

FORO CIENTÍFICO DE 2002 DEL OIEA

CICLOS DE VIDA ÚTIL, CONOCIMIENTOS Y SEGURIDAD FÍSICA NUCLEARES



En septiembre de 2002, expertos destacados de todo el mundo participaron en el Foro Científico del OIEA, celebrado paralelamente a la Conferencia General del Organismo. El Sr. Mohammad Ridwan, jefe de la Junta de Control Nuclear de Indonesia, presentó a la Conferencia un informe final en el que se destacaron los principales aspectos debatidos en las tres sesiones del Foro: Energía nucleoelectrica - Gestión del ciclo de vida útil, Gestión de los conocimientos nucleares y Seguridad física nuclear. El informe íntegro se transcribe a continuación:

El quinto Foro Científico, organizado durante la 46ª reunión ordinaria de la Conferencia General del OIEA, se celebró en el Austria Center (Viena), los días 17 y 18 de septiembre de 2002 y se centró en tres cuestiones de actualidad: Energía nucleoelectrica - Gestión del ciclo de vida útil, Gestión de los conocimientos nucleares y Seguridad física nuclear. En cada una de las tres sesiones consagradas a dichos temas, expertos destacados en cada campo presentaron disertaciones, seguidas de observaciones de los grupos de debate y, a continuación, de deliberaciones con los participantes. Asimismo un experto destacado en la esfera respectiva,

sirvió de moderador en cada sesión.

Energía nucleoelectrica y gestión del ciclo de vida útil. El debate se dedicó a dos subtemas, a saber, la prolongación de la vida útil de las centrales nucleares y la clausura. Actualmente, la industria nuclear se encuentra en un momento crucial en el que tiene que decidir acerca del futuro de la primera generación de centrales nucleares, que se están acercando al final de su vida útil autorizada. Al mismo tiempo, la experiencia adquirida y los nuevos adelantos corroboran que es posible prolongar durante 20 ó 30 años más la vida útil de las centrales nucleares con respecto a lo establecido en las licencias inicialmente concedidas. Aunque algunas compañías eléctricas y organismos reguladores ya han renovado o prolongado licencias, muchos otros siguen estudiando diversas posibilidades en relación con estos procesos.

En la sesión se abordaron cuestiones, preocupaciones y tendencias clave en la gestión del ciclo de vida útil de las centrales nucleares, desde la construcción hasta la explotación y, por último, la clausura. Se presentaron medidas para hacer frente al envejecimiento de las centrales, la renovación de licencias, las previsiones de

aumento de la demanda de electricidad y la necesidad de hallar soluciones sostenibles a largo plazo para las instalaciones nucleares clausuradas u obsoletas, con ejemplos de la experiencia adquirida por el FORATOM (Foro Atómico Europeo), el Japón, el Reino Unido, los Estados Unidos, la Federación de Rusia y Hungría.

Se considera que la prolongación de la vida útil colma la brecha existente entre las centrales obsoletas y las nuevas, así como entre la demanda y la oferta de energía. Se trata de una opción viable desde el punto de vista técnico, económicamente atractiva y que se puede reglamentar con eficacia. Las centrales nucleares requieren gran intensidad de capital, por lo que la prolongación de su vida útil dará una ventaja financiera muy importante e impedirá la necesidad de nuevos aumentos de potencia. Según la experiencia rusa, la prolongación de la vida útil de una central nuclear cuesta aproximadamente 160 dólares por 200/kW de potencia instalada, mientras en los Estados Unidos el proceso cuesta entre 10 y 15 millones de dólares por unidad, sin incluir los costos de equipo suplementario, ya que la mejora de las centrales no forma parte del proceso de renovación de las licencias.

La información del Libro Verde de la Comisión Europea sobre la seguridad del abastecimiento energético y el desarrollo normativo actual indican que el crecimiento potencial de la Unión Europea junto con la reducción de la energía nuclear a medida que

En el Foro participaron expertos distinguidos. Los moderadores de las sesiones fueron el Dr. V. K. Chaturvedi, de la India; el Sr. Dave Torgerson, del Canadá; y el Dr. Richard Mervise, de los Estados Unidos.

las centrales lleguen al término de su vida útil, darán lugar a un aumento del 31% de las emisiones de dióxido de carbono, y una dependencia de energía importada del 60% para la Unión ampliada. En los Estados Unidos se han renovado diez licencias para permitir una vida útil de 60 años; casi la mitad de las centrales existentes han presentado solicitudes de renovación de las licencias y se prevé que muchas más lo hagan.

Con respecto a la clausura, no es eficaz ni razonable que cada país cree sus propias tecnologías y enfoques. Los costos de la clausura son elevados y pueden suponer una carga importante para los presupuestos nacionales. El método más rentable consiste en aplicar procedimientos comprobados y no en que cada organización elabore nuevas técnicas. La clausura debería ser uno de los elementos principales que ha de tenerse en cuenta en el diseño de nuevas instalaciones, ya que permitiría ahorrar mucho tiempo y esfuerzos, así como reducir los riesgos de exposición durante la clausura.

Es fundamental contratar y mantener una plantilla de personal sólida y muy cualificada para garantizar unas operaciones futuras seguras y económicas de renovación de licencias y clausura de las centrales. La motivación de esta plantilla de personal debería ser uno de los principales intereses del personal directivo de la instalación. Se garantizaría así un alto nivel de cultura operacional de la central a medida que esta llega al final de su vida útil y sus actividades se dedican más a la rehabilitación del medio ambiente que a la generación de energía.

El OIEA podría actuar de catalizador para difundir a todos los Estados Miembros, la experiencia adquirida en las actividades de renovación de licencias y clausura. Además, debería indicar cuáles son los procedimientos comprobados en la renovación de licencias para lograr un examen eficaz de las solicitudes. El

OIEA debería elaborar orientaciones sobre el alcance de informes relativos a la seguridad y el medio ambiente en apoyo a la renovación de licencias, así como sobre las normas y procedimientos comprobados necesarios para realizar operaciones seguras y económicas durante la clausura.

Las cuestiones derivadas de esta sesión requieren un análisis más profundo. Se propone exponer esas cuestiones al SAGNE (Grupo Asesor Permanente sobre energía nucleoelectrónica), al GTT (Grupo de Trabajo Técnico) sobre la gestión de la vida útil de las centrales nucleares y al TGDE (Grupo Técnico sobre clausura) propuesto, de forma que se pueda pedir y prestar asesoramiento con respecto a las medidas futuras que deban adoptarse.

Conocimientos nucleares.

La segunda sesión del Foro se centró en la Gestión de los conocimientos nucleares y fue útil para reforzar la opinión de que los conocimientos nucleares constituyen un tema oportuno de importancia estratégica. Se trata de un tema que afecta a todos los Estados Miembros que utilizan las tecnologías nucleares en aplicaciones energéticas o no energéticas. Es preciso abordar este tema para garantizar, en todo momento, un uso seguro de esas tecnologías.

Durante los debates, los participantes, oradores principales y miembros de los grupos de debate apoyaron firmemente las principales conclusiones de la reunión de funcionarios superiores sobre la Gestión de los conocimientos nucleares, celebrada en junio de 2002, en particular con respecto a: el carácter urgente del problema, el claro entendimiento de que todas las tecnologías nucleares y sus innovaciones dependen de los conocimientos nucleares y la importancia de abordar la cuestión de la planificación de la sucesión y la conservación de los conocimientos.

Se reconoció por consenso que el Organismo ocupa una excelen-

te posición para desempeñar una función rectora con respecto al tema de la conservación y la mejora de los conocimientos nucleares, particularmente para fomentar una mayor sensibilización en los Estados Miembros en cuanto a las cuestiones de que se trata, y para facilitar la colaboración internacional y regional. Se presentó una propuesta para que el Organismo establezca cuanto antes un grupo de trabajo que aborde esas cuestiones y preste asesoramiento práctico sobre el programa y su ejecución. Asimismo, los participantes hicieron hincapié en que esta nueva actividad debe disponer de recursos y financiación suficientes, y en que se necesitarían contribuciones extrapresupuestarias de los Estados Miembros y recursos con cargo al Presupuesto Ordinario.

El moderador de la sesión señaló que se presentaría a la Conferencia General una resolución sobre la "Gestión de los conocimientos." El elevado número de Estados Miembros que copatrocinan esta resolución en la Comisión Plenaria es una clara muestra de la gran importancia que los Estados Miembros atribuyen al tema.

Se definieron problemas y se propusieron posibles soluciones innovadoras, entre ellas la enseñanza a distancia, la creación de grupos y redes y un portal de gestión de los conocimientos. Ha llegado el momento de adoptar medidas y prestar mayor atención a las actividades de gestión de los conocimientos en el Organismo, sobre todo en lo que respecta a la financiación y la asignación de recursos.

Seguridad física nuclear. En la sesión sobre Seguridad física nuclear, los oradores principales hablaron sobre cuestiones relacionadas con la evaluación de los riesgos, el control de fuentes radiactivas y los nuevos enfoques relativos a la protección de materiales e instalaciones nucleares. Se observó que la seguridad física no es una

preocupación nueva para la industria nuclear, que desde hace mucho tiempo tiene en cuenta la amenaza de robo de materiales nucleares (especiales) y de sabotaje. En el ámbito de la protección física ya se habían adoptado medidas de gran alcance. Además, las centrales nucleares cuentan con los medios defensivos más sólidos que existen en el mercado, que son resultado de los medios defensivos inherentes derivados de diseños concebidos para hacer frente a sucesos de extrema gravedad. No obstante, es preciso adoptar más medidas para aumentar la seguridad física, determinar los puntos débiles y atenuar su vulnerabilidad, así como perfeccionar la evaluación de posibles amenazas.

La definición y evaluación de posibles amenazas y la consiguiente evaluación de riesgos han cobrado un nuevo impulso desde los sucesos de septiembre pasado. Las medidas preventivas son consecuencia de una evaluación de las amenazas y los riesgos. A dichas medidas se podrían añadir las precautorias, que se centran en las consecuencias de un suceso, sin evaluar plenamente el riesgo de que dicho suceso se produzca. La evaluación de la seguridad física es algo distinto de la creación de un estudio de seguridad, que podría basarse en la redundancia y en buenos conocimientos científicos, la separación y la diversificación, así como en la detección de fallos de modo común.

Se observó que debía hacerse una distinción entre las amenazas de las que debería ocuparse el estado (por ejemplo, los secuestros de aviones o los ataques), y las que están relacionadas con instalaciones (por ejemplo, una agresión directa a una central nuclear por un grupo reducido), que serían el tema de la amenaza base de diseño y son responsabilidad del explotador. El límite entre ambos aspectos es confuso y debe aclararse.

En la sesión también se tuvieron en cuenta los intereses

opuestos de mantener el acceso público a la información y la necesidad de protegerla. No obstante, también es preciso velar por la confidencialidad para que no se preste ayuda a los atacantes.

En la sesión se examinaron los riesgos y las consecuencias relativos a la cuestión de las fuentes radiológicas y las posibilidades de utilizarlas en dispositivos de dispersión radiactiva (DDR o "bombas sucias"). Las dificultades experimentadas en Kazajstán para detectar y controlar las fuentes de radiación constituyeron un estudio de caso sobre los problemas de otros estados que habían enfrentado situaciones similares. Los problemas se refieren a falta de controles eficaces y de equipo de detección, aplicación deficiente de los procedimientos establecidos y ausencia de acuerdos intergubernamentales adecuados. Algunas de las soluciones podrían ser la aplicación de marcos legislativos y de contabilidad mejorados para las fuentes de radiación, una mayor protección física de las fuentes y una mejor cooperación internacional en la lucha contra el tráfico ilícito, así como mejores medidas de respuesta. En la sesión se reconoció la necesidad de establecer un control de las fuentes de radiación "desde sus orígenes hasta su destino final" y se admitió que el problema de las fuentes huérfanas podría resolverse garantizando un "destino final" adecuado para las fuentes que han dejado de ser útiles.

Se propusieron ideas para fortalecer las medidas de protección física a nivel regional y mundial. En el primer nivel se cuentan el establecimiento de redes regionales de intercambio de información y la experiencia entre estados. En el segundo nivel se incluye la elaboración de una lista de prioridades en la que figurarían la revisión del documento INFCIRC/225 y la formulación de nuevas recomendaciones de seguridad, del mismo tenor, relativas a la protección de las fuentes

de radiación. Este tipo de fuentes se abordan en las orientaciones sobre la seguridad tecnológica, pero no en las orientaciones sobre la seguridad física, que se refieren a la protección física.

En la sesión se tomó conciencia de la amenaza del uso de DDR con fines terroristas y se admitió que es una prioridad adoptar medidas de seguridad física aplicables a las fuentes de radiación, que son las que presentan la mayor amenaza. Asimismo, se tomó nota de la propuesta de convocar una conferencia internacional para debatir la amenaza que supone el posible uso indebido de materiales radiológicos (posteriormente programada para marzo de 2003 en Viena, Austria). También podría asignarse prioridad a las instalaciones que necesitan una mayor protección; se podría disponer de ayuda en el ámbito de la iniciativa del G8. Otras ideas consistían en crear un sistema multilateral de cooperación en materia de seguridad física, destinado a facilitar el intercambio de información; adoptar medidas para intensificar la cooperación entre reguladores nucleares, fuerzas de seguridad y servicios de información; proceder al marcado y seguimiento de fuentes radiactivas; y brindar incentivos financieros para que los explotadores mejoren las medidas de protección física en las instalaciones nucleares.

En el 5to Foro Científico se abordaron tres cuestiones fundamentales para la comunidad nuclear. Con vistas a garantizar la seguridad física de los materiales nucleares, es preciso que continúen las operaciones nucleares seguras y económicas, y se conserven los conocimientos para el futuro. Se han formulado propuestas de diversas medidas que el Organismo podría adoptar y cuya aplicación recomendamos. □

Puede obtenerse más información sobre el Foro y la Conferencia General del OIEA, dirigiéndose a

ASPECTOS DESTACADOS DE LA DECLARACIÓN DEL DIRECTOR GENERAL DEL OIEA EN EL FORO CIENTÍFICO

NUCLEOELÉCTRICA - GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA ÚTIL

La prolongación de la vida útil de las actuales centrales nucleares ayudará a disminuir la necesidad inmediata de nuevos aumentos de potencia, sin que se incurra en gastos de capital adicionales. Sin embargo, esa prolongación requiere que se realice un cuidadoso análisis de la seguridad y se supervisen las cuestiones relativas al envejecimiento del equipo. A medida que este proceso comience a avanzar en otros países, será indispensable que se produzca un intercambio de información en todos los aspectos, como por ejemplo, los datos técnicos, las consideraciones en materia de seguridad y las políticas de reglamentación. Espero que en este Foro se determinen las posibilidades de realizar dicho intercambio.

La clausura también sigue siendo un reto. Aunque se ha logrado demostrar la eficacia y seguridad de la clausura y la restauración de sitios, persisten algunas preocupaciones entre el público. Por otra parte, es vital que aprendamos de la experiencia e intercambiamos información con miras a utilizar de manera óptima los medios de que se dispone para la clausura, hacer frente a las cuestiones relativas al almacenamiento y a la disposición final de los desechos, así como aumentar el nivel de aceptación del público respecto de este proceso. La experiencia también ha mostrado que, si ante todo se mejora el diseño y la explotación de las instalaciones nucleares aplicando medidas sencillas y factibles, podemos lograr que su posible clausura resulte más segura y menos costosa.

GESTIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS NUCLEARES

Como cualquier otra actividad de alto nivel técnico, la utilización de la tecnología nuclear se basa en gran medida en una enorme acumulación de conocimientos -conjunto de investigaciones científicas, análisis técnico, datos operacionales, exámenes de la situación reglamentaria y muchas otras informaciones técnicas de diversa índole-, junto a una variedad de personas que poseen la preparación académica, la experiencia y la sabiduría necesarias para aplicar ese caudal de conocimientos con seguridad y eficacia.

La gestión eficaz de los conocimientos nucleares implica garantizar que siempre se disponga de esa reserva vital de personal cualificado. A medida que la fuerza laboral del sector nuclear envejece y se jubila, y disminuye el apoyo a los programas universitarios de ciencia e ingeniería nucleares, este asunto adquiere una importancia fundamental para garantizar la seguridad tecnológica y la seguridad física, estimular la innovación y asegurar que las futuras generaciones puedan seguir disfrutando de

los beneficios de la energía nuclear en esferas como la sanidad humana, los alimentos y la agricultura, la ordenación de los recursos hídricos, el suministro eléctrico y en muchas otras aplicaciones.

En junio de 2002, el Organismo convocó una reunión con vistas a conocer qué están haciendo los Estados Miembros al respecto y determinar qué más puede lograrse mediante las actividades internacionales en materia de cooperación. Esperamos que los debates de este Foro contribuyan a ampliar ese diálogo; por ejemplo, para comprender mejor cómo atraer más jóvenes a las especialidades nucleares, cómo promover mejores vínculos entre instituciones académicas que poseen programas nucleares, y cómo impulsar en este aspecto el apoyo mutuo entre gobiernos, líderes de la industria y universidades.

SEGURIDAD FÍSICA NUCLEAR

Mucho antes del 11 de septiembre de 2001, el Organismo era consciente de la necesidad de proteger el material nuclear, como se puso de manifiesto en la Convención sobre la protección física de los materiales nucleares -aunque su alcance era algo limitado- y en las directrices del Organismo. Sin embargo, es evidente que el 11 de septiembre constituyó una llamada de alerta para los que trabajamos en este ámbito. En cuanto a las fuentes radiactivas, el elemento de la seguridad física también ha sido un componente esencial durante muchos años, pero fundamentalmente como condición previa de la seguridad radiológica. Un aspecto que espero se analice en los debates del Foro es hasta qué punto la estructura de seguridad física del material nuclear puede adaptarse a las fuentes radiactivas, atendiendo a los métodos y las modalidades para evaluar el riesgo y la amenaza, así como a los medios para lograr una protección adecuada.

En un sentido similar, considerando los amplios esfuerzos dedicados a fortalecer y ampliar todos los aspectos de nuestro programa de seguridad física nuclear en los últimos doce meses, creo que ha llegado el momento de que reflexionemos sobre el alcance y la eficacia de nuestro enfoque. En todas las aplicaciones nucleares hay que tomar en consideración la seguridad física nuclear, de modo que abarque todas las fases de la actividad nuclear, a saber, la utilización, el almacenamiento y el transporte de materiales nucleares y de otros materiales radiactivos, así como el diseño, la explotación y la clausura de las instalaciones nucleares. Nuestra estructura también debe ser bastante amplia para que tenga en cuenta las necesidades de todos los estados, con independencia de la magnitud de sus programas nucleares, y debe recibir el apoyo de todos.