



Investigación industrial en tecnologías y procesos aplicados a IFMIF-DONES para poder evolucionar en el programa de fusión

Proyecto DONES EVO (MIG-20211066)

30 mayo 2023

Jornada I+DONES

Javier Gallo



Proyecto MIG-20211066 subvencionado por el CDTI y apoyado por el Ministerio de Ciencia e Innovación

1. Participantes
2. EAI
3. El proyecto
4. Trabajos realizados
5. Una mirada al futuro



Participantes



Added Value Industrial Engineering Solutions, S.L.U. (AVS)

Broad Telecom, S.A. (BTESA)

Leading Metal Mechanic Solutions, S.L. (LEADING)

SENER TAFS S.A.U. (RYMSA)

SUPRASYS, S.L. (SUPRASYS)

Safran Electronics & Defense Spain S.L.U. (SEDS)

Empresarios Agrupados Internacional, S.A. (EAI)

A su vez, cada una cuenta con sus Organismos Públicos de Investigación.





Empresarios Agrupados Internacional



Empresarios Agrupados Internacional, S.A. es una organización de ingeniería fundada en 1971 con amplia experiencia como Architect-Engineering and Construction-Management, especializada en:

Proyectos energéticos de innovación.

Energía eléctrica.

Espacio.

Grandes telescopios.

Simulación de sistemas.

Activa participación en programas de I+D+i en el campo nuclear, siendo miembro de varios comités.

EAI presta servicios de ingeniería y consultoría en más de 37 países en las siguientes disciplinas: Civil, eléctrico, I&C, mecánico, diseño, simulación, seguridad y licencia.



En este proyecto cuenta con la colaboración de CIEMAT y UGR.

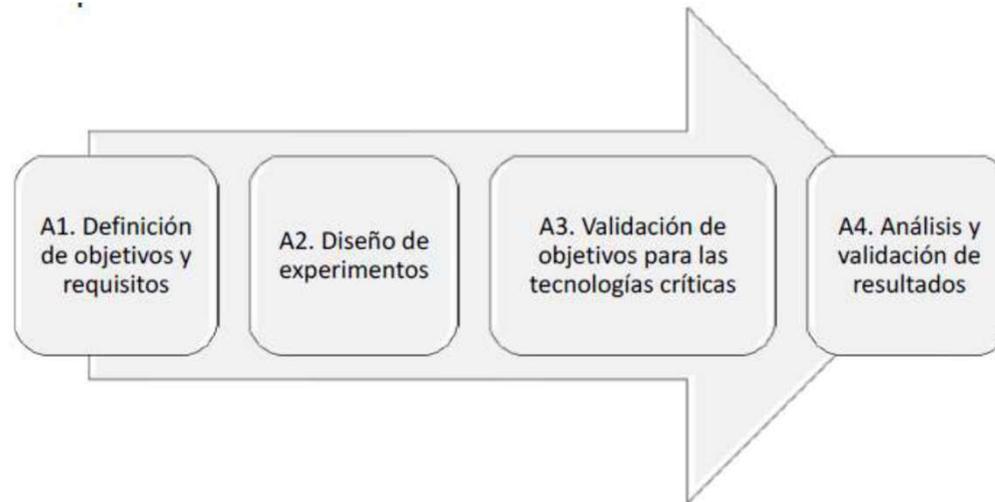


IFMIF-DONES está formado por un acelerador de partículas lineal que hará incidir deuterones en un blanco de litio líquido, generando así los neutrones necesarios para el bombardeo de los materiales bajo estudio en la zona de Irradiación.

Objetivos de alto nivel:

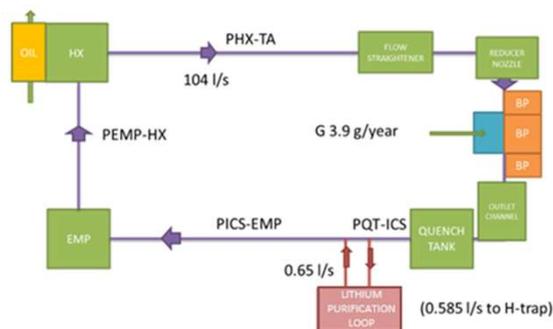
- ❖ Mejorar la **transmisión de señales** en instalaciones de fusión
- ❖ Mejorar la eficiencia y tiempos de acondicionamiento de **componentes de radiofrecuencia**
- ❖ Hacer viable la **extracción de paquetes del haz de deuterones**, sin interferir con el correcto funcionamiento de la instalación

- ❖ Hacer viable el uso de neutrones para aplicaciones adicionales al objetivo de IFMIF-DONES, especialmente para la **generación de radio isótopos de interés médico**
- ❖ Mejorar la eficacia de los **sistemas de control de impurezas en litio**
- ❖ Mejorar la **capacidad de fabricación de componentes críticos** con materiales especiales



Actividad 2, Diseño de experimentos

- ✓ Se ha avanzado conforme a lo previsto tanto en el diseño conceptual del sistema de muestras y en el modelo de transporte de tritio con EcosimPro (estimación de valores de permeación en las diversas salas por las que discurre el lazo de litio):



Se está avanzando en el diseño conceptual de **3 opciones de sistemas de muestras para la producción de radioisótopos de uso médico** por irradiación de neutrones, incluyendo los aspectos relacionados con la seguridad nuclear:



- ✓ Se ha avanzado en el diseño del kicker, del revistivímetro y del sensor electroquímico.
- ✓ Se ha avanzado en el diseño, cálculo y optimización del sistema electromagnético de meandros.
- ✓ Se han diseñado y se están construyendo los componentes que se integrarán dentro del banco de acondicionamiento: cavidad sumadora, acopladores de potencia, línea flexible y test box.
- ✓ Para sistemas de RF se ha trabajado principalmente en la definición de experimentos a realizar en diferentes ámbitos (laboratorio y entorno relevante).

Actividad 3, Validación de objetivos para las tecnologías críticas

- ✓ Se ha avanzado según lo previsto en la validación de objetivos tanto en las tecnologías críticas para el blanco de litio (modelo de transporte de tritio con EcosimPro), como para la zona de irradiación (diseño conceptual de sistema de muestras para la producción de radio isótopos de uso médico).
- ✓ Se han estudiado los efectos que acompañan a los dispositivos de RF cuando trabajan en condiciones habituales en aceleradores de partículas.
- ✓ Sobre el Kicker, se han definido las hipótesis de partida y los pre-requisitos para los tests previstos en la campaña experimental.
- ✓ Sobre el resistímetro y el sensor electroquímico, se han definido las hipótesis de partida y los pasos para calibrar el sistema antes de los ensayos previstos en la campaña experimental.
- ✓ Se han definido los ensayos a realizar sobre los sistemas de meandros
- ✓ Se ha avanzado en la realización de simulaciones de las fuentes de AC/DC y en el AMD (módulo amplificador).
- ✓ Dentro del marco de procesos y componentes avanzados para sistema de RF se ha comenzado a trabajar en las pruebas de laboratorio.
- ✓ Se ha definido de manera individual cada una de las piezas que componen el Blanco de Litio.

En la ponencia de las **13:45h** de la sesión “Capacidades e intereses de empresas IdC relacionadas con IFMIF DONES. Parte 1”, ampliaremos la información de futuras iniciativas de innovación.



Gracias!

Javier Gallo
Tel. +34 913 09 80 00 Ext. 7225
Email: fjgallo@empre.es



Proyecto MIG-20211066 subvencionado por el CDTI y apoyado por el Ministerio de Ciencia e Innovación