

El LSC realiza pruebas de sensores de luz del telescopio internacional de neutrinos Hyper-Kamiokande con la participación del Buque de Investigación Oceanográfica SOCIB.

- Se trata de una colaboración entre dos Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) para desarrollar investigación de vanguardia.

Entre el 13 y el 17 de febrero, el Sistema de Observación y Predicción Costero de las Illes Balears (ICTS SOCIB) ha puesto el Buque Oceanográfico B/O SOCIB a disposición del Laboratorio Subterráneo de Canfranc (LSC). Esta colaboración entre ambas ICTS ha permitido validar la resistencia a la implosión subacuática de los sensores de luz del telescopio internacional de neutrinos Hyper-Kamiokande, en la bahía de Palma, Mallorca. Las pruebas se han realizado a 70 metros de profundidad, involucrando el trabajo del personal ingeniero y físico de LSC, la Universidad de Girona (UdG), el Centro Internacional de Física de Donostia (DIPC) y el Instituto de Investigación de Rayos Cósmicos (ICRR) de la Universidad de Tokio; así como del personal técnico de la ICTS SOCIB.

Esta campaña está enmarcada en el proyecto científico internacional para la construcción del telescopio de neutrinos Hyper-Kamiokande (HKK), que cuenta con participación española. El objetivo del mismo, que comenzará a operar en 2027 en Kamioka (Japón), es demostrar la teoría asociada a una propiedad esencial de los neutrinos que explicaría el desequilibrio entre la producción de materia y antimateria en el inicio del Universo. Según sus responsables, este proyecto liderará, durante las próximas dos décadas, la exploración de los procesos termonucleares que dan lugar a la energía del Sol y la de los procesos previos al colapso de estrellas que generan las supernovas. El detector HKK tendrá una masa ocho veces mayor que su predecesor, el detector Super-Kamiokande, y consistirá en un cilindro de 71 metros de alto y 68 metros de diámetro de agua ultrapura, equipado con fotosensores de alta sensibilidad recientemente desarrollados.

Como parte del proyecto, LSC trabaja en la producción de cubiertas de fotomultiplicadores (PMT) de 20" y en el diseño de sistemas de ventilación y geomagnéticos y de componentes electrónicos, incluyendo sensores de luz. En particular, durante la campaña a bordo del B/O SOCIB se han "realizado pruebas para comprobar la viabilidad de unos sistemas de seguridad que impiden que la implosión de un sensor de luz del telescopio de neutrinos afecte a otros sensores destruyéndolos", explica el director de la ICTS LSC, Carlos Peña. Se trata de "un experimento de 'frontera' del que es preciso obtener resultados satisfactorios para poder continuar con el proyecto", añade. Además, "las estructuras diseñadas y creadas ad-hoc al respecto son de fabricación 100% española. De modo que en caso de éxito en las pruebas, la industria española se vería beneficiada".

La participación del B/O SOCIB en este experimento forma parte del acceso competitivo a la ICTS SOCIB, que fomenta el uso de sus instalaciones y servicios por parte de grupos de investigación públicos y del sector privado, tanto de la comunidad nacional como internacional, a través de un proceso de acceso abierto competitivo. Tal y como explica el director de SOCIB, Joaquín Tintoré, "las ICTS, como el SOCIB y LSC, poseen tres características fundamentales: son infraestructuras de titularidad pública, son singulares y



están abiertas al acceso competitivo. En este sentido, en el SOCIB estamos comprometidos con ofrecer un servicio público de calidad en alianza estratégica con otras ICTS”.

Durante la campaña, la secretaria general de investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación, Raquel Yotti, acompañada por el subdirector general y la subdirectora general adjunta de Grandes Instalaciones Científico-Técnicas, José Ignacio Doncel Morales y Ángela Fernández Curto, el vicepresidente de Investigación Científica y Técnica del CSIC, José María Martell, el conseller de Fons Europeus, Universitat i Cultura, Miquel Company, el director general de Política Universitària i Recerca, Pep Lluís Pons, la jefa de servicio de Recerca i Desenvolupament, Catalina Maria Canals Gili, y el director de la ICTS SOCIB, Joaquín Tintoré, han visitado el B/O SOCIB para conocer de primera mano los objetivos y avances del proyecto.

Sobre la contribución española al proyecto HKK

El Consorcio Hyper-Kamiokande español está formado por el Centro de Astropartículas y Física de Altas Energías (CAPA) de la Universidad de Zaragoza, el Centro Internacional de Física de Donostia (DIPC), el Instituto de Física de Altas Energías (IFAE), el Laboratorio Subterráneo de Canfranc (LSC), la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), Universidad de Girona (UdG), Universidad de Oviedo (UO), Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y la Universidad de Santiago de Compostela (USC). Estas nueve instituciones contribuyen al desarrollo, producción e instalación de las cubiertas de protección del fotosensor, al sistema de ventilación, al sistema de compensación geomagnética, al diseño y fabricación de módulos de circuitos electrónicos y de fuentes de radiación para calibración y a diferentes elementos del detector cercano.

Una parte de la contribución española al proyecto HKK está financiada con fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), como una de las actuaciones de la línea de fortalecimiento de las capacidades, infraestructuras y equipamientos de los agentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación a través de la promoción de nuevas actuaciones en grandes infraestructuras de investigación europeas e internacionales.

