

Siguiendo la pista de los rayos gamma

Equipos de primera actuación y de respuesta especializada a emergencias sobre el terreno procedentes de todo el mundo ponen a prueba sus aptitudes en un ejercicio organizado por los Centros de Investigación Austríacos, en cooperación con el OIEA y la Escuela Austríaca de Defensa NBQ del Ejército Austríaco.



Del 16 al 20 de abril de 2007, en el sitio de Tritolwerk en Wiener Neustadt (Austria), varios equipos de respuesta a emergencias pusieron a prueba sus aptitudes en un ejercicio llamado 'Espectrometría Gamma in Situ y Mediciones de Tasa de Dosis en Situaciones de Emergencia.' Los equipos afrontaron escenarios como ataques terroristas con fuentes radiactivas.

Participaron en el ejercicio especialistas del OIEA en la respuesta a emergencias y en medición de las radiaciones.



En el ejercicio participaron 169 expertos divididos en 57 equipos procedentes de 23 países tan alejados entre sí como Australia, Israel, Canadá e Irán. Además, se impartió capacitación a más de 120 miembros de equipos de primera respuesta, y unos 20 observadores asistieron al evento para sacar enseñanzas del ejercicio.



Los equipos emplearon un total de más de 30 laboratorios móviles. Los participantes procedían de medios muy variados, entre ellos organismos gubernamentales, institutos científicos y de investigación, empresas comerciales y centrales nucleares. También asistieron a este evento representantes de seis proveedores de radiodetectores.



El ejercicio estaba dividido en diez actividades distintas: nueve mediciones de fuentes artificiales y una de muestras ambientales. Los equipos debían ejecutar cada una de ellas contra reloj, en un tiempo predeterminado. La cinta negra y amarilla, desplegada en torno a varios puntos, señalaba las zonas 'contaminadas'.



Durante el ejercicio, los equipos utilizaron una gran variedad de equipamiento y métodos de monitorización, en función de las distintas actividades que tenían que realizar. Se usaron contadores con asa, como los que vemos aquí, para determinar la presencia de una fuente y localizar su posición en el terreno.



Según el tipo de actividad de que se tratara, las fuentes radiactivas estaban enterradas en el suelo, escondidas o a la vista, pero el entorno en el sitio de Tritolwerk no sufrió ningún tipo de contaminación porque todas estaban firmemente selladas.



Entre los aparatos de su tipo más populares en la comunidad científica, es sabido que los espectrómetros de germanio (a la izquierda) tienen alta resolución pero baja eficiencia. Sin embargo, los espectrómetros de yoduro de sodio son más eficientes, aunque presentan una resolución más baja. Ambos tipos fueron muy usados por los equipos.



Normalmente se usa nitrógeno líquido para enfriar los cristales de los espectrómetros. Un contenedor con el elemento refrigerante estaba disponible in situ para que los equipos pudieran rellenar sus depósitos.

No todos los aparatos utilizados durante el ejercicio debían refrigerarse con nitrógeno líquido. Los espectrómetros de bromuro de lantio, por ejemplo, funcionan según un principio diferente. No es preciso enfriar el cristal, aunque tiene que funcionar en una oscuridad completa. Esta es la razón de la bolsa negra que cubre el cristal, visible en la fotografía.

Por su tamaño reducido y por no necesitar un sistema de refrigeración, los espectrómetros de bromuro de lantio resultan particularmente atractivos para los equipos que trabajan en zonas remotas.



En algunas actividades había que combinar diversas técnicas de detección. Así, en la actividad 1 se pedía a los equipos que determinaran las tasas de dosis de rayos gamma en un área definida y trazaran curvas de isodosis. Los expertos tuvieron que usar un medidor de tasa de dosis en combinación con un receptor del satélite del Sistema Mundial de Localización (GPS).



En la actividad 2, era preciso localizar, cuantificar e identificar fuentes desconocidas de rayos gamma por detección en movimiento.



Otra de las actividades exigía que los equipos cuantificaran e identificaran fuentes radiológicas en una serie de cuatro barriles. Este ejercicio correspondía a un escenario en el que los equipos han de investigar fuentes a las que no pueden llegar con facilidad. Algunos equipos optaron por utilizar espectrómetros sujetos a una vara telescópica para efectuar la lectura.

Para determinar a qué profundidad estaba enterrada una fuente, los equipos hacían dos lecturas a distinta altura del suelo. La diferencia de los resultados proporcionaba a los científicos la clave para saber hasta qué profundidad tenían que cavar para recuperar la fuente.



La totalidad del ejercicio fue una simulación de escenarios de la vida real. A veces los equipos tenían que proteger sus aparatos de los elementos, como podrían tener que hacerlo en una situación de emergencia real.

En un escenario de la vida real, es preciso identificar y medir una fuente enterrada antes de ponerla al descubierto. De hecho, la naturaleza de la fuente determina el procedimiento que hay que seguir para recuperarla.



Rodolfo Cruz-Suárez, que dirige los Servicios de Monitorización Individual del OIEA, comenta a los periodistas que cubren el ejercicio: "Este ejercicio encaja a la perfección en la visión del OIEA de apoyar, desarrollar y fomentar un régimen de seguridad global."