

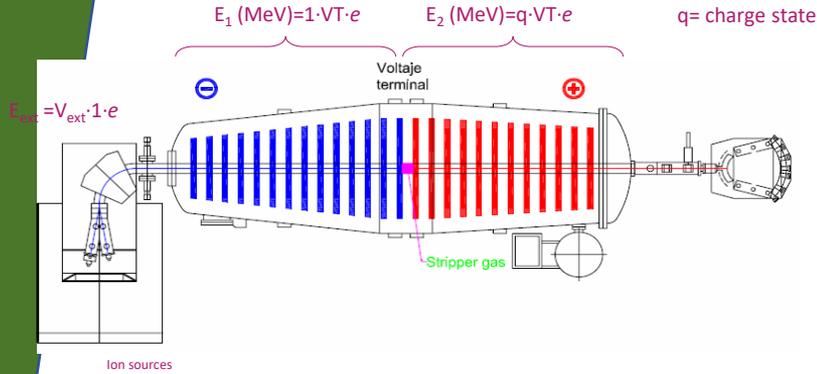
# 1. Centro de Microanálisis de Materiales (CMAM)

- *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)*



# Descripción: acelerador

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



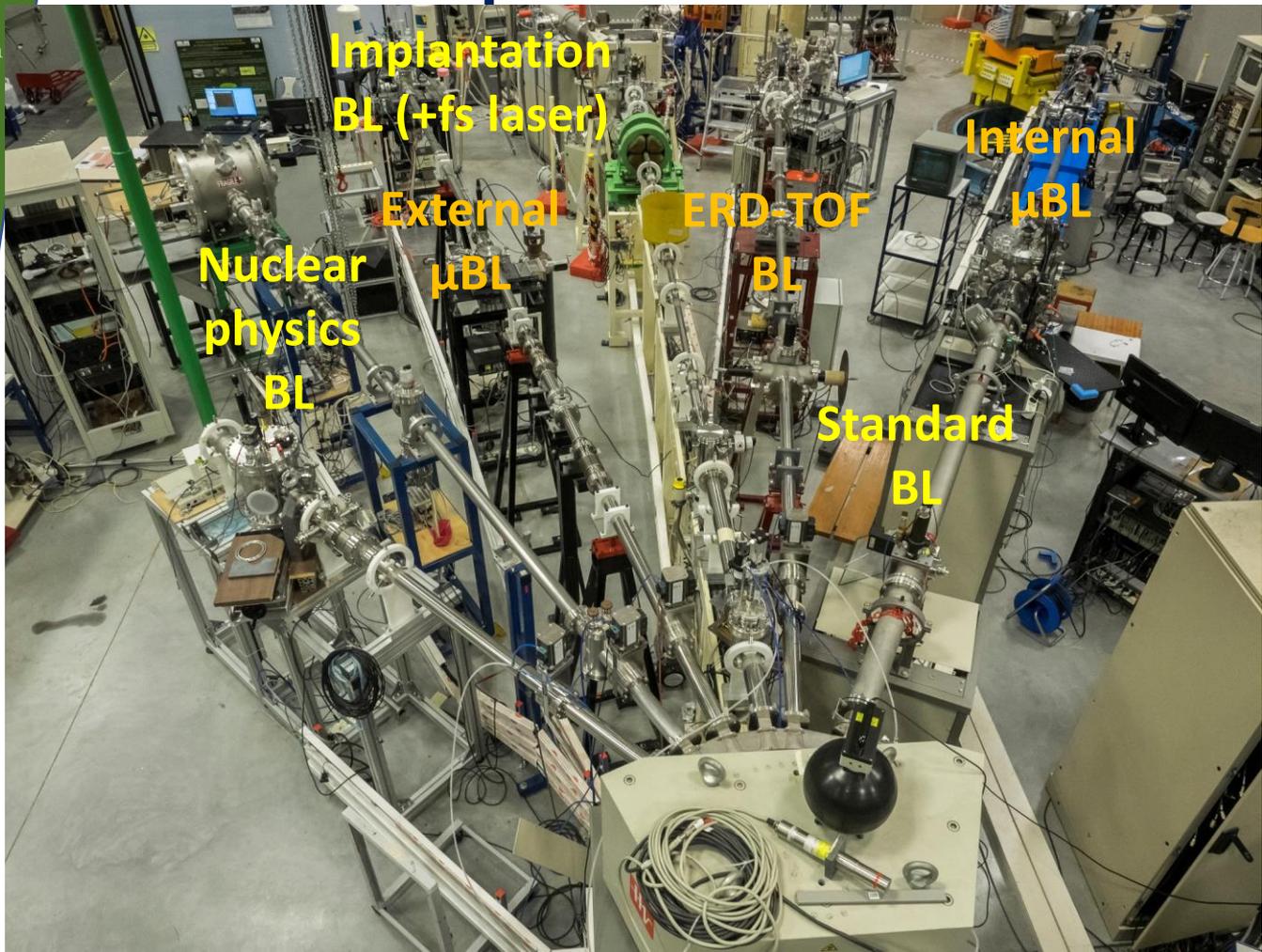
- Unique in Iberian peninsula
- High stability (ripple below  $1E-5$ )



## Two sources:

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

# Descripción: beamlines



## 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. [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. [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.

Este apartado incluye dos elementos especialmente importantes: sustitución del imán conmutador para distribución a las líneas; y sustitución del goniómetro de la línea STD por uno similar, más moderno y estable. Estos dos subproyectos están a la espera de obtención de fondos para ser ejecutados.

## 2. CMAM– oportunidades

*Tras la descripción de cada proyecto, describir las licitaciones/oportunidades para la industria en el periodo 2024-2026 con el siguiente formato o similar. Incluir tantos cuadros como licitaciones haya previstas*

- **Oportunidad:** Nuevo sistema HVAC
- **Descripción:** Renovación sistema HVAC hall acelerador.
- **Fecha aproximada:** pendiente de una solicitud de proyecto, esperado a finales de 2024
- **Importe aproximado:** 450 kE
- **Competencias industriales:** Instalaciones climatización y control

***A la espera de confirmar disponibilidad de fondos***

## 2. CMAM– oportunidades

*Tras la descripción de cada proyecto, describir las licitaciones/oportunidades para la industria en el periodo 2024-2026 con el siguiente formato o similar. Incluir tantos cuadros como licitaciones haya previstas*

- **Oportunidad:** Nuevo sistema control acelerador
- **Descripción:** Sustitución sistema control acelerador por nuevo sistema modernizado, incluyendo todas las utilidades del sistema antiguo e incorporando mejoras
- **Fecha aproximada:** muy alta prioridad en siguiente convocatoria de infraestructura ICTS, tentativamente 2024-25
- **Importe aproximado:** 280 kE
- **Competencias industriales:** Sistemas de control

*A la espera de confirmar disponibilidad de fondos*

## 2. CMAM– oportunidades

*Tras la descripción de cada proyecto, describir las licitaciones/oportunidades para la industria en el periodo 2024-2026 con el siguiente formato o similar. Incluir tantos cuadros como licitaciones haya previstas*

- **Oportunidad:** Nuevo imán conmutador
- **Descripción:** Nuevo electroimán con prestaciones mejoradas para distribución del haz de iones a las líneas experimentales
- **Fecha aproximada:** explorando opciones de implementación y buscando financiación en base a convocatorias disponibles, tentativamente 2025-26
- **Importe aproximado:** 100 k€ (importe tentativo muy preliminar)
- **Competencias industriales:** Imanes, ingeniería de integración

*A la espera de confirmar disponibilidad de fondos*

## 2. CMAM– oportunidades

*Tras la descripción de cada proyecto, describir las licitaciones/oportunidades para la industria en el periodo 2024-2026 con el siguiente formato o similar. Incluir tantos cuadros como licitaciones haya previstas*

- **Oportunidad:** Nuevo goniómetro
- **Descripción:** Nuevo goniómetro en alto vacío con cuatro ejes en la línea estándar del CMAM
- **Fecha aproximada:** explorando opciones de implementación y buscando financiación en base a convocatorias disponibles, tentativamente 2025-26
- **Importe aproximado:** 100 kE (importe tentativo muy preliminar)
- **Competencias industriales:** Mecánica de precisión, ingeniería de integración, vacío

*A la espera de confirmar disponibilidad de fondos*

### 3. CMAM– Retos tecnológicos de futuro

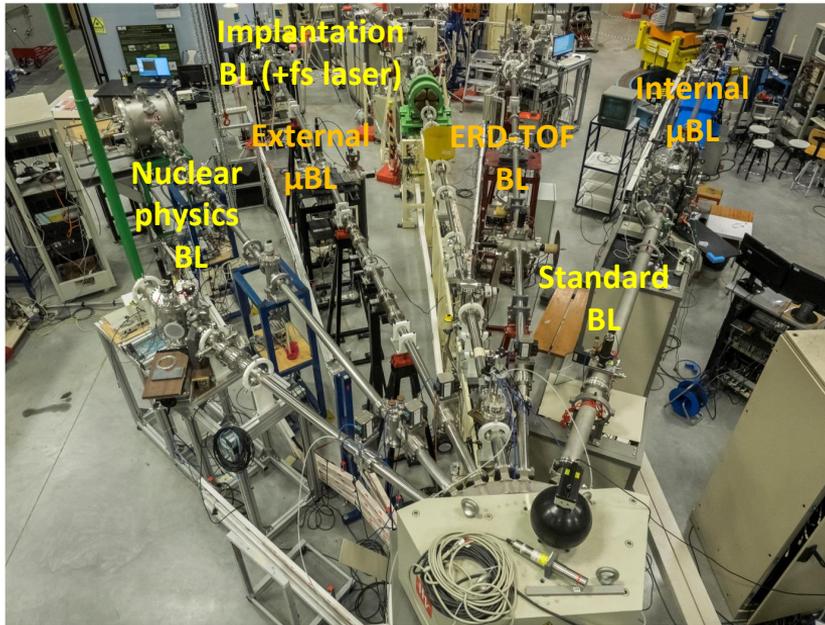
*Describir los retos tecnológicos de futuro a medio/largo plazo, en los que la ICTS va a requerir especialización de la industria y se prevén oportunidades de colaboración. Incluir un reto por página. Indicar las tecnologías más relevantes y su estado actual, así como las acciones recomendadas para la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

**Proyecto:** medidas con resolución temporal (incluyendo haz pulsado)

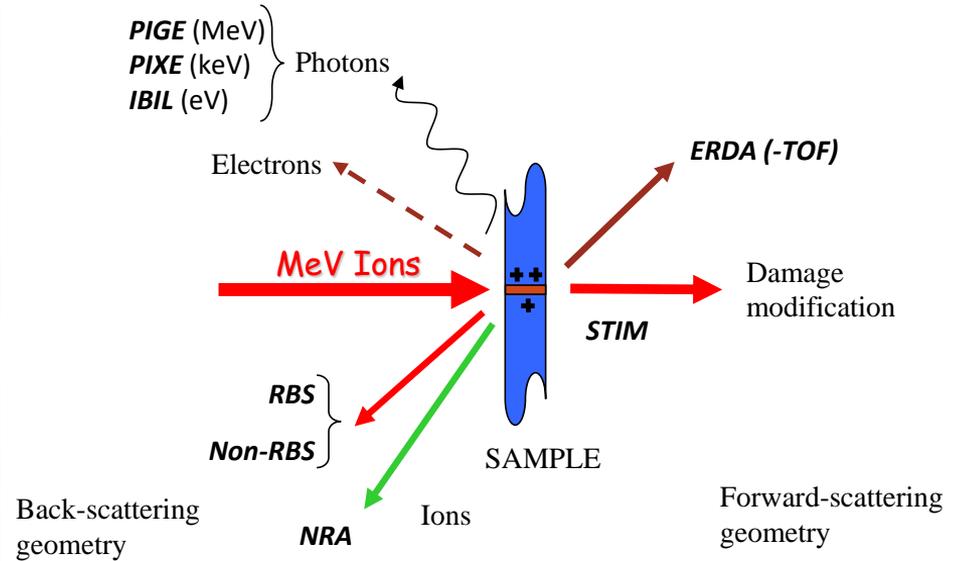
- **Reto:** Integrar sistemas de detección y medida con resolución temporal
- **Descripción:** Sincronización entre haz pulsado (inyector) y elementos de procesamiento/medida (laser de fs y detectores). Diseño conceptual se hará internamente. Implementación requerirá adquisición de electrónica rápida. Resultará esencial incluir sistemas de monitorización online de la dosis irradiada.

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

## Equipamiento en el acelerador



## Técnicas de Análisis

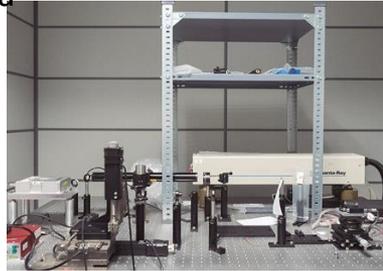


## 4. [CENTRO DE MICRO-ANÁLISIS DE MATERIALES] – Equipamiento y Servicios

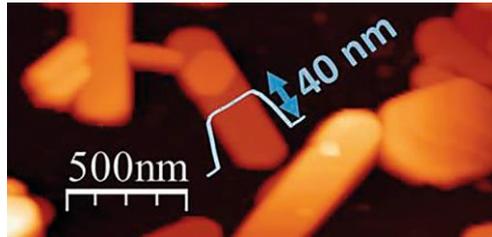
### Equipamiento y servicios complementarios

#### 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 Brilliant 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. CMAM– 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](mailto:gaston.garcia@uam.es)

## 6. CMAM– Otra información de interés

*Indicar otra información de interés, como pueden ser enlaces útiles, próximos eventos de interés, recursos útiles para las empresas, etc.*

***CMAM organiza la conferencia ICNMTA24 en Madrid 14-19 julio 2024.  
Excelente oportunidad para mostrar capacidades industriales a comunidad mundial de aceleradores de iones***

**<https://icnmta2024madrid.com/>**

***Contactar con: [gaston.garcia@uam.es](mailto:gaston.garcia@uam.es)***