

Foro I+DONES

Laboratorios de apoyo a DONES

J. Molla, C. de la Morena, D. Regidor, F. Mota, D. Jiménez, B. Garcinuño, M. Sanchez-Arenillas, S. Hendricks, E. Carella, G. D'Ovidio, F. Martín –Fuertes, M. Fernández, R.Fernández-Saavedra, A. Quejido

Laboratorio Nacional de Fusión, CIEMAT

Laboratorios de apoyo a DONES

1. Laboratorios de apoyo a DONES en uso actualmente

- Laboratorio de Metales Líquidos (LML)
 - Diseño y validación de monitores de impurezas para el lazo de Li
 - LYDER (experimentos de validación para la trampa de H con Li líquido)
 - Laboratorio de metales líquidos: estudios de corrosión
- Laboratorio de Materiales: TDS
- Laboratorio de análisis químicos
- Instalación radioactiva Nayade
- Laboratorio de Radiofrecuencia
 - Lab. de potencia (en BTESA)
 - Diagnóstico para target de Li

2. Laboratorios de apoyo a DONES en construcción

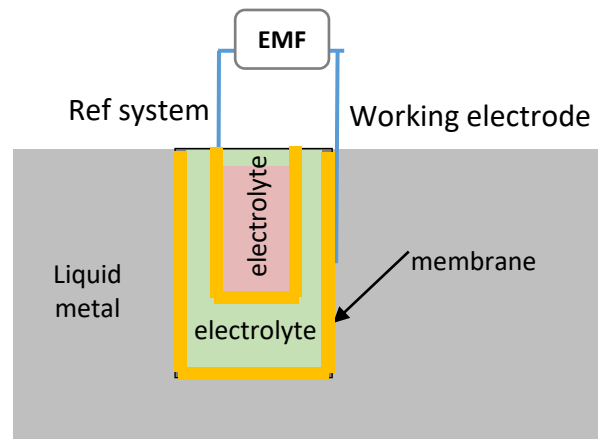
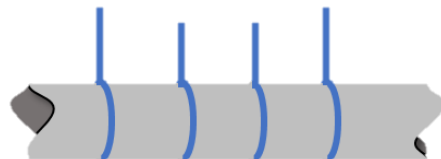
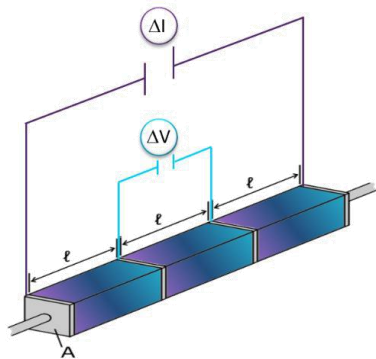
- LiFire
- LITEC (Granada)
- Lab. RF de potencia (Granada)

3. Laboratorios de apoyo a DONES en proyecto

- Triple haz
- Hot Cells
- Lazo de Li a escala de laboratorio

Laboratorios de apoyo a DONES en uso actualmente

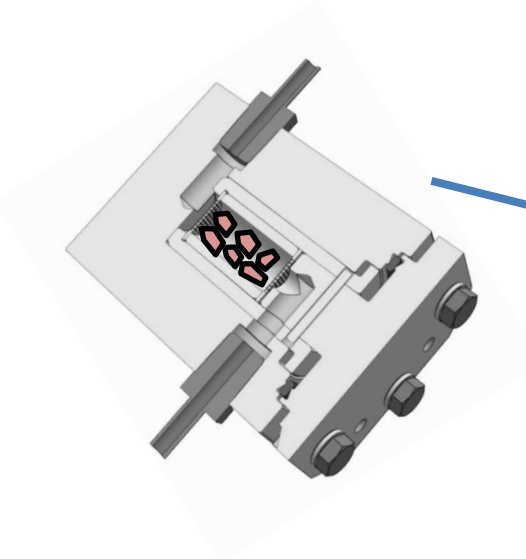
- Laboratorio de Metales Líquidos (LML)
 - Diseño y validación de monitores de impurezas para el lazo de Li
 - Resistivímetro (impurezas de N)
 - Sensor electroquímico – selectivo para isótopos de hidrógeno (ambos en fase de diseño)



Esquema sensor

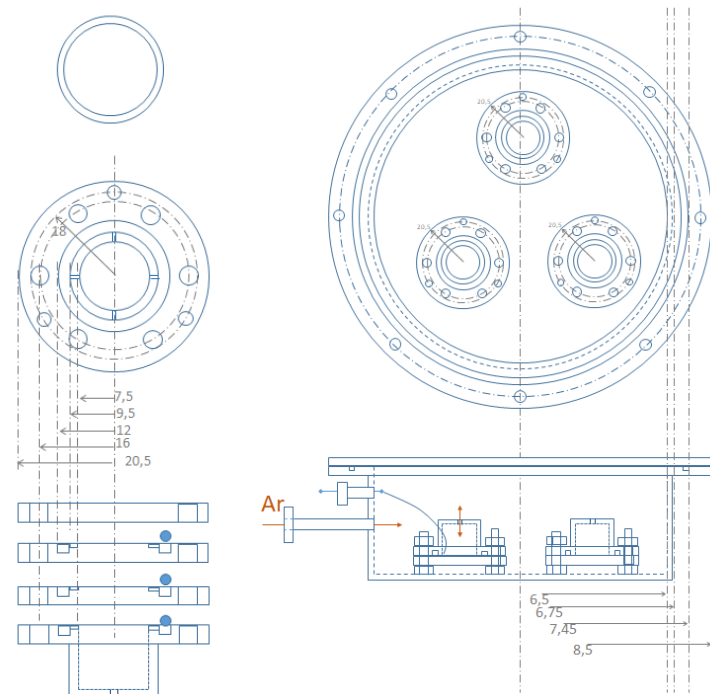
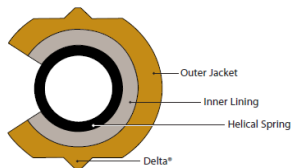
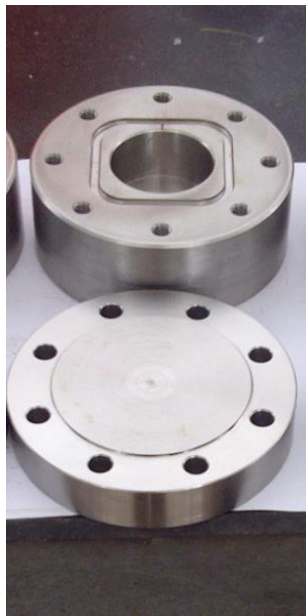
Laboratorios de apoyo a DONES en uso actualmente

- Laboratorio de Metales Líquidos: LYDER
 - Experimentos de validación para la trampa de H con Litio líquido



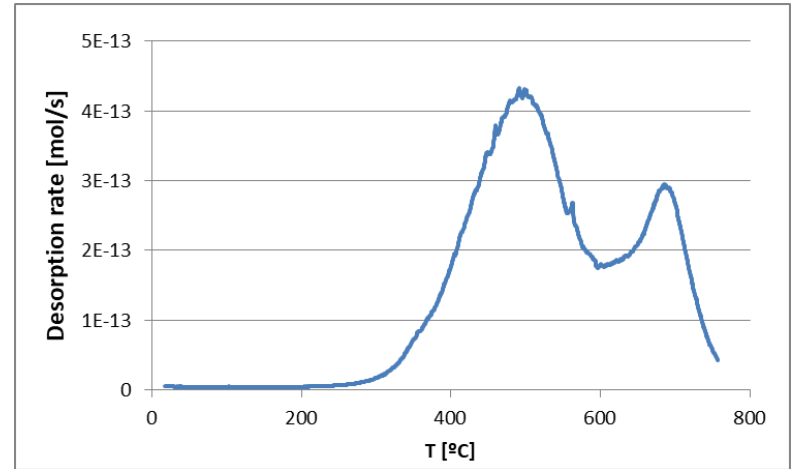
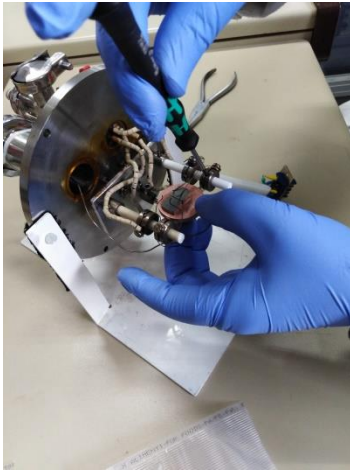
Laboratorios de apoyo a DONES en uso actualmente

- Laboratorio de metales líquidos: estudios de corrosión
- Experimentos de corrosión en juntas metálicas de referencia inmersas en Li líquido para lazo de Li de DONES
- Repetición/ampliación de experimentos realizados por ENEA hace años → En fase de diseño



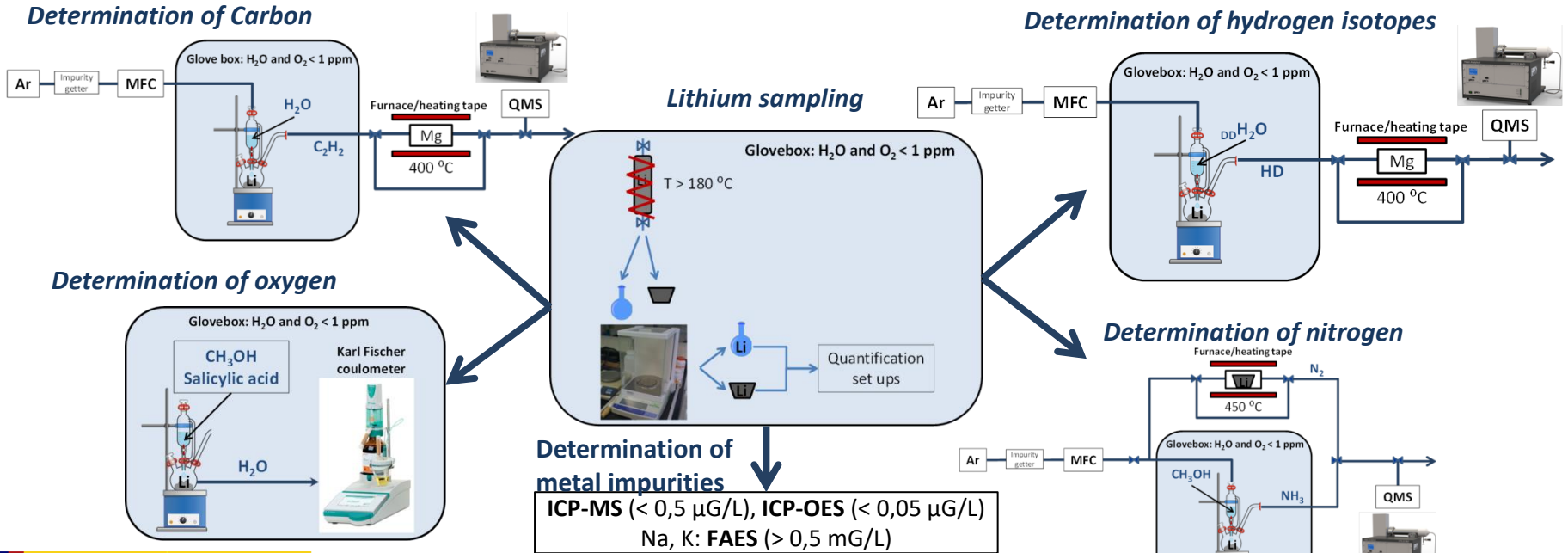
Laboratorios de apoyo a DONES en uso actualmente

- **Laboratorio de Materiales: TDS**
 - *Desorción térmica en Y: estudios del sistema Y-H para la trampa de H*
 - *Conocer mejor el sistema Y-H*
 - *Analizar la capacidad del Y para retener H*
 - *Estudiar la viabilidad de reciclaje del Y*
 - *Proporcionar información sobre la estabilidad del tritio en la matriz de Y*



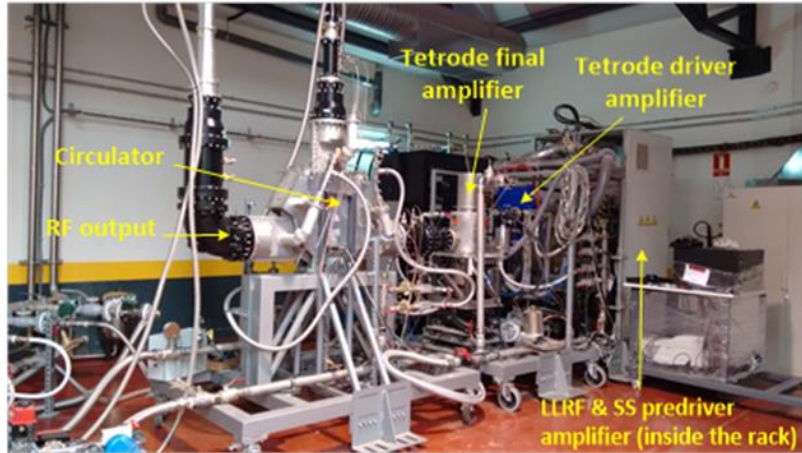
Laboratorios de apoyo a DONES en uso actualmente

- Laboratorio de análisis químicos
 - *Análisis de muestras de Li y de Y para determinación de impurezas*
 - *Especial esfuerzo para desarrollo de técnicas de determinación de impurezas no metálicas*



Laboratorios de apoyo a DONES en uso actualmente

- **Laboratorio de Radiofrecuencia de Alta Potencia (HPRF Lab) de CIEMAT, Leganés (Madrid):**
 - Fuente de RF de 200 kW en CW a 175 MHz + sistemas auxiliares; banco para acondicionamiento de componentes con RF de alta potencia; instrumentación para medida y caracterización en RF
 - LIPAc: acondicionamiento de los acopladores del SRF linac.
 - IFMIF-DONES: validación del prototipo de RFPS de estado sólido basado en combinación por cavidad resonante.
 - Servicio a externos de caracterización, validación y acondicionamiento de componentes de RF (proyectos Misiones CDTI).



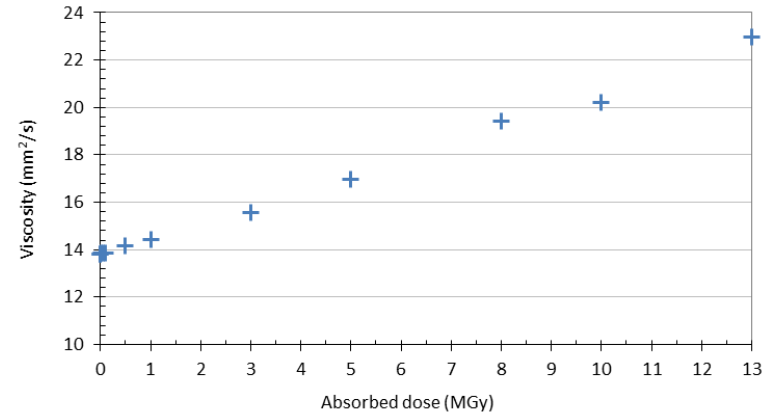
Con el apoyo de BTESA para su operación y mantenimiento



Incorporado en la red AMICI (Accelerator and Magnet Infrastructure for Cooperation and Innovation, proyecto H2020 de la CE) junto con otras instalaciones de CIEMAT. En AMICI participan otras instituciones europeas como CERN, CEA, KIT o DESY.

Laboratorios de apoyo a DONES en uso actualmente

- **Instalación radioactiva Nayade:**
 - Fuente de Co-60 para irradiación de dispositivos o materiales o para experimentos bajo radiación
 - Irradiación de componentes de un sensor de inspección del LINER (desarrollo de **Innerspec** en el marco de un proyecto Misiones financiado por CDTI)
 - Irradiación de aceites candidatos como refrigerante en el intercambiador Li-Aceite del lazo de Li de DONES

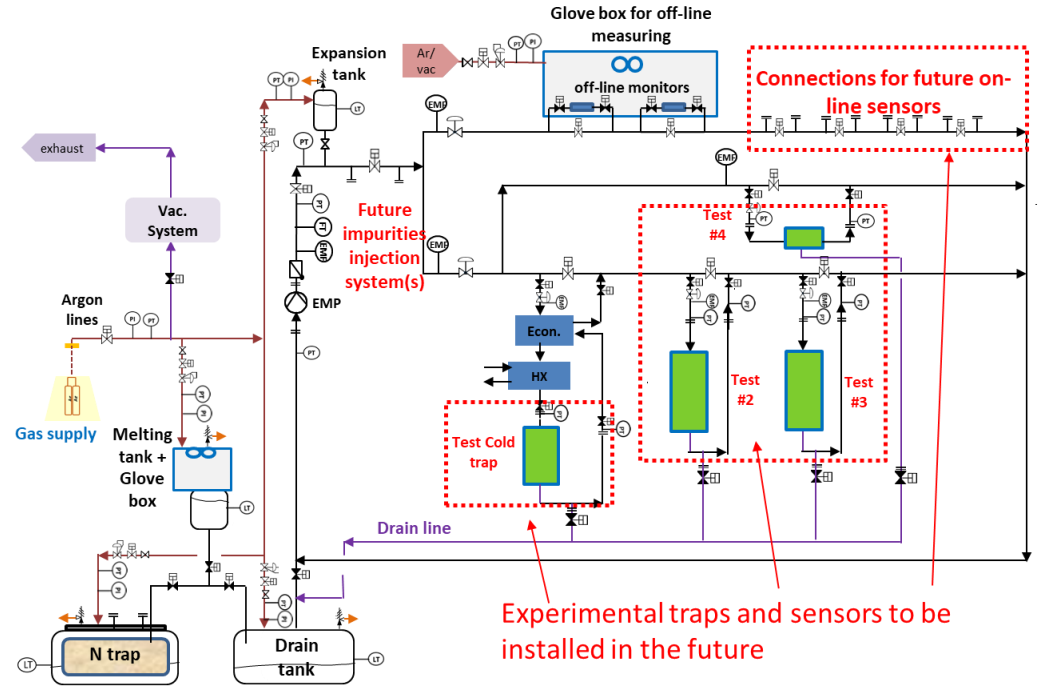


Laboratorios de apoyo a DONES en construcción

• Laboratorio de Metales Líquidos: LITEC

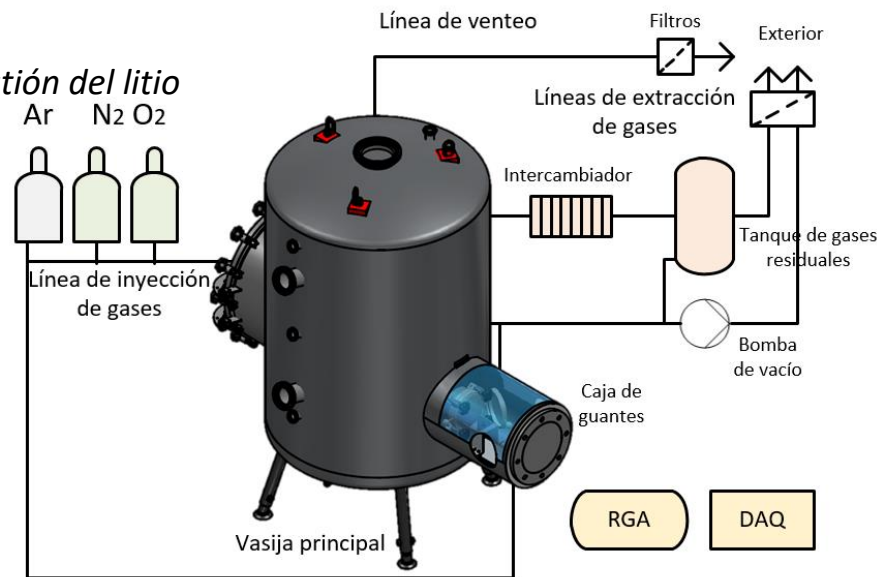
- LITEC: lazo de litio a escala 1:1 del ICS para validación de componentes procedimientos para el sistema de purificación de Li (ICS):

- Trampa fría
- Trampa de H
- Resistivimetro
- Plugging meter
- Sensor electroquímico de H



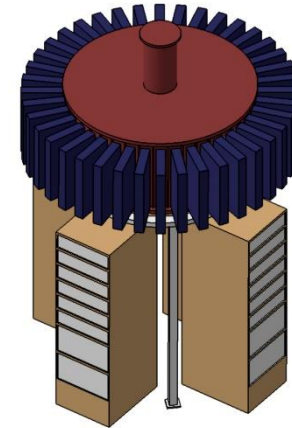
Laboratorios de apoyo a DONES en construcción

- **Laboratorio de Metales Líquidos (LiFire):**
 - Experimentos de análisis de seguridad de Li
 - Definición de umbrales de gases que pueden reaccionar con Li y mitigación de accidentes)
 - Reducir la incertidumbre experimental de parámetros que influyen en la ignición del Li
 - Demostrar la eficacia de la inertización
 - Monitorear las consecuencias de la combustión del litio



Laboratorios de apoyo a DONES en construcción

- **Laboratorio de RF de potencia (en Granada):**
 - Estación de RF de estado sólido con combinación por cavidad resonante + LLRF avanzado: orientado a acondicionamiento optimizado de componentes y test con alta potencia
 - Contrato de fabricación de los primeros amplificadores en ejecución.



Laboratorios de apoyo a DONES

1. Laboratorios de apoyo a DONES en uso actualmente

- Laboratorio de Metales Líquidos (LML)
- Laboratorio de Materiales: TDS
- Laboratorio de análisis químicos
- Instalación radioactiva Nayade
- Laboratorio de Radiofrecuencia
 - Lab. de potencia (en BTESA)
 - Diagnóstico para target de Li
- Diseño y validación de monitores de impurezas para el lazo de Li
- LYDER (experimentos de validación para la trampa de H con Li líquido)
- Laboratorio de metales líquidos: estudios de corrosión

2. Laboratorios de apoyo a DONES en construcción

- LiFire
- LITEC (Granada)
- Lab. RF de potencia (Granada)

3. Laboratorios de apoyo a DONES en proyecto

- Triple haz
- Hot Cells
- Lazo de Li a escala de laboratorio