

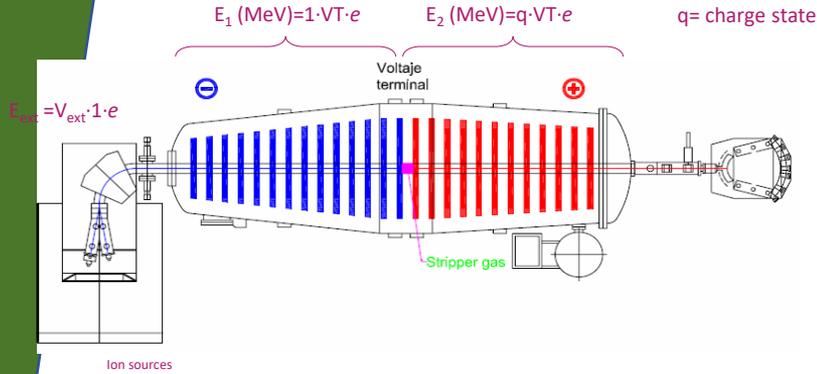
1. [CENTRO DE MICRO-ANÁLISIS DE MATERIALES] – Descripción general

- *Situado en el campus de excelencia UAM-CSIC*
- *Protagonista principal- Acelerador líneal de iones 5 MV: Seis líneas de haz (BL) que proporcionan diferentes técnicas, incluida la línea ERD-TOF que destaca por su singularidad*
- *Combinación única de línea de implantación-láser de femtosegundos*
- *Parte de la red de ARIE (Analytical Research Infrastructures of Europe) y Redlab171*



Descripción: acelerador

$$E_{\max} = E_{\text{ext}} + VT \cdot (q+1) \cdot e$$



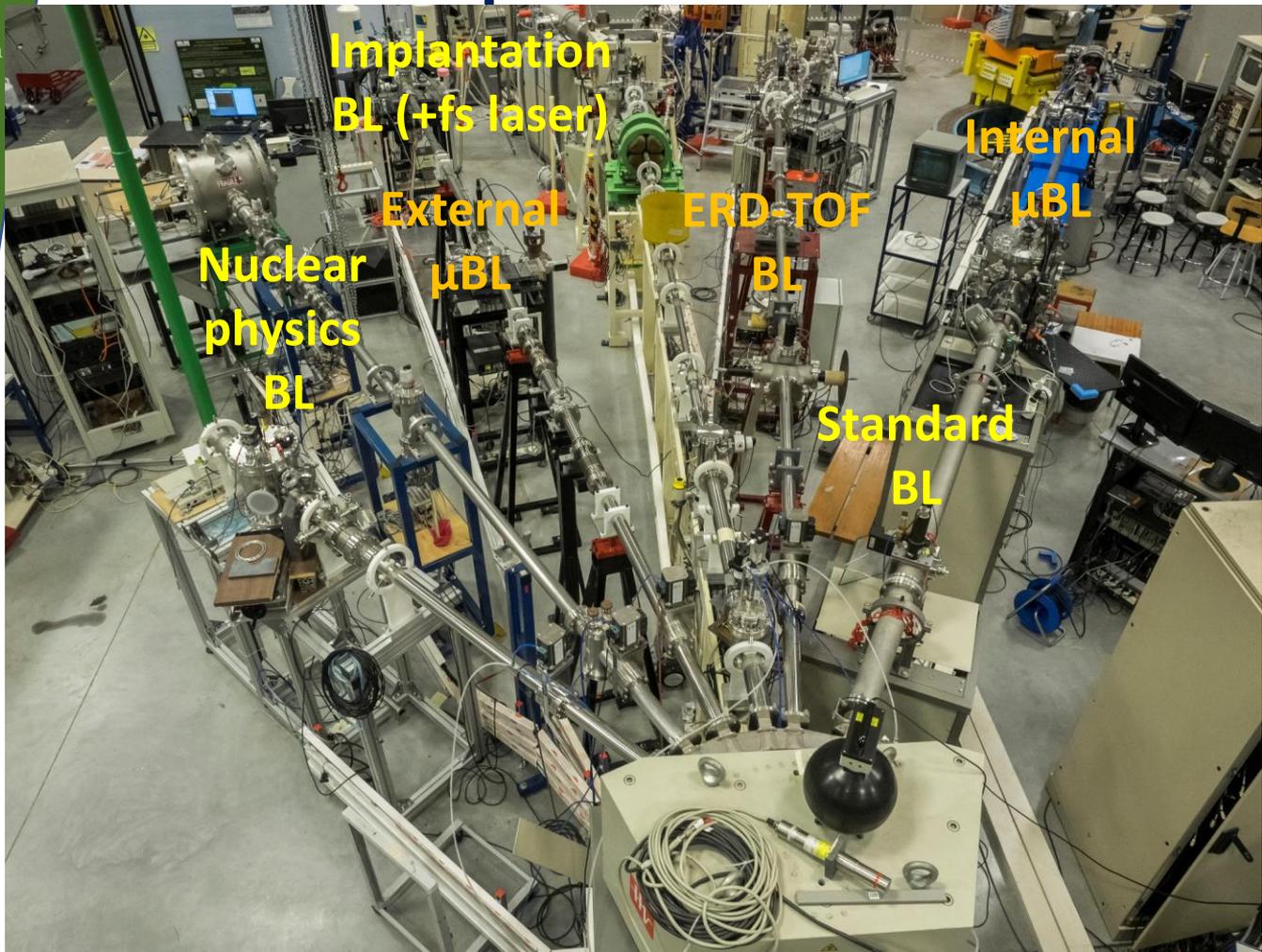
- Unique in Iberian peninsula
- High stability (ripple below 1E-5)



Two sources:

- Duoplasmatron: H, He
- Sputtering: Solid targets, many beam species used & molecular beams possible, energy 10's of MeV

Descripción: beamlines



ALGUNAS INVERSIONES PREVISTAS SELECCIONADAS

2. [CMAM01] – [New HVAC system and controls for the accelerator Hall]

Objetivos y alcance: O1. Consolidar la operación con los instrumentos y técnicas existentes-Mantener y actualizar la infraestructura de base del CMAM teniendo en cuenta que el laboratorio tiene ya 20 años.

Descripción: Renovación completa del sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) y de los controles para la regulación de la temperatura y la humedad de la sala experimental del acelerador.

2. [CMAM05] – [Vacuum equipment reposition]

Objetivos y alcance: O1. Consolidar la operación con los instrumentos y técnicas-Aplicación de mejoras sistemáticas y adquisición de repuestos para el acelerador y los BL.

Repuesto/sustitución de bombas y sondas de vacío.

Descripción: El acelerador está equipado con bombas, sondas y válvulas. Las bombas y las sondas requieren una sustitución periódica y cierto stock para reaccionar ante un fallo inesperado, mientras que las válvulas son instrumentos muy robustos. Se prevé introducir pequeñas mejoras, combinando de la mejor manera posible bombas primarias y turbos y protegiendo la interfaz entre ambas con válvulas neumáticas, sustituyendo las manuales presentes en algunos casos, e implantando protocolos de protección automática. En conjunto, esta inversión incluye la necesidad de adquirir periódicamente equipos de vacío para su mejora, sustitución y repuestos, de acuerdo con la experiencia adquirida en los últimos años y con el objetivo de ganar cierto margen de seguridad adicional.

2. [CMAM06] – [Spares critical accelerator components]

Objetivos y alcance: O1. Consolidar la operación con los instrumentos y técnicas-Aplicación de mejoras sistemáticas y adquisición de repuestos para el acelerador y los BL.

Repuestos de elementos críticos para el funcionamiento del acelerador.

Descripción: El acelerador tándem del CMAM tiene numerosos componentes específicos que dan lugar a fallos periódicos. Los más relevantes son algunos de los subcomponentes del inyector, en particular los relacionados con las fuentes de iones. Elementos como el ionizador de la fuente de sputtering, el filamento y los pasamuros de la fuente de plasma o los diodos de la columna del acelerador, por citar sólo algunos, tienen una vida útil limitada. Una inversión continua para adquirir y mantener el stock adecuado de aquellos elementos que se sabe que fallan periódicamente, más algunos repuestos adicionales para reaccionar ante fallos inesperados de otros subsistemas, es el objeto de esta inversión. Como en el caso del vacío, se formula como una inversión anual de una cantidad determinada, que se afina en su alcance específico en función de las tendencias de fallo.

Enlaces:

2. [CMAM07] – [New control system]

Objetivos y alcance: O1. Consolidar la operación con los instrumentos y técnicas-Aplicación de mejoras sistemáticas y adquisición de repuestos para el acelerador y los BL.

Sistema de control completamente nuevo para el acelerador y BL, incluida una nueva implementación de hardware en términos de electrónica e informática.

Descripción: El acelerador tándem CMAM y parte de las BL están integrados en un sistema de control implantado originalmente por la empresa que suministró el acelerador. Actualmente, el sistema está obsoleto y no admite nuevas ampliaciones. Esto ha llevado a una situación en la que algunos elementos de la línea de luz se controlan directamente desde interfaces de control ad-hoc independientes, mientras que otros se controlan incluso localmente. Además, algunas señales de control no se leen. Por último, el sistema existente, con sus limitaciones actuales, se ejecuta en una plataforma informática muy antigua y depende de algunos elementos de hardware obsoletos que serían difíciles o imposibles de sustituir en caso de fallo. Se están barajando dos vías (i) una actualización de la tecnología existente, con estándares nuevos y totalmente compatibles, o (ii) ir en una dirección diferente mediante el desarrollo de un sistema basado en TANGO, que probablemente dependería mucho más de los recursos internos para su desarrollo.

2. [CMAM09] – [New Faraday cups]

Objetivos y alcance: O1. Consolidar la operación con los instrumentos y técnicas-Aplicación de mejoras sistemáticas y adquisición de repuestos para el acelerador y los BL.

Implementar diagnósticos de medición de carga estandarizados (1 nueva Faraday cup) con supresión de electrones secundarios y GUI amigable en todos los puntos relevantes donde sea necesario monitorizar la corriente del haz.

Descripción: Esta actuación apunta a complementar los instrumentos de diagnóstico existentes en el CMAM, ya que en algunos de los puntos de diagnóstico existen instrumentos (Faraday cups, FC) que no incorporan anillos de polarización para la supresión de electrones secundarios, lo que da lugar a medidas inexactas. Además se propone implementar diagnósticos adicionales en algunos puntos, con el fin de mejorar la trazabilidad del haz y aumentar la eficiencia y fiabilidad de las medidas. La inversión propuesta consiste en la adquisición de una FC adicional, como forma de mejorar gradualmente la situación, y continuar en esta misma dirección durante el periodo siguiente.

2. [CMAM10] – [Improvement and spares of detection systems]

Objetivos y alcance: O1. Consolidar la operación con los instrumentos y técnicas-Aplicación de mejoras sistemáticas y adquisición de repuestos para el acelerador y los BL.

Implantar sistemas de detección mejorados en las BL seleccionadas y adquirir detectores de repuesto en las que no se apliquen mejoras de detectores.

Descripción: Los detectores son uno de los elementos clave en la explotación científica del CMAM. Mientras que algunos tipos de detectores (rayos X, gamma) son muy caros, pero al mismo tiempo muy robustos y pueden ser utilizados sin reemplazo durante mucho tiempo, cuando se mantienen adecuadamente. Otros (como los detectores de barrera de Silicio, SBD, para detección de partículas cargadas) requieren reemplazo periódico, ya que se deterioran en función de la dosis recibida. Por otro lado, las tecnologías de detección avanzan continuamente y la incorporación de nuevos instrumentos es un impulso muy importante para la competitividad científica.

2. [CMAM11] – [Improve ERD-TOF BL]

Objetivos y alcance: O3. Optimizar y llevar la línea de haz ERD-TOF para su completa explotación. Sustitución de componentes electrónicos o de otro tipo en función de los problemas detectados en la anterior campaña de puesta en servicio.

Descripción: La línea de luz ERD-TOF es uno de los instrumentos singulares disponibles en el CMAM, que permite utilizar un haz de iones pesados para obtener perfiles en profundidad de todas las especies atómicas presentes en la muestra con una excelente resolución en profundidad y muy buena sensibilidad, hasta una profundidad en el rango de las micras. Hasta el momento, se está identificando las partes del equipamiento instrumental que son necesarias reemplazar y se realizará un esfuerzo adicional para optimizar sus características con casos científicos específicos destacados y para difundir y atraer a la comunidad de usuarios.

2. [CMAM16] – [In-situ Kerr irradiation station]

Objetivos y alcance: O6. Construcción de una nueva estación para medir in situ el efecto Kerr durante la irradiación.

Diseño de una nueva estación de irradiación *in situ* de efecto Kerr conjuntamente con IMDEA-Nanociencia.

Descripción: Los elementos de esta configuración incluyen el imán y la fuente de alimentación para magnetizar la muestra, el láser pulsado para medir el efecto Kerr, los soportes mecánicos del sistema, la infraestructura eléctrica, los sistemas de vacío (tuberías, válvulas, bombas, medidores) y la electrónica de la interfaz de control. El beneficio de esta inversión es hacer posible un nuevo tipo de casos científicos, con una configuración única que permitirá hacer un seguimiento casi continuo de las propiedades magnéticas de un material dado en función de la irradiación. Se prevé la resistencia a la radiación de los imanes permanentes y muchas otras aplicaciones, y varios grupos externos están apoyando esta iniciativa.

Enlaces:

2. [NOMBRE] – [Nombre proyecto] – oportunidades

Tras la descripción de cada proyecto, describir las licitaciones/oportunidades para la industria en el periodo 2023-2025 con el siguiente formato o similar. Incluir tantos cuadros como licitaciones haya previstas

- **Oportunidad:** Licitaciones están pendientes de obtener financiación
- **Descripción:** Ver transparencias anteriores
- **Fecha aproximada:** pendiente de definir
- **Importe aproximado:** Inversión total del orden de 0.8 ME previstas como alta prioridad en Plan estratégico ICTS aprobado
- **Competencias industriales:** Especificado en transparencias anteriores caso por caso

3. [NOMBRE] – Retos tecnológicos de futuro

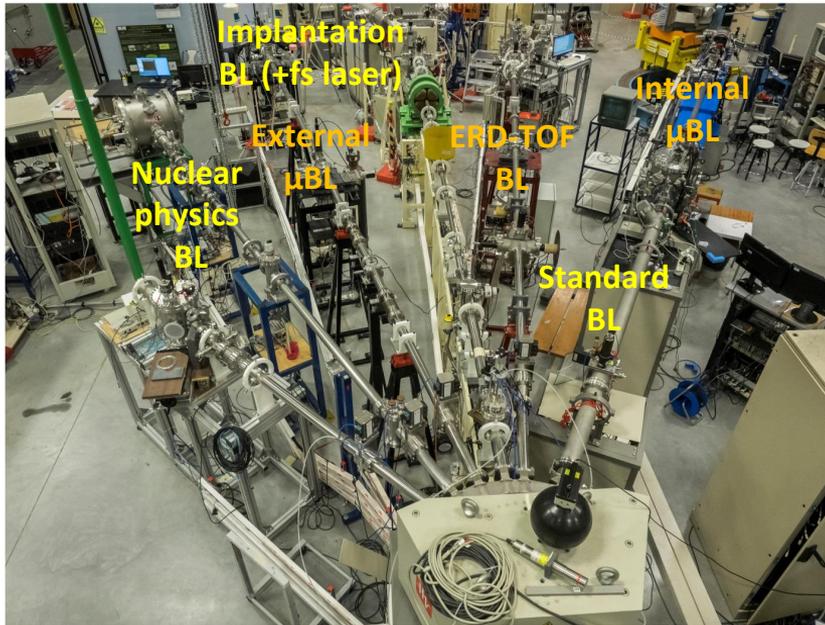
Describir los retos tecnológicos de futuro a medio/largo plazo, en los que la ICTS va a requerir especialización de la industria y se prevén oportunidades de colaboración. Incluir un reto por página. Indicar las tecnologías más relevantes y su estado actual, así como las acciones recomendadas para la industria. Incluir alguna foto si se considera conveniente

Proyecto: futuro proyecto de medidas con resolución temporal (incluyendo haz pulsado)

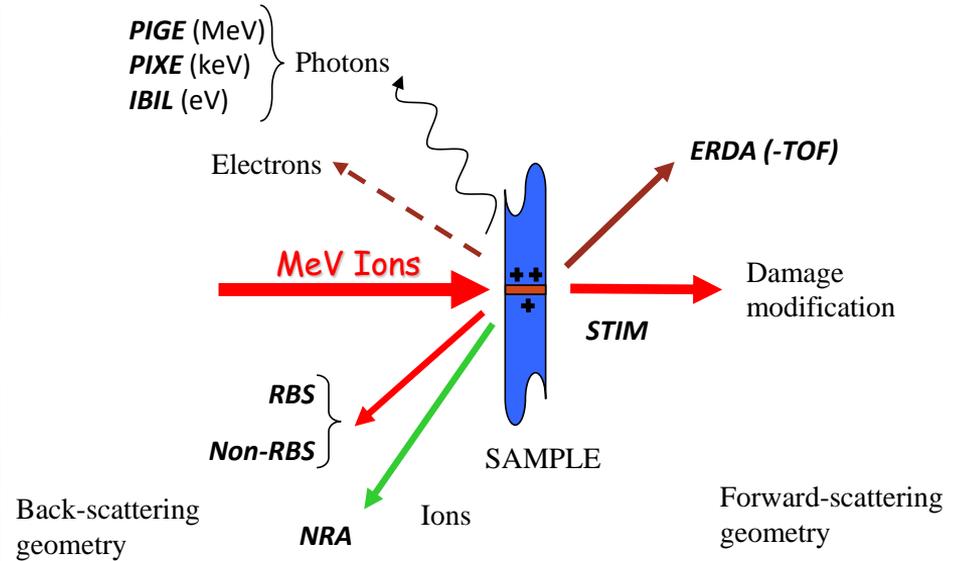
- **Reto:** Diseñar sistema de detección y medida con resolución temporal
- **Descripción:** Sincronización entre haz pulsado (inyector) y elementos de procesamiento/medida (laser de fs y detectores). Diseño conceptual se hará internamente. Implementación requerirá adquisición de electrónica rápida.

4. [CENTRO DE MICRO-ANÁLISIS DE MATERIALES] – Equipamiento y Servicios

Equipamiento en el acelerador



Técnicas de Análisis

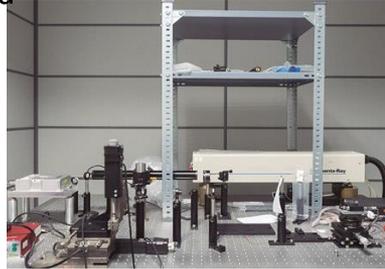


4. [CENTRO DE MICRO-ANÁLISIS DE MATERIALES] – Equipamiento y Servicios

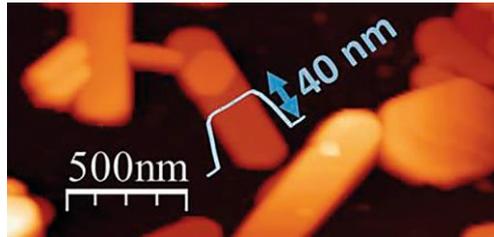
Equipamiento y servicios complementarios

El laboratorio de óptica

- Prism-coupling para caracterización óptica de guías de onda
- Reflectancia óptica y transmitancia
- Elipsómetro Woolam para mediciones multicanal paralelas rápidas (< 1 s).



Microscopio de Fuerzas Atómicas (AFM)



- Dual Magnetron sputtering system
- Veeco Dektak 150 Perfilometer
- Struers Roto-vol 35 polishing machine
- ATA Brillant 250 diamond saw
- Carbolite 1200 C electric oven
- Emitech Sputter Coater
- Emitech CA7625 Carbon accessory
- Telstar Cryodos Freeze dryer
- Leica CM 1510S cryotome
- Nikon SMZ800 Binocular Microscope
- Nikon Eclipse ME600 Binocular Micr.
- Marsden 15 tons press

5. [NOMBRE] – Contactos

Identificar, para cada proyecto y reto descrito anteriormente, a la persona de contacto a la cuál pueden dirigirse las empresas

Proyecto/Reto tecnológico: todos los proyecto indicados más arriba

- **Contacto:** Gastón García
- **Teléfono:** 91 497 2791
- **E-mail:** gaston.garcia@uam.es