

COOPERACION CON LA FEDERACION DE RUSIA EN LA GESTION DE DESECHOS RADIOACTIVOS APOYANDO LA INICIATIVA

POR ARNOLD BONNE Y BORIS SEMENOV

Un objetivo importante de las actividades del OIEA es facilitar y fortalecer la cooperación internacional en la gestión racional y segura de los desechos radiactivos y el combustible nuclear gastado.

La Federación de Rusia ha venido enfrentando algunos complejos problemas ambientales en la esfera de la gestión de desechos radiactivos y el combustible gastado. Esos problemas han dimanado de anteriores actividades relacionadas con la producción de armas nucleares, el uso de la energía nuclear con fines pacíficos y la reducción de las armas nucleares. En 1995, los desechos radiactivos acumulados en la Federación de Rusia ascendían a más de 500 000 millones de metros cúbicos con una actividad total de unos 2000 millones de curios ($7,4 \times 10^{19}$ bequerelios o Bq). Además, se almacenaron casi 8500 toneladas de combustible nuclear gastado con una actividad total de alrededor de 4000 millones de curios ($1,5 \times 10^{20}$ Bq).

Para evaluar mejor la situación, los países nórdicos solicitaron al OIEA que organizara un seminario sobre cooperación internacional en la gestión de desechos nucleares en la Federación de Rusia. En ese seminario, celebrado en 1995, los participantes reconocieron la necesidad de establecer un grupo de contacto integrado por expertos para ayudar a coordinar sus esfuerzos. Esa coordinación ayudaría a evitar la redundancia y la duplicación de sus actividades, aseguraría que las prioridades se evaluaran correctamente y se dieran a conocer a la comunidad

internacional y proporcionaría puntos de contacto para facilitar la cooperación.

En septiembre de 1995, un grupo de países y organizaciones internacionales interesados tomó la decisión de establecer un Grupo de contacto integrado por expertos (CEG). Se pidió al OIEA que desempeñara las funciones de Secretaría del CEG, y comenzó a actuar como tal, en abril de 1996. En el mandato del CEG se establecen como metas y objetivos del Grupo "aumentar la seguridad en la gestión de desechos en la Federación de Rusia y sus alrededores" y "... promover la cooperación internacional con miras a resolver problemas de la gestión de desechos radiactivos, incluidas la seguridad radiológica y las cuestiones ambientales, técnicas, jurídicas, financieras y de organización."

El CEG tiene trece miembros y dos observadores. Los miembros son: Alemania, Bélgica, Estados Unidos, Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Noruega, Países Bajos, Reino Unido, Suecia, Unión Europea, Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados y el Centro Internacional de Ciencia y Tecnología; los observadores son Japón y la Corporación Nórdica de Financiación para el Medio Ambiente.

RESEÑA DE LAS ACTIVIDADES DEL CEG

Entre los principales logros del CEG se encuentra el establecimiento de una base de datos para proyectos de cooperación, que contiene información detallada sobre unos 200 proyectos. Además de esa información, los Modelos de Descripción de Proyectos (FDP) dan cuenta de la situación de los proyectos en relación con 19 temas importantes que han presentado los países y las organizaciones internacionales que participan en el CEG. (Véase el recuadro de la página 65.) La base de datos se ha utilizado, particularmente durante la etapa inicial, como instrumento útil para evitar la duplicación y el traslapo innecesarios y para mejorar la planificación de proyectos.

Otra medida importante ha sido, y sigue siendo, la asignación de prioridad a las tareas y proyectos de cooperación. Esa medida la aplicó, por primera vez, la Federación de Rusia en 1996-1997 para ayudar a concentrar las actividades y la financiación en las esferas prácticas más urgentes. La asignación de prioridad ha representado una lista de transacción respecto de proyectos que reflejaban los intereses de los ministerios y las organizaciones participantes.

Esa labor inicial demostró que el alcance de la cooperación entre

El Sr. Bonne es Director de la División de Tecnología del Ciclo del Combustible Nuclear y de los Desechos del Departamento de Energía Nuclear del OIEA, y el Sr. Semenov es Secretario Ejecutivo del Grupo de contacto integrado por expertos (CEG) y ex Director General Adjunto del OIEA. Para más información sobre el CEG, diríjase al sitio Web del Grupo en <http://www.iaea.org/worldatom/program/CEG/index.html>.

la Federación de Rusia y los países y organizaciones miembros del CEG a nivel bilateral y multilateral era bastante amplio y útil. Con todo, como el CEG manifestó en su reunión de enero de 1997, en ese momento los proyectos prioritarios más importantes aún no estaban financiados o estaban insuficientemente financiados. El CEG recomendó a sus países y organizaciones miembros que concentraran sus esfuerzos en la cooperación en la esfera de la gestión del combustible gastado de la cadena tecnológica de submarinos y rompehielos nucleares (descarga del combustible gastado, transporte a tierra, almacenamiento intermedio, transporte a la planta de reprocesamiento de Mayak, almacenamiento en Mayak).

Tras examinar los informes de los ministerios, los institutos y las organizaciones de Rusia y los resultados de varios estudios especializados patrocinados por los miembros del CEG, el Grupo de expertos decidió que debía actuar inmediatamente para centrar la cooperación internacional con la Federación de Rusia en la situación reinante en su región noroccidental donde 15 de los 20 "Proyectos de gran prioridad de Rusia" están relacionados con los desechos radiactivos acumulados o que se generan en la región. Ahora bien, ninguno de esos 15 proyectos ha sido totalmente financiado por Rusia, o por Rusia y sus asociados en materia de cooperación.

A la sazón, el Gobierno de la Federación de Rusia había aprobado un Programa Federal de Gestión de Desechos para 1996-2005 que, cuando se ejecutara, debía resolver los problemas más importantes del país. Sin embargo, su ejecución se previó para un período bastante largo, diez años, lo que motivó graves preocupaciones. Muchos problemas requerían atención más inmediata para evitar posibles

riesgos conexos para la seguridad y el medio ambiente (por ejemplo, el combustible gastado que se mantiene en los submarinos parcialmente clausurados, tanques de desechos rebosados y la amenaza potencial de que se reanuden los vertimientos en el mar).

La situación real parecía tornarse aún más alarmante debido a las bien conocidas dificultades económicas. La financiación estatal de los programas de gestión de desechos

de la Federación de Rusia en 1996-1998 era del 10% de las cifras previstas para el programa.

Para crear conciencia acerca de esos problemas, el CEG preparó un "dictamen pericial internacional" sobre la situación de la gestión de desechos en la región noroccidental de la Federación de Rusia. El dictamen fue enviado al Director General del OIEA y, a solicitud del Grupo, presentado como documento de información a la Junta de Gobernadores del OIEA en diciembre de 1997.

En cumplimiento de las recomendaciones del CEG y a fin de facilitar la cooperación internacional dirigida a resolver los problemas más urgentes de la región, el OIEA ha señalado la cuestión a la atención de sus Estados Miembros y de organizaciones internacionales pertinentes, en particular las de financiación.

En su reunión celebrada, en 1998, en Augusta, Estados Unidos de América, el CEG

PROYECTOS DEL GRUPO DE CONTACTO INTEGRADO POR EXPERTOS

Número y título del proyecto	Número de proyectos
1 Documentos normativos y metodológicos	9
2 Investigaciones radiológicas de emplazamientos de almacenamiento, vertimiento y disposición final de desechos radiactivos	20
3 Medidas para mejorar y supervisar la situación radiológica de emplazamientos de almacenamiento, vertimiento y disposición final de desechos radiactivos	24
4 Almacenamiento de desechos radiactivos líquidos de actividad baja	1
5 Almacenamiento de desechos radiactivos sólidos	7
6 Almacenamiento de combustible nuclear gastado	9
7 Almacenamiento de desechos radiactivos de actividad alta	1
8 Tratamiento de desechos radiactivos de actividad baja	13
9 Tratamiento de desechos radiactivos sólidos	6
10 Tratamiento de desechos radiactivos de actividad alta y combustible nuclear gastado	12
11 Manipulación y transporte de combustible gastado	19
12 Disposición final de desechos radiactivos y combustible nuclear gastado	24
13 Capacitación en materia de gestión de desechos radiactivos	7
14 Centros de gestión de desechos radiactivos	7
15 Gestión de desechos radiactivos en centrales nucleares	15
16 Cooperación general en gestión de desechos	9
17 Clausura de instalaciones nucleares	7
18 Análisis de la seguridad de instalaciones de gestión de desechos	5
19 Otros temas relacionados con la gestión de desechos	6
Total de proyectos: 201	

volvió a examinar la importancia de concentrar el apoyo internacional para resolver los problemas más acuciantes en materia de gestión de desechos y combustible gastado de la Federación de Rusia. Se definió una lista de Proyectos Iniciales (Máxima Prioridad), en la que figuran tres nuevos proyectos del CEG y cuatro de los 20 proyectos que tienen gran prioridad indicados por la Federación de Rusia. Los proyectos se centran en el combustible nuclear gastado y los desechos radiactivos procedentes de la clausura de submarinos de la Flota del Mar del Norte del noroeste de Rusia:

- Modernización de la instalación para el tratamiento de desechos radiactivos líquidos en el astillero de reparaciones RTP "Atomflot";
- Clausura del buque de servicio flotante *Lepse*;
- Construcción y puesta en servicio de un almacén provisional para combustible nuclear gastado en Mayak;

- Creación de cofres de metal-hormigón para el almacenamiento y transporte de combustible nuclear gastado procedente de submarinos nucleares;
- Mejoramiento de la situación ambiental en la Bahía de Andreeva;
- Creación de un repositorio para desechos radiactivos en el noroeste de Rusia;
- Diseño y construcción de una instalación especializada para la descarga de combustible de submarinos nucleares, retirados del servicio de la Flota del Mar del Norte

El CEG recomendó que la labor sobre los proyectos que ya estaban en marcha no sólo debía continuarse, sino acelerarse. También seleccionó varios proyectos considerados de máxima prioridad, pero que se encontraban solamente en la fase de evaluación y/o estudio. El CEG recomendó decididamente que se emprendiera un programa más activo para la ejecución de esos proyectos.

PRIORIZANDO LAS TAREAS

El CEG reconoce que también hay graves problemas a lo largo de la costa oriental de la Federación de Rusia relacionados con la clausura de submarinos de la Flota del Pacífico. Por consiguiente, en su reunión efectuada en Murmansk (noviembre de 1998), el CEG examinó y aprobó una lista de tareas de máxima prioridad para toda la Federación de Rusia, tareas que habrían de emprenderse, a fin de encarar los problemas del combustible nuclear gastado y los desechos radiactivos.

- Desarrollar, fabricar y entregar contenedores de metal-hormigón para el almacenamiento y transporte de combustible nuclear gastado sólido y contenedores para el almacenamiento de desechos radiactivos;
- Almacenar de manera provisional en Mayak el

combustible nuclear gastado de los reactores de propulsión nuclear;

- Asegurar la extracción del combustible nuclear gastado y de los desechos radiactivos sólidos y líquidos procedentes de los almacenes flotantes y en tierra firme (Bahía de Andreeva, Bahía de Sysoeva, emplazamientos de Gremikha);

■ Reconstruir los buques cisterna disponibles en las flotas del Mar del Norte y del Pacífico para usarlos como contenedores-transportadores de combustible nuclear gastado de submarinos y contenedores con desechos radiactivos desde lugares aislados hasta puntos con conexiones ferroviarias;

- Clausurar el buque *Lepse* y otros buques flotantes --almacenes de combustible nuclear gastado y desechos radiactivos;

■ Crear complejos para la descarga y emplazamientos de colectores-contenedores de desechos radiactivos en las plantas de clausura de submarinos, a fin de acelerar la descarga del combustible nuclear gastado de los submarinos clausurados (pero aún flotantes);

- Realizar una evaluación internacional de la seguridad y, de ser positiva, construir un repositorio para la disposición final de desechos radiactivos en Novaya Zemlya.

Esa lista abarca los elementos más importantes de la cadena tecnológica de la gestión de desechos y del combustible nuclear gastado: descarga del combustible gastado, transporte a tierra, almacenamiento intermedio, transporte hasta la planta de reprocesamiento de Mayak, almacenamiento en Mayak y disposición final de los desechos.

La mayoría de los submarinos que han sido retirados del servicio todavía tienen su combustible a bordo. Con las instalaciones y los servicios existentes, la gestión del combustible gastado y de los

desechos llevará muchos años, durante los cuales aumentará el riesgo de posibles accidentes. Ello también incluye las instalaciones que todavía contienen combustible gastado o desechos. Se deben adoptar medidas para acelerar la descarga y extracción del combustible y su transporte seguro, para proteger las instalaciones.

En su reunión de Noruega (mayo de 1999) el CEG --al considerar que en la Federación de Rusia la situación de la gestión de los desechos y el combustible nuclear gastado es alarmante y que requiere un apoyo internacional oportuno y significativamente más amplio--, decidió acudir a la reunión en la Cumbre de los dirigentes de los países del Grupo de los Siete/Grupo de los Ocho en Alemania para plantear los problemas de los desechos nucleares y el combustible nuclear gastado en Rusia y pedir que se examine la posibilidad de brindar asistencia concertada para resolverlos.

Durante 1999, el CEG invirtió considerables esfuerzos en examinar e interpretar la estrategia rusa en relación con la gestión de desechos radiactivos. El objetivo era ayudar a posibles donantes a priorizar su apoyo. En la reunión del CEG celebrada, en Helsinki, en mayo de 2000, la delegación de Rusia presentó un valioso informe acerca del nuevo Programa Federal del Gobierno sobre Seguridad Nuclear y Radiológica de Rusia para el período 2000 a 2006.

INFORMES SOBRE LA MARCHA DE LOS PROYECTOS

Atendiendo a la información suministrada a la base de datos del proyecto del CEG, se han observado progresos importantes en varias esferas.

- *Proyecto de cooperación sobre la ampliación y el perfeccionamiento de la*

instalación de tratamiento para desechos radiactivos líquidos de actividad baja en Murmansk, Rusia. El objetivo de este proyecto es aumentar la capacidad de tratamiento de 1200 m³ por año a 5000 m³ de desechos radiactivos líquidos, incluidos los desechos de elevada salinidad procedentes de la Flota del Mar del Norte. La construcción e instalación de equipo continúa. La construcción se acerca a su fin. El costo del proyecto se calcula en 5,9 millones de dólares de los Estados Unidos.

Se requiere una planta de cementación a fin de obtener el permiso para explotar la instalación de tratamiento. Se ha iniciado la construcción de la planta, financiada por fuentes de Noruega y los Estados Unidos. Las operaciones de prueba de la planta se programaron para el año en curso.

■ *Proyecto de cooperación para construir cuatro vagones de ferrocarril especialmente diseñados.* Todos los documentos que Kvaerner Maritime y el coordinador ruso NUKLID necesitan fueron firmados y aceptados durante los dos últimos años, y se elaboraron los procedimientos contractuales entre NUKLID y Tver, fábrica encargada de construir los vagones. Los vagones de ferrocarril se construyeron y se terminó el proyecto.

■ *Proyecto de cooperación para la reparación de tanques para desechos radiactivos líquidos en el astillero de Zvezdochka, Severodvinsk.* Aunque el proyecto está en su fecha y se ajusta al presupuesto, en 1999 se notificó que uno de los tanques de almacenamiento tenía fugas. Ahora bien, ese tanque específico no formaba parte del proyecto de renovación financiado por Noruega. Afortunadamente, el contenido del tanque que se oxidó se pudo trasladar a los tanques recién renovados.

El proyecto se terminó en el tiempo y dentro del presupuesto asignados. La ceremonia de inauguración tuvo lugar en septiembre de 1999.

■ *Proyecto de cooperación para la creación de un prototipo de instalación destinada a la disposición final de desechos radiactivos en la península de Bashmachni en el Archipiélago de Novaya Zemlya (en la cooperación participan la Unión Europea (UE), Alemania, Suecia, Rusia y Noruega).* La propuesta presentada aborda las cuestiones relativas a la seguridad y al impacto ambiental de un repositorio para desechos radiactivos en Novaya Zemlya. Los objetivos de la primera fase son emprender un examen independiente de la viabilidad y seguridad de una instalación subterránea para la disposición final de desechos de actividad baja e intermedia en Novaya Zemlya; definir problemas no resueltos relativos a este asunto; y diseñar un programa de trabajo experimental que abordaría esos problemas. Tras haber elaborado planes para el almacenamiento de desechos radiactivos en Novaya Zemlya, Rusia ha reafirmado su interés en recibir apoyo de asociados extranjeros con respecto a una evaluación del proyecto. (Un plan preliminar para la financiación del proyecto calculó los costos en 800 000 dólares). Se ha establecido un consorcio internacional para evaluar los planes rusos para Novaya Zemlya como emplazamiento para la disposición final. La Unión Europea, Alemania, Suecia, Rusia y Noruega acordaron emprender la evaluación en 1999.

En diciembre de 1999 y marzo de 2000 se llevaron a cabo dos reuniones de examen. En mayo de 2000 se elaboró un proyecto de informe sobre la situación del concepto y sobre el inventario.

■ *Proyecto de cooperación para el desarrollo y la fabricación de un prototipo de contenedor*

transportable para el almacenamiento provisional de combustible nuclear gastado, dañado y no dañado, procedente de actividades navales (participaron en la cooperación: Estados Unidos, Noruega, Unión Europea y Rusia). El primer cofre multipropósito fue entregado en octubre de 1999. Las pruebas continúan y se están obteniendo las licencias. Cuando se obtengan, el Programa de cooperación para la reducción de amenazas, del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, comprará suficientes cofres para efectuar la disposición final del combustible nuclear gastado procedente de 15 submarinos que se están desmantelando.

NECESIDAD DE MAYOR APOYO

Desde su creación en 1996, el CEG se ha esforzado por contribuir a mejorar la coordinación, y aumentar la comprensión y los conocimientos, respecto de los proyectos de cooperación que ayudan a la solución de los urgentes problemas relacionados con los desechos radiactivos en la Federación de Rusia.

Aunque se han hecho importantes progresos en muchas esferas, los problemas siguen siendo graves y se requieren mayores niveles de apoyo para solucionarlos. La situación es un tema de interés internacional desde el punto de vista social, ambiental y económico, y su solución no está dentro de las posibilidades de un solo país.

La próxima reunión del CEG, que debe celebrarse en Cherburgo, Francia, en octubre de 2000, continuará centrándose en los esfuerzos por fomentar, justificar y planificar estratégicamente enfoques que permitan lograr mayor apoyo financiero internacional para resolver los problemas de máxima prioridad que revisten importancia para la seguridad y la ecología. □