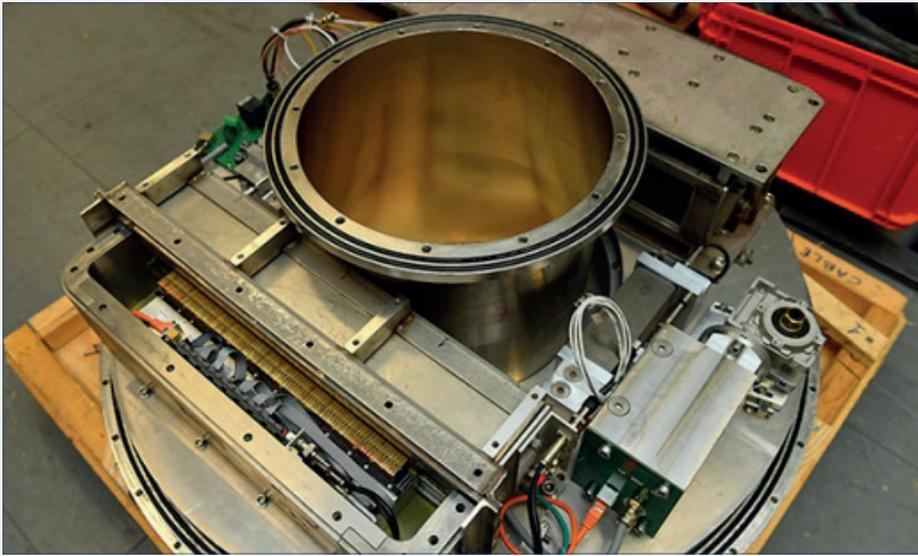


Un nuevo dispositivo de salvaguardias refuerza las prácticas de verificación por el OIEA del combustible nuclear gastado



Componentes del interior del dispositivo de PGET, que se utiliza para verificar el combustible nuclear gastado. (Fotografía: D. Calma/OIEA)

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) trata de verificar que todos los materiales nucleares de todos los Estados con acuerdos de salvaguardias amplias en vigor siguen adscritos a actividades pacíficas. Para ello, aplica una serie de medidas técnicas conocidas como salvaguardias. El nuevo dispositivo de tomografía por emisión pasiva de radiación gamma (PGET) permitirá al OIEA verificar el número de barras (o agujas) de combustible en conjuntos de combustible nuclear gastado.

A diferencia de otros instrumentos empleados para verificar el contenido de combustible nuclear gastado, como el dispositivo digital de observación de

la radiación Chérenkov y el dispositivo de ensayo de atributos del combustible gastado, el dispositivo de PGET puede confirmar también que no faltan agujas en los conjuntos de combustible gastado de un contenedor cerrado, lo que resulta muy útil para la aplicación de salvaguardias en centrales nucleares, instalaciones de almacenamiento subacuáticas y plantas de encapsulamiento en repositorios geológicos. Según Tim White, experto en tecnología del OIEA, el uso de la tomografía por emisión pasiva de radiación gamma para verificar materiales nucleares será una “incorporación muy útil al conjunto de instrumentos de verificación de salvaguardias del OIEA”.

Al término de su vida útil en el reactor, las barras de combustible se almacenan y ulteriormente se someten a disposición final o, en algunos casos, a reprocesamiento. La verificación de que el material nuclear en las barras no se desvía de los usos pacíficos es una parte fundamental en la tarea de asegurar a la comunidad internacional que los Estados cumplen sus obligaciones de no proliferación.

Para detectar la presencia de uranio o plutonio, el dispositivo de PGET toma tres mediciones simultáneas: del número total de neutrones y rayos gamma, la espectrometría gamma y la imagenología tomográfica de las posiciones de las agujas de combustible gastado. El instrumento tarda tan solo cinco minutos en obtener esas mediciones y un minuto más en procesar y analizar los datos. De esta manera, la PGET “ofrece a los inspectores un punto de datos adicional”, señala el Sr. White. “Permite obtener una imagen más completa de las actividades y aumenta la solidez del proceso de verificación”.

El OIEA está apenas comenzando a incorporar la PGET a sus actividades de salvaguardias. El instrumento se ha probado en las piscinas de combustible gastado de tres centrales nucleares y está listo para empezar a utilizarse en prácticas de verificación de salvaguardias y sobre el terreno por inspectores de salvaguardias. La Comunidad Europea de Energía Atómica (Euratom) también ha manifestado su interés por emplear esta tecnología en actividades de verificación y es posible que varios países hagan lo mismo.

— Matt Fisher

El OIEA celebra un taller en Uzbekistán sobre la selección y la evaluación de emplazamientos para centrales nucleares

Uzbekistán, el último país en poner en marcha un programa nucleoelectrico, ha iniciado el proceso para seleccionar el emplazamiento de una central nuclear y aspira a conceder la licencia al emplazamiento en septiembre de 2020, según han confirmado funcionarios locales. Se trata de uno de los 30 países que están considerando la posibilidad de incluir la energía nucleoelectrica en su canasta energética, planificando esta medida o trabajando ya activamente para ello.

A petición del Gobierno de Uzbekistán, el OIEA y el Uzatom, organismo de reciente creación para el desarrollo de la energía nuclear, celebraron un taller en febrero de 2019 en Taskent sobre los

aspectos relacionados y no relacionados con la seguridad que han de tenerse en cuenta en la selección y la evaluación de emplazamientos para centrales nucleares.

El taller, que contó con la participación del Uzatom, el órgano regulador nuclear y otras organizaciones nacionales pertinentes, se centró en los servicios de examen de la seguridad, las normas de seguridad y otros recursos del OIEA en apoyo de la selección y la evaluación de emplazamientos para centrales nucleares.

Como apunta Greg Rzentkowski, Director de la División de Seguridad de las Instalaciones Nucleares del OIEA, “para iniciar un programa nucleoelectrico es

necesario un compromiso de seguridad tecnológica nuclear a largo plazo que comienza en el momento que se toma la decisión de seguir adelante [...] Dos medidas importantes adoptadas en una fase temprana del proceso son establecer un marco jurídico y regulador eficaz y garantizar que los posibles emplazamientos se han evaluado debidamente antes de ser seleccionados para albergar una instalación nuclear. Las normas de seguridad del OIEA ofrecen orientaciones claras en ambos aspectos, y alentamos a todos los países a que las apliquen”.

En el taller se presentó el enfoque de los hitos del OIEA utilizado en el desarrollo de un programa nucleoelectrico nuevo.



En él se abordan los “emplazamientos y las instalaciones complementarias”, uno de los 19 temas sobre infraestructura nuclear que exigen la adopción de medidas durante el desarrollo de un programa nucleoelectrico.

De acuerdo con el enfoque de los hitos, el OIEA presta servicios integrales, entre otras cosas, en materia de seguridad tecnológica, seguridad física, marcos jurídicos y reguladores, desarrollo de recursos humanos, planificación para casos de emergencia y salvaguardias. Algunos de estos servicios son los exámenes por homólogos y las misiones de asesoramiento tales como el Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear y el servicio de examen Diseño del Emplazamiento y los Sucesos Externos.

— *Ayhan Altinyollar*

El papel de las técnicas nucleares en la producción de alimentos en China



El uso de tecnologías nucleares está totalmente incorporado en la investigación agrícola en la Academia China de Agronomía. En la foto, un técnico prepara las muestras para realizar un ensayo de inocuidad de los alimentos. (Fotografía: M. Gaspar/OIEA)

Con un 19 % de la población mundial pero solo un 7 % de sus tierras arables, China se enfrenta a la dificultad de cómo alimentar a una población en aumento y cada vez más pudiente sin descuidar la protección de sus recursos naturales. Los agrónomos del país han hecho un uso creciente de las técnicas nucleares e isotópicas para la producción de cultivos en los últimos decenios. En la actualidad, en cooperación con el OIEA y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), ayudan a los expertos de Asia y más allá de sus fronteras a desarrollar nuevas variedades de cultivo recurriendo a la irradiación.

En muchos países la investigación nuclear en agricultura la llevan a cabo organismos nucleares que no dependen de los centros nacionales de investigaciones agrícolas, pero en China el uso de técnicas nucleares en la agricultura forma parte de la labor de la Academia China de Agronomía (CAAS) y de las academias provinciales de ciencias agrícolas, lo que permite que los resultados puedan ponerse en práctica inmediatamente.

De hecho, la segunda variedad mutante de trigo que más se utiliza en China, Luyuan 502, fue desarrollada por el Instituto de Ciencias de los Cultivos de la CAAS y

la Academia de Ciencias Agrícolas de Shandong mediante la mejora por inducción de mutaciones en el espacio (véase el recuadro titulado “Base científica”) y, como explica Luxiang Liu, Director General Adjunto del Instituto, su rendimiento es un 11 % mayor que el de la variedad tradicional, además de ser más resistente a la sequía y a las principales enfermedades. Cultivada en más de 3,6 millones de hectáreas, una superficie parecida a la de Suiza, es una de las 11 variedades de trigo que se han desarrollado a fin de mejorar la resistencia a la sal y la sequía, la calidad del grano y el rendimiento.

Gracias a la estrecha cooperación con el OIEA y la FAO, China ha sacado al mercado más de 1000 variedades mutantes de cultivos en los últimos 60 años, y las variedades desarrolladas en este país representan una cuarta parte de los mutantes incluidos actualmente en la base de datos OIEA/FAO de variedades mutantes producidas en el mundo, explica Sobhana Sivasankar, Jefa de la Sección de Fitomejoramiento y Fitogenética de la División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura, que añade que los nuevos métodos de inducción de mutaciones y de selección de mutantes de alto rendimiento establecidos en el Instituto sirven de modelo a investigadores de todo el mundo.

El Instituto utiliza aceleradores de haces de iones pesados, rayos cósmicos, rayos gamma y sustancias químicas para inducir mutaciones en un gran número de cultivos, entre ellos, el trigo, el arroz, el maíz, la soja