



## PROYECTO HPC4E

### Nuevas técnicas de exaescala HPC

El proyecto HPC4E tiene como objetivo aplicar las nuevas técnicas de exaescala HPC (máquinas que pueden realizar un trillón de operaciones por segundo) a las simulaciones de la industria energética, personalizándolas.

EL **PROYECTO HPC4E** busca dar un paso más allá del estado del arte en las simulaciones HPC requeridas para diferentes fuentes de energía:

- Geofísica de exploración de hidrocarburos
- Sistemas de combustión eficientes para combustibles derivados de la biomasa (biogás)
- Producción y diseño de energía eólica

#### **Geofísica de Exploración de hidrocarburos**

La exploración y producción de hidrocarburos requiere de determinadas inversiones. En concreto, la reducción de la incertidumbre en la exploración de nuevos yacimientos mediante la inversión en I+D tiene gran relevancia en este ámbito.

El proyecto HPC4E tiene como reto mejorar la resolución de problemas que involucren la simulación de propagación de ondas en el subsuelo, dando lugar a una visión más detallada del subsuelo y una mejor comprensión de las propiedades físicas del mismo, con una fiabilidad sin precedentes.

#### **Sistemas de combustión eficientes para combustibles derivados de la biomasa (biogás)**

En la actualidad los biocombustibles más empleados son el etanol y el biodiesel. El biogás se ha posicionado como una alternativa a estos biocombustibles, tratándose de un combustible derivado de la digestión anaeróbica de residuos orgánicos.

Las variaciones químicas del biogás hacen impredecible su rendimiento durante la combustión, por lo que es necesario desarrollar simulaciones que permitan predecir, diseñar y optimizar los sistemas de combustión para combustibles de esta índole. Se trata de otro reto inmerso en el proyecto HPC4E, ya que requiere el uso de computadores exaflop para la mejora de los sistemas de combustión para combustibles alta de complejidad química.



### **Producción y diseño de energía eólica**

El proyecto HPC4E trabaja en simulación para parques eólicos, con el fin de mejorar la predicción de la producción diaria. Esto requiere poder simular el comportamiento de los flujos atmosféricos en torno a los generadores con mayor precisión, para lo que se necesitan modelos de dinámica de fluidos más complejos que los actuales como son los modelos Large-Eddy Simulations (LES).

### **Entidades y centros participantes**

El proyecto HPC4E está financiado por la UE y Brasil (HPC for Energy), involucrando en el mismo referentes internacionales en I+D en supercomputación e industrias del sector energético con avalada experiencia en su utilización.

**Las empresas que participan** en este proyecto son Repsol, Iberdrola, Total y Petrobras.

### **Los centros de I+D:**

BSC (Barcelona Supercomputing Center) - España

CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas) -España

COPPE - Brasil

LNCC (Laboratório Nacional de Computação Científica) -Brasil

Univ. Pernambuco -Brasil

Univ. Rio Grande do Sul - Brasil

Univ. Lancaster - Reino Unido

INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique) - Francia

[www.repsol.com](http://www.repsol.com)

