



FUNDACIÓN CIUDAD DE LA ENERGÍA - CIUDEN

¿Qué es CIUDEN?

La Fundación Ciudad de la Energía (CIUDEN) es una institución pública creada por el Gobierno de España en el año 2006.

Fue concebida para favorecer el desarrollo económico y social, a nivel regional y nacional, a través de actividades relacionadas con la energía y el medio ambiente. Actualmente depende del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

CIUDEN contribuye al fortalecimiento industrial y tecnológico de España y Europa, llevando a cabo investigación en Captura y Almacenamiento de CO₂ (CAC).

Autor principal: Jose Antonio Gutiérrez Bravo (ja.gutierrez@ciuden.es)
Co-Autores: Benito Navarrete, Ruth Diego García, Jesús Ramos Lage



www.ciuden.es

¿Qué es es.CO₂?

El Centro de Desarrollo de Tecnologías de Captura y Transporte de CO₂ (es.CO₂) de CIUDEN, está situado en Cubillos del Sil (León).

Es una instalación experimental concebida para la investigación y el desarrollo, a escala semi-industrial, de las tecnologías que conforman el proceso integrado de captura y transporte de CO₂, como una de las principales alternativas que permitirán un uso más sostenible de los combustibles fósiles hasta que éstos puedan ser relevados por las energías renovables.

Objetivo de es.CO₂: Evaluar la viabilidad de las tecnologías de captura y transporte de CO₂ siguiendo un proceso de aprendizaje que debe culminar en su etapa comercial.

LOCALIZACIÓN



Unidades principales de es.CO₂

Oxicombustión		
Carbón pulverizado 20 MW _t	Lecho fluido circulante 30 MW _t	DeNO _x Filtración DeSO _x
Gasificador de biomasa 3 MW _t		
Compresión y purificación de CO ₂		
Instalación experimental de transporte de CO ₂		
Combustibles: antracitas, bituminosos y subbituminosos, coque de petróleo (pet-coke), biomasa		

SISTEMA DE PREPARACIÓN DE COMBUSTIBLE
• Antracita, carbón bituminoso y sub-bituminoso, pet-coke, biomasa
• Trituración y molienda
CALDERA DE CARBÓN PULVERIZADO (20 MW_t)
• Potencia: 20 MW _t
• 4 quemadores horizontales
Preparada para instalar quemadores verticales y tangenciales
• Adaptada a co-combustión de biomasa
CALDERA DE LECHO FLUIDO CIRCULANTE (30 MW_t)
• Potencia: 30 MW _t
• Tecnología de desulfuración y desnitrificación en caldera
• Posibilidad de co-combustión de biomasa
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE GASES DE COMBUSTIÓN
• Ciclones y filtro de mangas
• Desnitrificación (SCR)
• Desulfuración (FGD)
GASIFICADOR (3 MW_t)
• Lecho fluido burbujeante
• Potencia: 3 MW _t
UNIDAD DE COMPRESIÓN Y PURIFICACIÓN DE CO₂
• Caudal capturado: 11 t/d
• Pureza > 99% CO ₂
INSTALACIÓN EXPERIMENTAL DE TRANSPORTE DE CO₂
• 3.000 metros de tubería de 2" con sistema de dopado para simulación de impurezas
• 6 áreas de experimentación: despresurización, fugas, fractura, corrosión, instrumentación y caída de presión



Caldera de carbón pulverizado, construcción (2010)



Isla de combustión



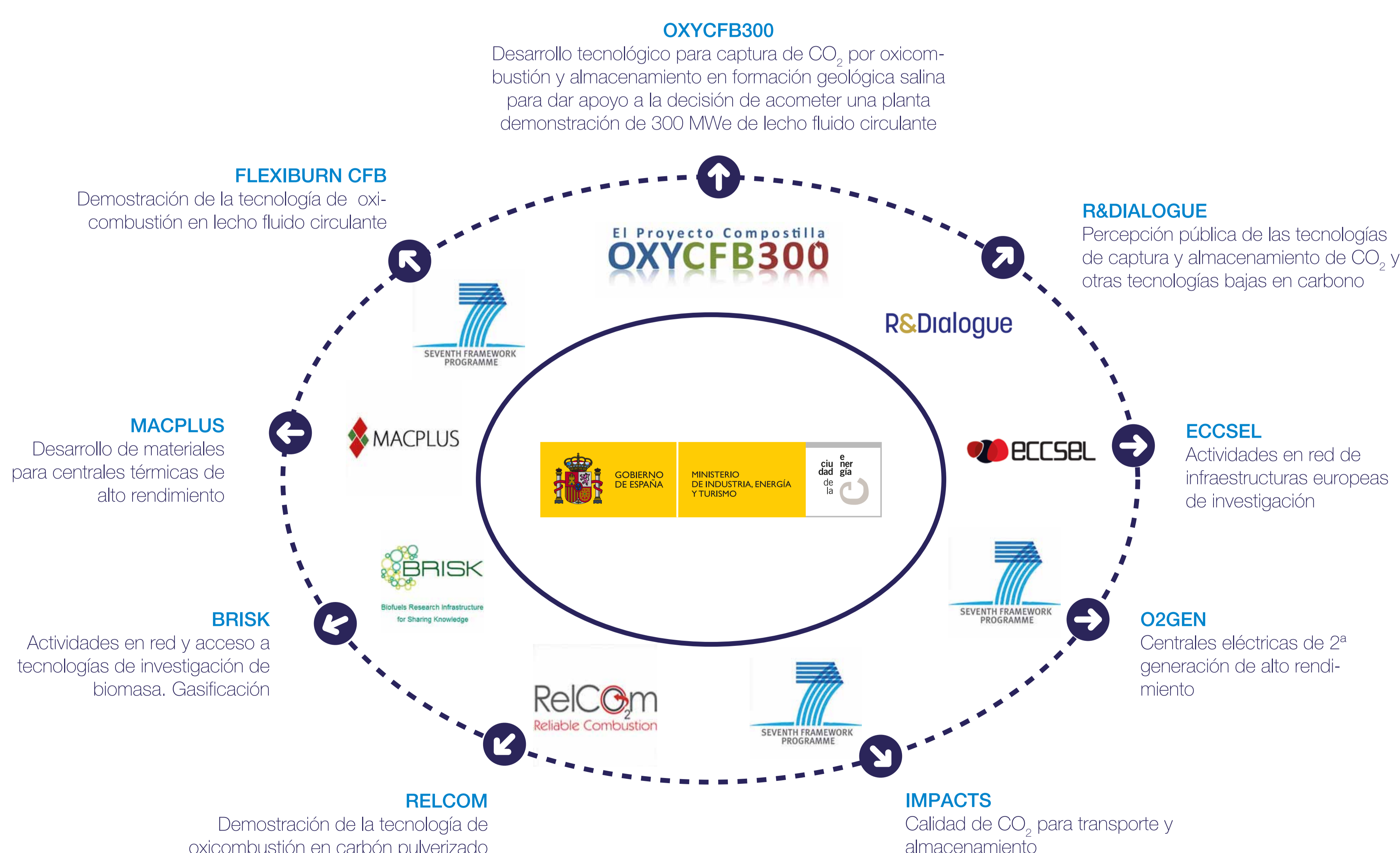
Sala de control

El proceso

Las calderas pueden operar en combustión convencional, usando aire como comburente, y en oxicombustión, donde el comburente está formado por oxígeno puro mezclado con gases de combustión recirculados. Además, es posible realizar la combustión de diferentes tipos de carbón y mezclas de carbón-biomasa.

Los combustibles se mezclan, Trituran y muelen en la unidad de preparación de combustible, desde la cual se alimentan a las calderas en las que se lleva a cabo la combustión. Los gases de salida de las calderas se tratan en una completa línea de depuración de gases donde se procede a la eliminación de las partículas, los óxidos de azufre y los de nitrógeno. Una parte de ellos se trata en la unidad de compresión y purificación de CO₂ (CPU), de la que se obtiene una corriente lista para el transporte y almacenamiento. El comportamiento de esta corriente durante el transporte se puede ensayar en la instalación experimental de transporte de CO₂.

Proyectos I+D internacionales en es.CO₂



Características de CIUDEN



Cofinanciado por la Unión Europea
Programa Energético Europeo para la Recuperación

Para más información:

fundación ciudad de la energía | Av. del Presidente Rodríguez Zapatero, s/n
24492 - Cubillos del Sil (León) Spain
Tel. (+34) 987 457 454 ~ Fax. (+34) 987 419 570 ~ informacion@ciuden.com