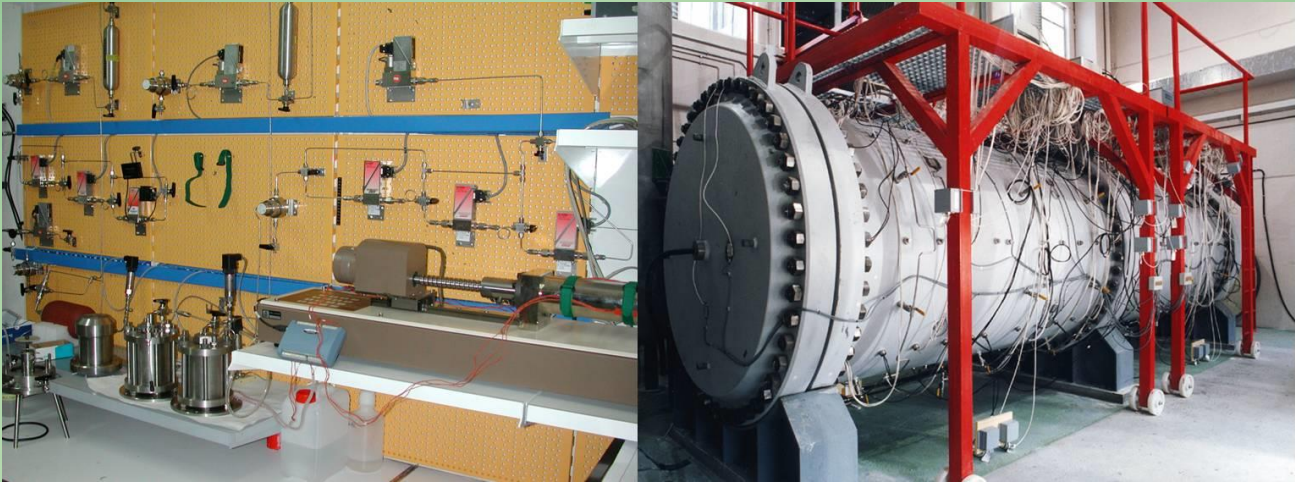


LABORATORIO DE CARACTERIZACIÓN TERMO-HIDRO-MECÁNICA Y GEOQUÍMICA DE MATERIALES DE BARRERA



OBJETIVOS:

Estudiar y evaluar los materiales procedentes de los posibles emplazamientos para el almacenamiento geológico profundo y los materiales susceptibles de usarse como barrera, incluyendo el acoplamiento geoquímico de la interacción agua/sólido

ÁMBITO:

Materiales de barrera: naturales (argilitas, arcillas, en particular bentonitas y sus mezclas con otros materiales) y artificiales (hormigones)

ÁREA TEMÁTICA:

Medio ambiente

TIPO DE SERVICIOS:

Investigación, Desarrollo e Innovación

Servicios técnicos (ver <http://www.ciemat.es/portal.do?IDM=196&NM=3>)

FUNCIONES:

- Realizar la caracterización mecánica, hidráulica y térmica de los materiales de barrera, en condiciones saturadas o no, y durante el transitorio de un estado a otro, incluyendo el acoplamiento geoquímico, su estructura y parámetros físicos, y el comportamiento en las interfases
- Estudiar los procesos de transporte de fluidos (agua y gas)
- Estudiar y evaluar el comportamiento del sistema de barreras de ingeniería para el almacenamiento geológico profundo a escala

UBICACIÓN:

CIEMAT Madrid-Moncloa. Avda. Complutense, 40 - 28040 Madrid. www.ciemat.es

CONSTA DE:

1) Laboratorio de termo-hidro-mecánica de materiales geológicos o mecánica de suelos

Realiza distintos tipos de caracterización mecánica e hidráulica de los materiales de barrera: medida de la granulometría, plasticidad, resistencia mecánica, ensayos triaxiales y edométricos, absorción de agua, forma de absorción, grado de hinchamiento, conductividad hidráulica, conductividad térmica,...

2) Laboratorio de materiales subsaturados

Estudia los materiales de barrera en condiciones subsaturadas (no saturados de agua). También realiza ensayos triaxiales no saturados, que miden la deformación del suelo al inyectar agua o algún gas en determinadas condiciones y ensayos con edómetros con succión controlada, por imposición de una HR determinada o de una presión de gas.

3) Laboratorio de fisico-química de materiales de barrera

Realiza la caracterización de los materiales de barrera, sean naturales o de ingeniería. Analiza parámetros como: porosidad por porosimetría de mercurio, superficie específica mediante medidas de adsorción de gases y densidad mediante picnómetro de gas, todo ello orientado a la modelización del sistema poroso.

También realiza la preparación de aguas sintéticas. Entre sus equipos dispone de un equipo termo-calorimétrico (DSC-TG), un espectroscopio UV-visible y un FTIR.

4) Laboratorios de petrofísica

Realiza la determinación de parámetros petrofísicos (característicos de rocas y otros sólidos) como: porosidad por porosimetría de mercurio, superficie específica mediante medidas de adsorción de gases y densidad mediante: picnómetro de gas. Todo ello orientado a la modelización del sistema poroso.

También se realiza la determinación y estudio de la estructura de sólidos mediante microscopía óptica (de luz transmitida y de luz fluorescente) con análisis de imágenes mediante software especializado. Todo ello orientado a la modelización del sistema poroso.

5) Laboratorio de celdas termo-hidráulicas o alteración geoquímica

Estudia los cambios que se producen en los materiales de barrera sometidos a frentes térmicos e hidráulicos, y las interacciones entre los diferentes materiales (corrosión, alteraciones geoquímicas...).

Los ensayos se realizan en columnas modulares de diversos materiales, dimensiones y configuraciones, generalmente con disposición uniaxial de los componentes (calentador, material e hidratación), confinados en la celda. El conjunto se instrumenta con diversos sensores (HR/T, presión) y se mide la variación de masa.

6) Laboratorio de transporte de gases

Realiza la caracterización de la permeabilidad al gas de los materiales de barrera en condiciones estáticas o dinámicas, con N₂, y la determinación de las presiones de paso de aire, en materiales saturados.

7) Laboratorio de ensayos a escala

Estudia el comportamiento de los materiales de barrera en condiciones similares a las del almacenamiento geológico profundo de residuos radiactivos (RRAA) en planta piloto y pre-industrial, en dos plantas piloto:

- √ *Maqueta THM (FEBEX)*. Reproduce, a escala real, el concepto de referencia español, AGP-granito, del sistema de barreras de bentonita donde calentadores eléctricos simulan la generación de calor por los RRAA. Con un peso de que en conjunto supera la 55 T, registra parámetros tales como: entrada de agua, distribución de temperaturas, presiones totales, humedad relativa y presión de fluido.
- √ *Maquetas geoquímicas (GAME)*. Reproducen, en tamaño planta piloto, los conceptos españoles de almacenamiento de RRAA en granito y en arcilla. Se han favorecido los procesos de corrosión para el estudio de las interfases generadas. Como en el caso anterior, calentadores eléctricos simulan la generación de calor por los RRAA.