



RESEÑAS INFORMATIVAS



Los Laboratorios Analíticos de Salvaguardias del OIEA

Los conocimientos científicos esenciales para verificar el uso pacífico de los materiales nucleares

Es responsabilidad del OIEA impedir la proliferación de armas nucleares detectando en una fase temprana el uso indebido de materiales o tecnologías nucleares, y proporcionando garantías creíbles de que los Estados están cumpliendo sus obligaciones de salvaguardias. El análisis de muestras de material nuclear y de muestras ambientales tomadas por los inspectores del OIEA es un componente esencial de esa tarea. Dichas muestras se analizan en el *Laboratorio de Materiales Nucleares (NML)* y el *Laboratorio de Muestras Ambientales (ESL)* del OIEA, ambos sitios en Seibersdorf (Austria). Existe un tercer laboratorio, el *Laboratorio in situ (OSL)* en la planta de reprocesamiento de Rokkasho en el Japón, una instalación conjunta donde trabajan personal del OIEA y científicos de la nación anfitriona, y en el que también se analizan muestras de material nuclear de la planta de reprocesamiento.

Toma y análisis de muestras de salvaguardias

Un elemento clave del sistema de salvaguardias es la inspección física de las instalaciones nucleares por los inspectores del OIEA. Los Estados declaran, con un grado de detalle técnico considerable, los tipos y las cantidades de materiales nucleares que poseen. Entre otras medidas de verificación, los inspectores del OIEA pueden tomar muestras de material nuclear de diversos puntos del ciclo del combustible nuclear y recopilar muestras ambientales mediante frotis de las superficies de varios lugares en el marco de una actividad de verificación.

Estas muestras, que pueden encontrarse en estado sólido, líquido o gaseoso, son sometidas a continuación a un sofisticado análisis por los científicos del OIEA, quienes se centran en la composición isotópica del uranio y el plutonio presentes en las muestras, sin saber de qué país proceden. Los resultados analíticos constituyen un poderoso instrumento en apoyo de las conclusiones sobre la corrección y exhaustividad de las declaraciones de los Estados sobre los materiales nucleares y contribuyen a fundamentar la evaluación del OIEA sobre si un Estado cumple sus obligaciones de salvaguardias.

En el desempeño de su labor, los laboratorios del OIEA se coordinan y cooperan con una red de laboratorios analíticos (NWL) más amplia, compuesta de otros 18 laboratorios que se encuentran en nueve Estados Miembros del OIEA. Aunque el ESL recibe y examina todas las muestras de frotis, a continuación el trabajo analítico se reparte con los socios de la NWL.

Los Laboratorios Analíticos de Salvaguardias reciben y analizan cada año un promedio de unas 600 muestras de material nuclear y más de 400 muestras de frotis ambiental.

Además, el OSL recibe y analiza actualmente alrededor de 80 muestras al año y, si la planta de reprocesamiento de Rokkasho llega a ser plenamente operativa, podrá gestionar 350 muestras cada año.





Laboratorio de Materiales Nucleares

Como parte de la verificación de las declaraciones de los Estados, el NML (en funcionamiento ininterrumpido desde 1976) recibe, procesa y mide muestras de uranio, plutonio, muestras diluidas de solución de disolvente de combustible gastado y materiales de desecho líquidos de actividad alta tomadas en todos los puntos del ciclo del combustible nuclear. Se emplean técnicas



de química analítica, radiométricas y de espectrometría de masas para condicionar y determinar la composición elemental e isotópica de los radionucleidos encontrados en las muestras. Un control de calidad estricto es fundamental para mantener la confianza en los resultados. Para ello, a nivel interno se utilizan materiales de referencia certificados y métodos analíticos probados, y a nivel externo el OIEA participa en numerosos programas de comparación entre laboratorios. Se mantiene una estricta confidencialidad; el laboratorio recibe muestras en contenedores anónimos con códigos de barras acompañados de un conjunto de solicitudes de análisis. Las conclusiones se notifican sin demora para su evaluación por el Departamento de Salvaguardias del OIEA.

Laboratorio de Muestras Ambientales

El OIEA inició su programa de muestreo ambiental a mediados del decenio de 1990. El ESL es una amplia "sala blanca" cuyas funciones comprenden, entre otras, la preselección, el procesamiento y análisis químicos de muestras ambientales,



y la preparación de juegos de frotis ambiental para la recopilación de muestras. Los espectrómetros de masas se utilizan para determinar la composición isotópica del uranio o el plutonio contenido en las muestras a escala de nanogramo o femtogramo. La masa de esas muestras puede ser tan grande como la de una célula humana normal, o tan pequeña como el ADN dentro de esa célula. El espectrómetro de masas de emisión de iones secundarios de grandes dimensiones, que se puso en funcionamiento en 2011, constituye un potente instrumento analítico para la "identificación" isotópica de partículas de uranio y, en el futuro, podría validarse para hacer lo mismo con las de plutonio.



Inspección, análisis y evaluación en el marco de asociaciones estrechas

El personal de laboratorio ofrece amplia capacitación para los inspectores de salvaguardias del OIEA, por ejemplo, en los procedimientos para recopilar muestras de frotis ambiental y evitar la contaminación cruzada, o en la importancia de tomar muestras de partidas de materiales nucleares a fin de obtener muestras representativas. Los Laboratorios Analíticos de Salvaguardias siguen el ritmo de la evolución tecnológica mediante el uso de instrumentos de última generación, la consulta frecuente con otros expertos de la esfera en cuestión, y el apoyo de programas de los Estados Miembros pertinentes.



Los talleres mecánico y electrónico de los laboratorios, equipados con maquinaria avanzada, ajustan el equipo informático del laboratorio para cumplir los requisitos específicos de los análisis de salvaguardias.

Mejora de las capacidades

El proyecto titulado *Mejora de las capacidades de los servicios analíticos de salvaguardias*, o proyecto ECAS, es una iniciativa plurianual destinada a diseñar y construir nuevas instalaciones de laboratorio que permitan al OIEA satisfacer los requisitos analíticos de salvaguardias en los próximos decenios. A principios de 2011 se finalizó una ampliación del laboratorio limpio del ESL. Está previsto que a finales de 2014 se disponga de un nuevo NML plenamente operativo, en construcción en Seibersdorf, que sustituya al edificio del laboratorio de salvaguardias actual, que ha estado en servicio desde el decenio de 1970.