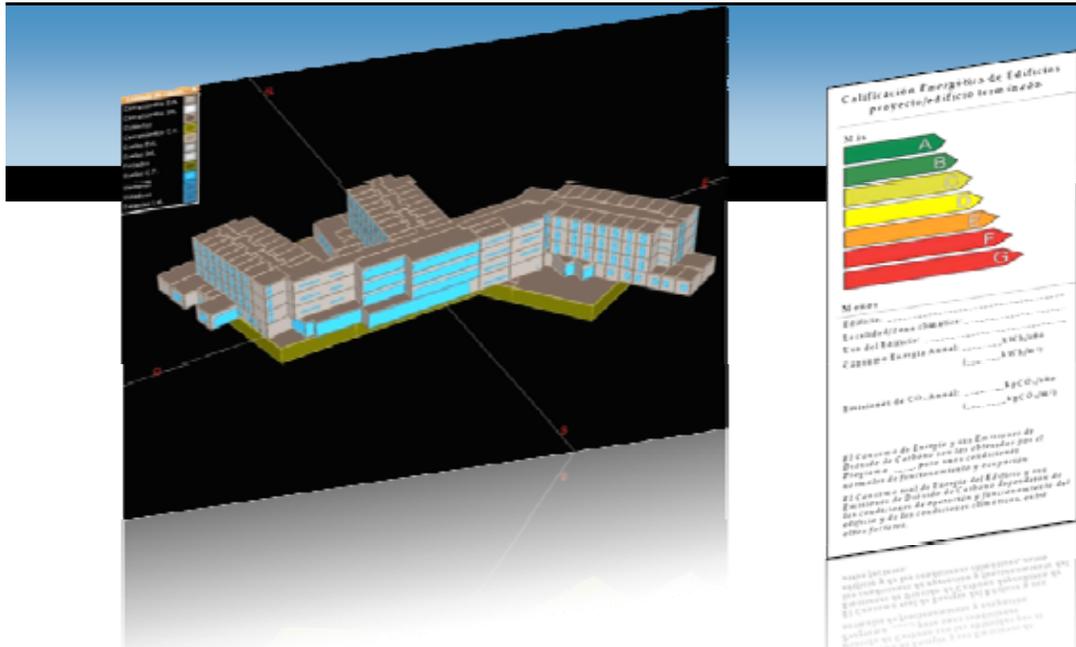
- Denmark
- Poland
- Spain
- UK



**RESEARCH**

- Proyectos de integración energética en **procesos industriales**
- Amplia experiencia en **Edificios**
- Refrigeración solar por absorción:  
almacenamiento en material de cambio de fase y captadores solares tipo Fresnel en el sector terciario.



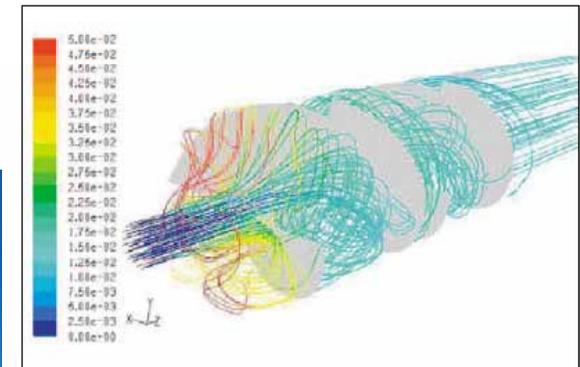
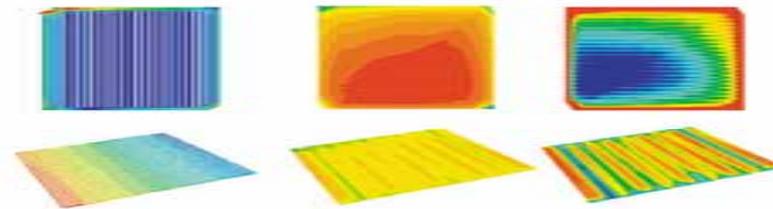


## Transposición de la Directiva Europea de Eficiencia Energética en Edificios

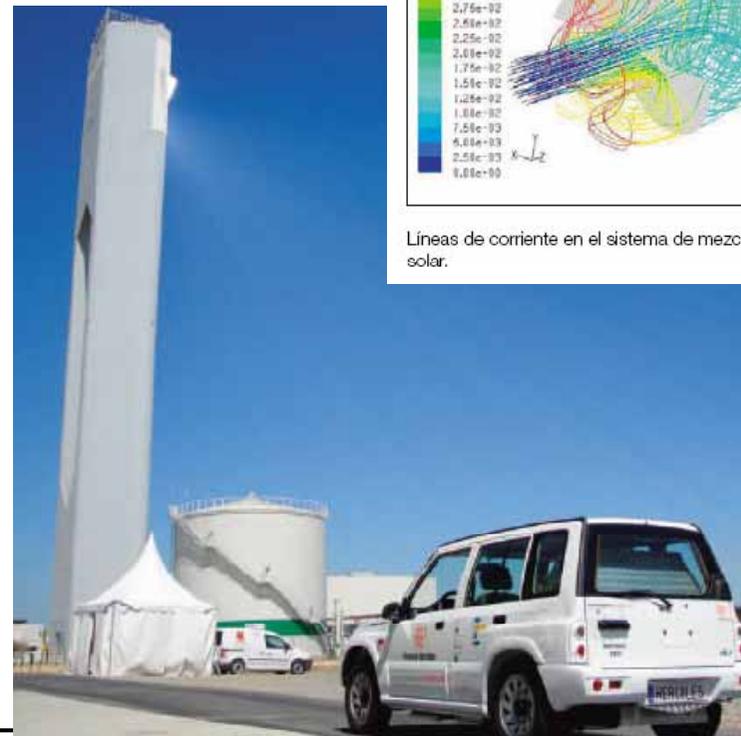
**7 proyectos consecutivos contratados con IDAE y Ministerio de Vivienda desde 1999 a la actualidad que cubren:**

- Requisitos mínimos para edificios de nueva planta (CTE-HE1-2006)
- Escala de calificación para edificios nuevos y existentes
- Métodos nacionales de cálculo para verificación de requisitos mínimos (LIDER) y para certificación de edificios nuevos (CALENER)
- Documentos reconocidos para acreditación de procedimientos alternativos detallados y simplificados
- Marco Técnico para inclusión de sistemas innovadores y capacidades adicionales en las herramientas nacionales de cálculo
- Desarrollo de procedimientos de certificación (CE3) para edificios existentes
- Actualización de los requisitos mínimos (CTE-HE 2011)

- Diseño y simulación de pilas de combustible de **alta temperatura** (MCFC y SOFC) e **integración con motores térmicos** para la formación de sistemas híbridos de alta eficiencia.
- Diseño de un **reactor solar para producción de hidrógeno** y su aplicación a pilas de combustible
- **Vehículos** con híbridos propulsados por H<sub>2</sub>



Líneas de corriente en el sistema de mezcla de alimentación al reactor solar.



- AICIA es un **Centro Tecnológico** con amplias capacidades en el sector energético
- Combina la **agilidad** de funcionamiento de una entidad privada con la **experiencia investigadora** de prestigiosos grupos universitarios
- Tradición de cooperación con empresas e instituciones a nivel **nacional y europeo**
- CT **multidisciplinar**. Sinergia con otros sectores (TICs, medio ambiente, materiales, etc.)



# AICIA

ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y COOPERACIÓN INDUSTRIAL DE ANDALUCÍA  
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS. UNIVERSIDAD DE SEVILLA

**Carlos Bordons Alba**  
**Director Gerente**

**Jornada Club Español de la Energía 2010**  
**[www.aicia.es](http://www.aicia.es)**

