

Título del Proyecto	UNDERGROUND COAL GASIFICATION IN OPERATING MINES AND IN AREAS OF HIGH VULNERABILITY
Acrónimo:	COGAR
Tipo:	RESEARCH FUND FOR COAL AND STEEL
Participantes:	GLOWNY INSTYTUT GORNICTWA, AITEMIN, DMT, INERIS, SUBTERRA INGENIERÍA, TECHNICAL UNIVERSITY KOSICE, THE UNIVERSITY OF NOTTINGHAM.
Duración:	2013-2016

Resumen del Proyecto:

El proyecto COGAR trata de investigar los efectos que los procesos de gasificación subterránea de los depósitos de carbón causan sobre el entorno. El problema se analiza desde varios frentes: evacuación de gases producidos, efecto de la combustión en el macizo, afección a las aguas freáticas, afecciones en superficie, etc. Para establecer un proceso completo se han analizado en detalle dos pruebas de gasificación llevadas a cabo en Polonia, analizando en primer lugar las muestras del macizo rocoso y geometría de esos experimentos y en segundo lugar mediante un proceso de modelización numérica para estudiar las variables que afectan durante el empleo de este método.

SUBTERRA en el Proyecto:

Subterra ha aportado su expertise en el campo de la caracterización del macizo rocoso, y más en detalle, de los estratos circundantes al georreactor. Mediante ensayos de laboratorio avanzados se han simulado las condiciones de temperatura y presión inducidas por el proceso de gasificación, para analizar la variación de las propiedades resistentes del macizo. Posteriormente, mediante un modelo numérico acoplado FLAC/PFC se ha reproducido la combustión de la capa de carbón para cuantificar el daño generado en los estratos circundantes, empleando los datos empíricos obtenidos en la fase anterior.

Paralelamente, se ha llevado a cabo un análisis del panorama legal en Europa respecto a la técnica de combustión subterránea del carbón, en busca de posibles mejoras que los resultados del proyecto puedan aportar a su regulación.

Resultados esperados para SUBTERRA:

Subterra ha dirigido una campaña de ensayos en campo y laboratorio con un alto componente innovador, reproduciendo las condiciones del macizo antes y durante el proceso de gasificación, induciendo temperaturas en las muestras que han alcanzado los 1000 °C.

Se han obtenido unos modelos numéricos de gran complejidad consiguiendo acoplar dos códigos para cubrir las necesidades microscópicas en las zonas cercanas al georreactor, y macroscópicas en la zona exterior.

Finalmente y una vez calibrado el modelo y las propiedades de los elementos involucrados, se ha obtenido una simulación de la propagación de fracturas y aureola de combustión originada por el georreactor, siendo posible cuantificar el alcance de dicho daño.

Imágenes del Proyecto:

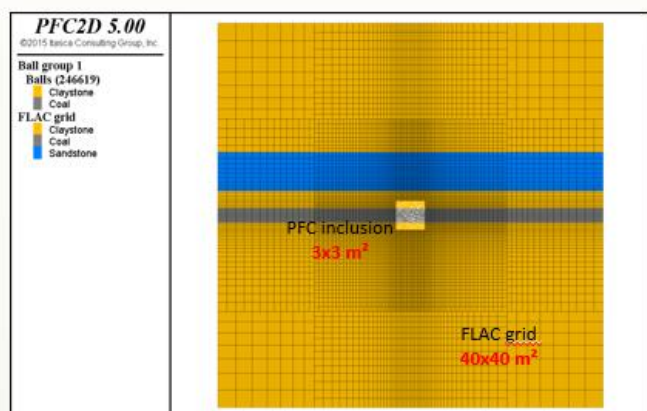


Ilustración 1 Malla de acople de inclusión PFC y FLAC.

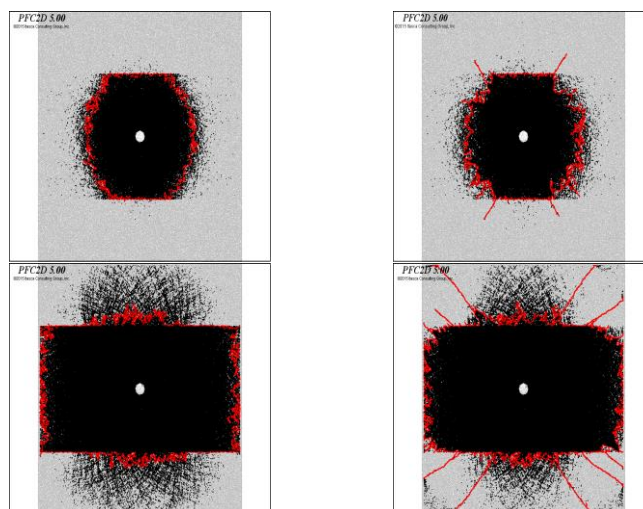


Ilustración 2 Patrón de daños inducidos por la gasificación. Derecha: mayor presión de gas. Abajo: mayor tiempo transcurrido.