

EL LABORATORIO DE RADIACIÓN Y RADIATIVIDAD DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA NUCLEAR Y MECÁNICA DE FLUIDOS DE LA UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO

El Laboratorio está dedicado a la investigación y desarrollo en el campo de la radiación y la radiactividad, encontrándose hoy dedicado a la realización de tareas de vigilancia radiológica y a la evaluación de la eficiencia de contramedidas post-accidente y del impacto radiológico de radionucleidos naturales (NORM).

En la Escuela de Ingenieros de Bilbao, con seguridad y motivado por la fuerte industrialización que ha existido en su entorno, se ha tenido siempre una vocación muy experimental, muy vinculada al hecho físico, sin que este vocablo pretenda indicar vinculación a la Física exclusivamente, y a la tecnología.

En este sentido los antiguos grupos de cátedra XXXI, Física Nuclear, y XXXII, Tecnología Nuclear, instalaron un reactor nuclear, el único junto al existente en la entonces Escuela de Ingenieros de Barcelona que funcionaba fuera de la Junta de Energía Nuclear.

En esta instalación, en la que se formaron ilustres técnicos, algunos hoy todavía en activo, se implementaron, investigaron y desarrollaron diferentes tecnologías de aplicación de las radiaciones, en particular en el ámbito del análisis por activación neutrónica y la neutrografía.

Pero la historia quiso introducir un sesgo bien diferente a la realidad nuclear española, y así todos aquellos reactores de investigación que existían en España fueron clausurados hace ya bastantes años.

Tras un periodo de carencias importantes, el Departamento de Ingeniería Nuclear y Mecánica de Fluidos, heredero de los antiguos Grupos de Cátedra, reinició la actividad en el ámbito de las aplicaciones de las radiaciones.

Para ello se dispuso un laboratorio de modelización y validación de campos de radiación que contó con detectores de centelleo sólido de 2x2" que hoy son ya de 5x5" en los que se desarrollan aplicaciones como un escáner para la medida de la deposición de radionucleidos en tuberías o el análisis de la migración de Cesio en suelos y como la detección de fugas en tuberías enterradas de transporte de gases combustibles.

Por otro lado se inició la instalación de un laboratorio dedicado a la metrología de radionucleidos, que de algún mo-



Fernando Legarda Ibáñez

Catedrático de Ingeniería Nuclear y Director del Laboratorio.

do retomara el antiguo laboratorio de medidas ambientales y radioquímica.

Este laboratorio se diseñó con un objetivo de desarrollo de métodos y de consecución de límite de detección tan bajos como fuese tecnológicamente posible conseguir.

Y esto último no con objeto de buscar lo que algunos denominamos familiarmente el Becquerelio perdido, sino de dotar a las medidas de margen suficiente para emplear límites de determinación razonablemente precisos y bajos.

Pero de poco serviría este objetivo si no fuésemos capaces de garantizar la bondad de las medidas, la buena voluntad es necesaria pero no suficiente, y para ello, este laboratorio además de participar en campañas de intercomparación nacionales e internacionales (CSN, IAEA, DOE, WHO) y se encuentra en fase de acreditación ante la entidad nacional ENAC.

El laboratorio cuenta hoy en día con una amplia batería de detectores de semiconductor para espectrometría gamma que cubre desde los detectores planares de Germanio para la medida de fotones de baja energía hasta un gran detector de Germanio intrínseco y tipo n de 90% de eficiencia relativa, que permite la medida de fotones de energías comprendidas entre unos pocos keV y varios MeV con un fondo extraordinariamente bajo derivado de los materiales empleados en su construcción y blindaje.

Igualmente cuenta con una amplia batería de detectores planares de Silicio pasivados por implantación iónica en los que se efectúan determinaciones de radionucleidos emisores alfa como Plutonio, Americio, Curio, etc.

THE LABORATORY OF RADIATION AND RADIOACTIVITY OF THE DEPARTMENT OF NUCLEAR ENGINEERING AND FLUID MECHANICS OF THE UNIVERSITY OF THE BASQUE COUNTRY

The laboratory is devoted to research and development in the field of radiation and radioactivity being engaged today in performing tasks of radioactivity surveillance, post accidental countermeasures efficiency and NORM radiological impact assessment.

Junto a estos detectores, se dispone de un contador de centelleo líquido de ultra bajo fondo dedicado, fundamentalmente, a la determinación de actividades de emisores de partículas beta.

Este conjunto de detectores, capaces de realizar medidas espectrométricas, está complementado por un conjunto de contadores proporcionales de flujo de gas destinados a determinar tasas de emisión de partículas alfa y beta y contadores de centelleo sólido destinados a determinar tasas de emisión de partículas alfa.

Finalmente, se ha incorporado al laboratorio la capacidad de efectuar medidas mediante espectrometría de masas destinadas a separar dobletes isotópicos, como es el caso del Pu-239 y Pu-240 cuyas emisiones alfa están solapadas, y a determinar la actividad de radionucleidos de muy baja actividad por unidad de masa o volumen y vida muy larga, como es el caso del Tc. 99.

Para ello se dispone de un equipo de espectrometría de masas de ionización térmica (TIMS) y de un equipo de espectrometría de masas con fuente de plasma inductivamente acoplada (ICP-MS).

En este laboratorio se desarrollan diferentes actividades entre las que podría citarse la de vigilancia radiológica, ya que está integrado en la red espaciada de vigilancia de la Comunidad Europea, red que tiene entre sus objetivos el de seguir la evolución del "fall-out". También podría citarse la investigación en la eficiencia de contramedidas, entre las que cabría destacar el análisis de la eficiencia de los procesos de tratamiento de agua potable, y la investigación en el impacto radiológico que tienen, en diferentes tipos concretos de industrias no radiológicas, los radionucleidos naturales (NORM).

Finalmente, el laboratorio presta a su entorno social e industrial el apoyo metodológico que requiera en cada momento.