

# MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2020/21

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Implementación de la técnica de Espectrometría Gamma en bioensayos de dosimetría interna para rutina y emergencias.

Title: Development of the Gamma Spectrometry technique in indirect internal dosimetry for routine and emergency exposures.

### Tutor 1

Nombre, e-mail Dra. Inmaculada Sierra Bercedo, inma.sierra@ciemat.es

Centro y Departamento CIEMAT- Laboratorio Bioeliminacion Dosimetria Interna. Dpto. Medioambiente

### Tutor 2\*

Nombre, e-mail Dra. Carolina Hernández González, carolina.hernandez@ciemat.es

Centro y Departamento CIEMAT- Laboratorio Bioeliminacion Dosimetria Interna. Dpto. Medioambiente

### Resumen\*\*

Desarrollo de métodos para la medida de emisores X-Gamma en muestras biológicas (orina) mediante el empleo de la técnica de Espectrometría Gamma (EG) en el Laboratorio de Bioeliminación del CIEMAT, para la vigilancia y el control de la dosimetría interna del personal expuesto en situación de exposición de rutina y de emergencias.

El trabajo se centrará en la implementación de la técnica de EG, especialmente útil en las medidas rápidas o de screening de contaminación interna de radionucleidos emisores X-gamma, como técnica alternativa a las técnicas de medida in vivo o directas de aplicación en dosimetría interna.

El Laboratorio de Bioeliminación del CIEMAT se encarga de realizar el control y medida de contaminación interna a través de la cuantificación de actividad en muestras biológicas del personal expuesto (medidas indirectas o in vitro). Está autorizado por el Consejo de Seguridad Nuclear desde 1996 y acreditado según la norma ISO 17025 desde 2012.

Los objetivos del trabajo propuesto son el desarrollo y establecimiento de los procedimientos y protocolos de calibración y verificación del sistema de medida de EG, de las condiciones y requisitos de las muestras biológicas empleadas, así como la aplicación, estudio y comparación de diferentes geometrías de medida y el establecimiento de los controles de calidad necesarios. En todos los procesos deberán aplicarse los requisitos establecidos en la norma ISO 17025:2017. Se validará la técnica de EG a través de la realización de un test ciego y/o la participación en ejercicios de intercomparación internacional

Además, se estudiarán y analizarán los diferentes límites de detección obtenidos para cada radionucleido objeto de análisis, estableciendo las condiciones de medida óptimas para los dos escenarios de exposición requeridos (tiempo de contaje, tipo de geometría, volumen de muestra, ...). Finalmente, se compararán con aquellos establecidos mediante técnicas de medida directas o in vivo en el laboratorio del Contador de Radiactividad Corporal de CIEMAT.

### Observaciones\*\*\*

En el desarrollo de este trabajo se manipularán fuentes radiactivas para la calibración y verificación del sistema de medida.

\* Solo en el caso de dos co-tutores.

\*\* Breve resumen de los objetivos.

\*\*\* Optativo. Por ejemplo si se recomienda tener algun conocimiento o experiencia previa.