

ANÁLISIS DE LA CONFIGURACIÓN Y DESARROLLO DE LOS PROYECTOS DE I+D ENERGÉTICOS

PROYECTOS SINGULARES ESTRATÉGICOS

Organizado por:



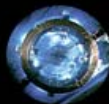
Barcelona, 29/11/05

“PROCESOS AVANZADOS DE GENERACIÓN, CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE CO₂”

COORDINADOR: CIEMAT

Ponente:

Santiago del Hierro Multiozabal –
*Jefe del Gabinete de Apoyo del Dpto. de
Proyectos Estratégicos*



PARTICIPANTES:

- **OPIS:** CIEMAT, CSIC (INCAR),
IGME

- **UNIVERSIDAD:** UCLM

- **FUNDACIÓN:** CIRCE

- **EMPRESAS DE GENERACIÓN:**
ELCOGAS, ENDESA GENERACIÓN

- **EMPRESAS:** TÉCNICAS REUNIDAS,
EMPRESARIOS AGRUPADOS

Barcelona, 29/11/05

PRESENTACIÓN DE LOS PARTICIPANTES

CIEMAT



Ciemat Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas

- DESCRIPCIÓN -

- El **CIEMAT** (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas) es un **Organismo Público de Investigación** de excelencia en materias de **energía y medio ambiente**, así como en múltiples tecnologías de vanguardia y en algunas áreas de investigación básica.
- Está adscrito al **Ministerio de Educación y Ciencia**.



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



Ciemat Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas

PRESENTACIÓN DE LOS PARTICIPANTES

CIEMAT



Ciemat Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas

- ACTIVIDADES -

- Lleva a cabo proyectos de **investigación y desarrollo tecnológico**, sirviendo de referencia para representar técnicamente a España en los foros internacionales y para asesorar a las Administraciones Públicas en materias de su competencia.



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



Ciemat Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas

CIEMAT

- OBJETIVOS (1) -

1. Promover y ejecutar **actividades de I+D** en materias energéticas, medioambientales y tecnológicas.
2. Ser **Centro de Referencia** en los ámbitos de su competencia cooperando con las CCAA.
3. **Colaborar** con otros centros nacionales de I+D, universidades y empresas.
4. **Integrar** las actividades en el marco de la **Unión Europea** y cooperar con organismos intergubernamentales y centros I+D de otros países.



CIEMAT

- OBJETIVOS (2) -

5. **Fomentar** las actividades derivadas de su I+D en los campos de la difusión científico técnica, la educación y la transferencia de tecnología.
6. Llevar a cabo la **prestación** de **servicios técnicos** en las áreas de su competencia.
7. **Asesorar** a las administraciones e instituciones públicas y privadas y representar a España en los foros internacionales en los que proceda.



PRESENTACIÓN DE LOS PARTICIPANTES

CSIC-INCAR



INCAR



- DESCRIPCIÓN -

- El **INCAR** (Instituto Nacional del Carbón) es un Centro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (**CSIC**), Organismo Autónomo adscrito al **Ministerio de Educación y Ciencia**.
- Pertenece al *Área de Ciencia y Tecnologías Químicas*, una de las ocho áreas en las que el CSIC divide su actividad investigadora.



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



CSIC-INCAR
- ACTIVIDADES -

- **Estudio de carbones** nacionales y de importación.
- **Estudio de los procesos de conversión** con el fin de contribuir a un uso más limpio y eficaz del carbón y sus derivados.
- **Investigación de nuevos materiales carbonosos.**
- Desarrollo de nuevos materiales cerámicos nanoestructurados.



PRESENTACIÓN DE LOS PARTICIPANTES

IGME



- DESCRIPCIÓN -

- El **IGME** (Instituto Geológico y Minero de España) es un **Organismo Público de Investigación**, con el carácter de Organismo Autónomo, adscrito al **Ministerio de Educación y Ciencia**.



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

IGME

- ACTIVIDADES (1) -

- Estudio, investigación, análisis y reconocimientos en el campo de las **Ciencias y Tecnologías de la Tierra**.
- Elaborar y publicar la **Cartografía Geológica Nacional**.
- Información, asistencia científico técnica y asesoramiento a las Administraciones Públicas, agentes económicos y a la sociedad en general, en *geología, hidrogeología, ciencias geoambientales, recursos geológicos y minerales*.



IGME

- ACTIVIDADES (2) -

- **Estudiar los riesgos por procesos geológicos**, así como su previsión, prevención y mitigación.
- Estudiar y realizar inventarios y evaluar los **recursos geológicos y minerales**.
- Actuar como **Centro Nacional de información y documentación** en Ciencias y Tecnologías de la Tierra.



PRESENTACIÓN DE LOS PARTICIPANTES

ELCOGAS



ELCOGAS es una Sociedad Anónima española, participada por empresas eléctricas y suministradoras de bienes de equipo europeas.

La Sociedad se constituyó en Abril de 1992 para llevar a cabo la construcción, explotación y comercialización de una **Central de Gasificación Integrada en Ciclo Combinado (GICC)** de 335 MW a instalar en Puertollano (España), seleccionado como Proyecto Objetivo por el “Programa Thermie” de la CE para la demostración de la viabilidad de la tecnología.



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

PRESENTACIÓN DE LOS PARTICIPANTES



ENDESA es una Sociedad Anónima que tiene por objeto social el desarrollo de **actividades de generación eléctrica**.

La Sociedad se constituyó en Septiembre de 1999 y no tuvo actividad durante el ejercicio 1999, habiendo comenzado aquélla el 1 de enero de 2000.



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

PRESENTACIÓN DE LOS PARTICIPANTES



Creada mediante la Ley de 30 de Junio de 1982, se hizo efectiva en 1985.

Es una institución regional estructurada en 4 Campus: Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo.

Ha comportado un relevante progreso social al democratizar radicalmente el acceso de los jóvenes a la enseñanza superior.



Fundación constituida en 1993 por la Universidad de Zaragoza, la Diputación General de Aragón y el Grupo Endesa.

Sus principales objetivos son: I+D+i para el sector energético; fomento de las energías renovables; eficiencia, planificación y ahorro energético; organización de conferencias y actividades de divulgación; publicación especializada de libros y artículos; formación en optimización, eficiencia energética y energías renovables.

**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**



PRESENTACIÓN DE LOS PARTICIPANTES



TÉCNICAS REUNIDAS

Es la empresa líder de ingeniería española que se dedica al diseño y construcción de plantas industriales de todo tipo y centrales de energía, así como al desarrollo de tecnologías avanzadas y patentes propias para diferentes procesos industriales.

Es la matriz de un grupo de empresas capaz de proporcionar gestión y desarrollo de servicios integrados para abordar proyectos llave en mano en cualquier lugar del mundo.



EMPRESARIOS AGRUPADOS

Es una organización de ingeniería fundada en 1971, líder en su campo en España, con una notable experiencia internacional y actividad diversificada en las siguientes áreas de actividad:

Energía eléctrica

Defensa

Infraestructuras de transporte

Informática

Espacio y aeronáutica

**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

- Históricamente, los diferentes planes de desarrollo energético de la UE han puesto de manifiesto la **importancia del carbón**: se ha realizado un gran esfuerzo en I+D, con resultados importantes en lo que respecta a técnicas y procedimientos de uso limpio y eficiente de la energía.
- La participación española en el desarrollo de dichos programas, a través de su propio *Programa de Desarrollo Tecnológico del Carbón*, fue realmente importante y significativa.



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

- A pesar de ello, **ha decaído drásticamente la intensidad del desarrollo tecnológico del carbón**, a medida que se han introducido cambios en los sucesivos nuevos Programas de I+D.
- En el *VI Programa Marco* (actualmente en vigor), se prescinde prácticamente de cualquier actividad en la línea de los combustibles fósiles, lo que hace muy difícil que se promuevan nuevas demostraciones. Es debido a que está orientado casi exclusivamente hacia las energías renovables.



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

- No obstante, recientes estudios de la Comisión Europea, señalan que **deben retomarse** en alguna medida las denominadas “**energías convencionales**” en ocasión del *VII Programa Marco*, en vías de preparación.
- En el corto y medio plazo, las previsiones internacionales más relevantes contemplan que el **suministro de energía continúe procediendo principalmente de fuentes de energía fósiles.**



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

- Es aceptación consensuada por parte de la mayoría de analistas cualificados que **aunque en términos relativos el consumo del carbón a nivel mundial irá descendiendo con el tiempo, seguirá aumentado en términos absolutos.**
- Sin embargo, la producción de energía a partir de combustibles fósiles cuenta con una importante desventaja en el contexto del cambio climático global, debido a las **emisiones de CO₂** asociadas, lo que ha provocado un acuerdo entre los Estados Miembros de la UE (sustentado en el **Protocolo de Kioto**) por el cual se comprometen a **reducir las emisiones.**



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

- Por tanto, el principal reto que se presenta en la utilización de combustibles fósiles es la **eliminación rentable del CO₂** mediante procesos de separación y confinamiento.
- La realidad actual de nuestro país hace necesaria una modificación en el modelo de generación, pero dadas las circunstancias de dependencia estratégica en torno al carbón, tal **cambio** ha de ser progresivamente **gradual**.



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

- Se ha de apostar por una **diversificación progresiva** de la generación (p.e. energías renovables), pero **sin abandonar la explotación del carbón**.
- La **supresión** del mismo supondría para España un fatal episodio, ya que **frenaría drásticamente su crecimiento**.



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

SINGULARIDAD DEL PROYECTO

- ✓ El proyecto pretende dar **solución** tecnológica al **uso sostenible del carbón**, asegurando el uso de recursos energéticos económicos, a la vez de mantener una diversificación totalmente necesaria para el sector eléctrico.
- ✓ Se apuesta por la sostenibilidad del carbón, no como barrera de entrada hacia otros combustibles, sino como **mecanismo de continuidad al desarrollo**.



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

SINGULARIDAD DEL PROYECTO

✓ Desde el conocimiento adquirido durante numerosos años dedicados a la investigación en la generación de energía eléctrica y los procesos químicos con la combustión del carbón, se quiere apoyar la **búsqueda de soluciones** que se consideran urgentes.



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

SINGULARIDAD DEL PROYECTO

✓ El proyecto **aúna esfuerzos** de las Empresas de Generación, Centros de Desarrollo Tecnológico, Organismos de Investigación y Compañías de Ingeniería, de forma que los desarrollos del Proyecto nos posicionen, frente a Europa, en una posición relevante en los aspectos tecnológicos del uso del carbón, siendo por tanto un...

... **PROYECTO SINGULAR DE CARÁCTER ESTRATÉGICO**



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

OBJETIVOS DEL PROYECTO

1. DESARROLLO DE **TECNOLOGÍAS DE CAPTURA DE CO₂** QUE PERMITAN UN USO SOSTENIBLE DEL CARBÓN EN GENERACIÓN ELÉCTRICA.
2. DESARROLLO DE **TECNOLOGÍAS DE CONVERSIÓN** QUE FACILITEN LA CAPTURA DEL CO₂.
3. DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DE **ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO PROFUNDO DEL CO₂** CAPTURADO.

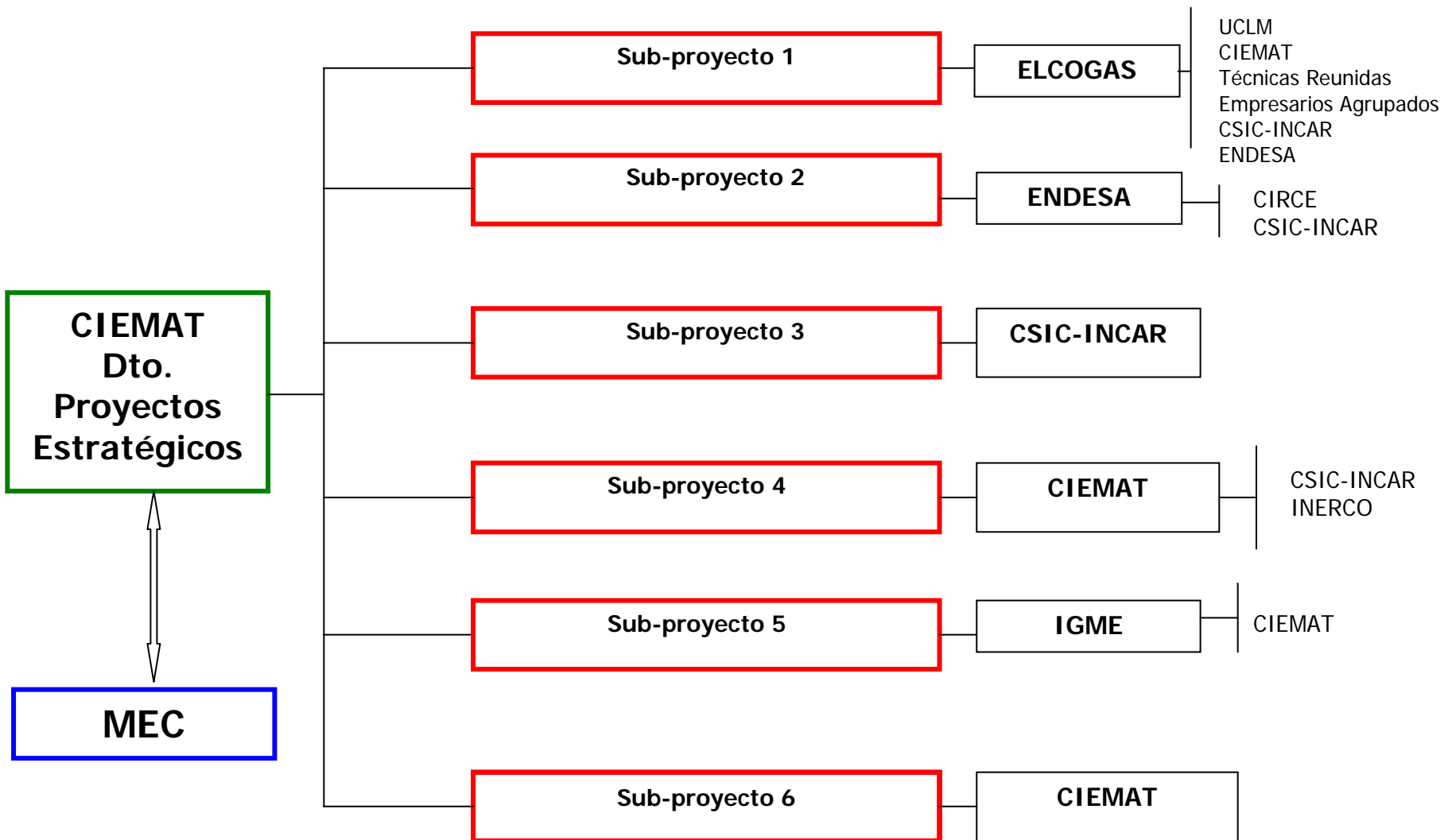


**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**



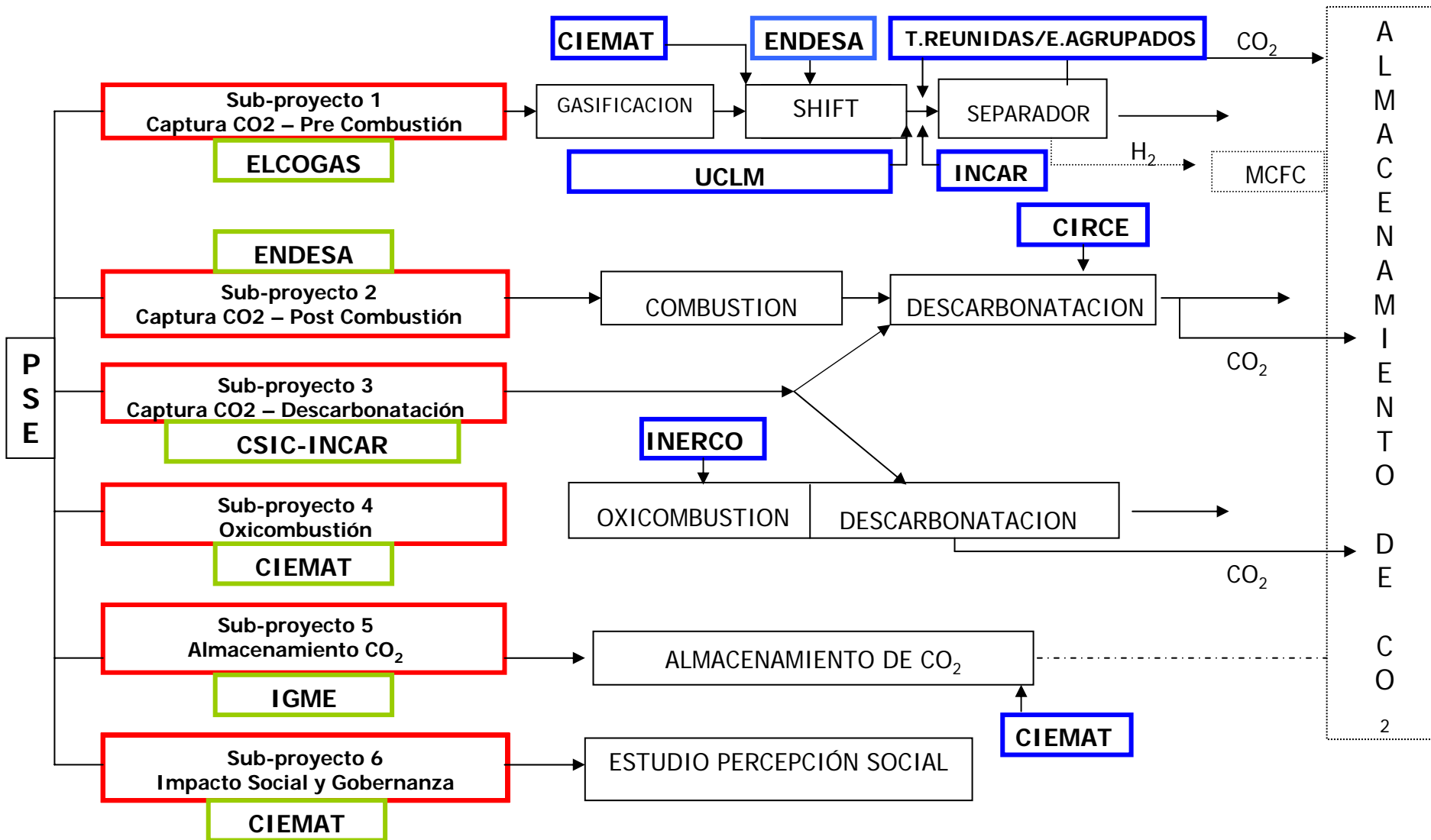
Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ESTRUCTURA DEL PROYECTO



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**

ESTRUCTURA DEL PROYECTO



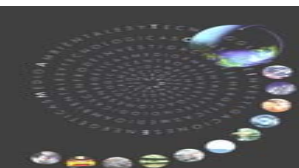
PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

- SUBPROYECTOS -

El proyecto se estructura en 6 Subproyectos coordinados:

- 1. CAPTURA DE CO₂. TECNOLOGÍAS DE *PRE-COMBUSTIÓN***
- 2. CAPTURA DE CO₂. TECNOLOGÍAS DE *POST-COMBUSTIÓN***
- 3. CAPTURA DE CO₂. DESCARBONATACIÓN**
- 4. CAPTURA DE CO₂. TECNOLOGÍAS DE *OXI-COMBUSTIÓN***
- 5. ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO DE CO₂**
- 6. ACEPTABILIDAD Y GOBERNANZA EN LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO DE CO₂**



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**

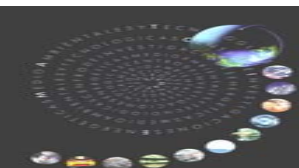


Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ESTRUCTURA DEL PROYECTO - SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 1. CAPTURA DE CO₂. TECNOLOGÍAS DE PRE - COMBUSTIÓN

- Liderado por **ELCOGAS**.
- Colaboradores: UCLM, CIEMAT, TÉCNICAS REUNIDAS, EMPRESARIOS AGRUPADOS, CSIC-INCAR, ENDESA.
- Aborda el tratamiento de gas de síntesis, producido en la C.T. de ELCOGAS en Puertollano, de forma previa a su combustión en turbina, mediante una **conversión del CO en CO₂ e H₂, y posterior separación de CO₂.**



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

- SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 1. CAPTURA DE CO₂. TECNOLOGÍAS DE PRE - COMBUSTIÓN

- Adicionalmente, se realizarán pruebas y ensayos de caracterización del comportamiento de la planta piloto, con objeto de extraer la información necesaria para optimizar la eficiencia global de la planta piloto y obtener un análisis económico del proceso.
- Se diseminarán los resultados científicos y tecnológicos obtenidos a las industrias, organizaciones, compañías, centros de investigación, etc.



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ESTRUCTURA DEL PROYECTO - SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 2. CAPTURA DE CO₂. TECNOLOGÍAS DE POST - COMBUSTIÓN

- Liderado por **ENDESA**.
- Colaboradores: CIRCE, CSIC-INCAR.
- Aborda la **captura post-combustión** de las **emisiones de CO₂** procedentes de fuentes térmicas de generación.



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ESTRUCTURA DEL PROYECTO - SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 2. CAPTURA DE CO₂. TECNOLOGÍAS DE POST - COMBUSTIÓN

- Aporta **soluciones** a los retos internacionales de la captura del CO₂ (en especial la postcombustión), como son:
- ✓ la *optimización de proceso* en plantas de tamaño industrial
 - ✓ los *sorbentes* nuevos y de bajo impacto energético
 - ✓ la *demostración* de viabilidad y operación a largo plazo de sistemas en centrales térmicas industriales y que utilicen combustibles convencionales



ESTRUCTURA DEL PROYECTO - SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 2. CAPTURA DE CO₂. TECNOLOGÍAS DE POST - COMBUSTIÓN

- La competencia tecnológica del proyecto se centra en el **dimensionamiento, diseño y construcción de una planta demostración basado en el ciclo calcinación-carbonatación** (*desarrollado y patentado por el CSIC*) para la captura del CO₂ y la mejora de la reducción de las emisiones de SO₂ procedentes de los gases de combustión de una instalación convencional (Central Térmica de Teruel).



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ESTRUCTURA DEL PROYECTO - SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 2. CAPTURA DE CO₂. TECNOLOGÍAS DE POST - COMBUSTIÓN

➤ Su realización en el 2009 puede ser la que ponga a España a la *vanguardia* de las plantas de demostración sobre sistemas de captura de CO₂ en instalaciones industriales.



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**

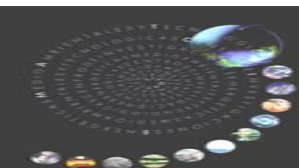


Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ESTRUCTURA DEL PROYECTO - SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 3. CAPTURA DE CO₂. DESCARBONATACIÓN

- Liderado por **CSIC-INCAR**.
- *Objetivos específicos:*
 - ✓ demostrar las tecnologías de captura de CO₂ a alta temperatura mediante ciclos de **carbonatación** de CaO (captura) y **calcinación** de CaCO₃ (regeneración).
 - ✓ dar el **sopORTE** necesario a los subproyectos 2 y 4 de Tecnologías de post-combustión y oxi-combustión respectivamente.



ESTRUCTURA DEL PROYECTO

- SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 4. CAPTURA DE CO₂. TECNOLOGÍAS DE OXI - COMBUSTIÓN

- Liderado por **CIEMAT**.
- Colaboradores: CSIC-INCAR, INERCO.
- Aborda los **procesos de oxi-combustión y el tratamiento de los gases para la captura del CO₂**, en la Plataforma Experimental CIEMAT EL BIERZO, que promovida por la Presidencia del Gobierno, el CIEMAT está desarrollando y se encuentra en fase de diseño.



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**



ESTRUCTURA DEL PROYECTO - SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 4. CAPTURA DE CO₂. TECNOLOGÍAS DE OXI - COMBUSTIÓN

- Se selecciona, como **base** de la plataforma experimental, un **proceso de oxicombustión con recirculación de gases**, utilizando tecnologías de carbón pulverizado, integrando la co-combustión con biomasas y residuos biodegradables.
- Las tecnologías clave a desarrollar y validar son el *sistema de combustión con oxígeno* y los *equipos compactos para limpieza de gases y para la captura de CO₂*.



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ESTRUCTURA DEL PROYECTO - SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 5. ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO DE CO₂

- Liderado por **IGME**.
- Colaboradores: CIEMAT
- El objetivo es **definir**, en una escala nacional, **aquellas formaciones, cuencas o estructuras geológicas con capacidad potencial de almacenar CO₂** de una forma permanente, lo que se podría ajustar a un período superior a 1000 años.



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

- SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 5. ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO DE CO₂

➤ Se pretende ofrecer un abanico de posibilidades a aquellas empresas o industrias que decidan utilizar como vía para reducir sus emisiones contaminantes la captura y almacenamiento de CO₂.



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**

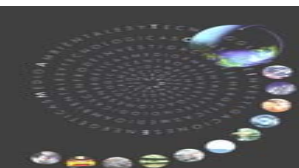


Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ESTRUCTURA DEL PROYECTO
- SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 6. ACEPTABILIDAD Y GOBERNANZA EN LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO DE CO₂

- Liderado por **CIEMAT**.
- El objetivo general es **identificar los factores que influyen en la aceptabilidad de los almacenamientos de CO₂**, y formular propuestas para su gobernabilidad.



**PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂**



Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

ESTRUCTURA DEL PROYECTO - SUBPROYECTOS -

SUBPROYECTO 6. ACEPTABILIDAD Y GOBERNANZA EN LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO DE CO₂

➤ Objetivos específicos:

- ✓ Descripción del contexto social y normativo en el que se desarrolla la tecnología de almacenamiento de CO₂.
- ✓ Análisis del estado de la cuestión respecto a la investigación social.
- ✓ Análisis de la percepción del riesgo y “aceptabilidad” de emplazamientos.
- ✓ Formulación de propuestas que contribuyan a la gobernabilidad de esta tecnología.



RESULTADOS ESPERADOS

- ✓ **Resolver** el problema de los gases de efecto invernadero. En nuestro caso, las **emisiones de CO₂** asociadas a la combustión del carbón.
- ✓ **Desarrollar** las **tecnologías de Captura y Almacenamiento de CO₂**, como solución inevitable para conseguir la utilización de las importantes e imprescindibles reservas de carbón.
- ✓ Conocer y disponer de **información** acerca del **impacto social** de dichas tecnologías.



PROCESOS AVANZADOS DE
GENERACIÓN, CAPTURA Y
ALMACENAMIENTO DE CO₂



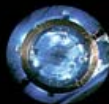
Ciemat Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas

“PROCESOS AVANZADOS DE GENERACIÓN, CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE CO₂”

COORDINADOR: CIEMAT

Ponente:

Santiago del Hierro Multiozabal –
*Jefe del Gabinete de Apoyo del Dpto. de
Proyectos Estratégicos*



PARTICIPANTES:

- **OPIS:** CIEMAT, CSIC (INCAR),
IGME

- **UNIVERSIDAD:** UCLM

- **FUNDACIÓN:** CIRCE

- **EMPRESAS DE GENERACIÓN:**
ELCOGAS, ENDESA GENERACIÓN

- **EMPRESAS:** TÉCNICAS REUNIDAS,
EMPRESARIOS AGRUPADOS

Barcelona, 29/11/05