

Actividades de la AEN en materia de seguridad y reglamentación

por K.B. Stadie*

La Agencia para la Energía Nuclear (AEN) es un órgano especializado de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), de la que forman parte 24 países**. Creada hace algo más de un cuarto de siglo para fomentar el desarrollo de la energía nuclear con fines pacíficos mediante la colaboración entre los países miembros, la Agencia concentró al principio sus esfuerzos en la creación de entidades mixtas. De las tres que se crearon por aquel entonces —la Eurochemic (Compañía europea para el tratamiento químico de combustibles irradiados) en Bélgica; el proyecto Dragón (Proyecto de reactores de alta temperatura de la OCDE), en el Reino Unido; y el proyecto OCDE de reactores en Halden, Noruega— esta última continúa obteniendo resultados útiles y ha celebrado recientemente su 25º aniversario.

Desde entonces, la energía nuclear y la propia AEN han evolucionado considerablemente, y, como consecuencia de ese avance, el centro de atención preferente se ha desplazado del estudio de diversos conceptos de reactores hacia los problemas de oferta y demanda que enfrenta una industria nucleoelectrónica en expansión y, en particular, hacia el importante desafío que plantea la necesidad de proteger a los seres humanos y a su entorno de las radiaciones que la fisión nuclear entraña. Hoy en día, la AEN tiene dos esferas principales de actuación en que desarrollar sus programas: la ciencia y el desarrollo nucleares; y la seguridad y reglamentación nucleares. Unos dos tercios del programa general se dedican a esta última esfera, dada la preocupación de la opinión pública acerca de los problemas de seguridad nuclear y de gestión de desechos radiactivos que enfrentan los gobiernos miembros.

El programa de seguridad y reglamentación abarca cuatro aspectos principales —a saber: tecnología de la seguridad nuclear; licencias para la explotación de instalaciones nucleares; protección contra las radiaciones; y gestión de desechos— y responde a tres objetivos principales:

- Fomentar los intercambios de información técnica para ampliar la base de datos a los fines de la adopción de decisiones en el plano nacional;
- Mejorar la coordinación de las actividades nacionales de I+D atendiendo en especial a los ejercicios sobre problemas de patrones internacionales, y promover proyectos internacionales;
- Elaborar criterios comunes con que abordar las cuestiones técnicas, administrativas y jurídicas a fin de mejorar la compatibilidad de las prácticas de seguridad y de reglamentación.

* Deputy Director for Safety and Regulation, OECD Nuclear Energy Agency, 38 Boulevard Suchet, Paris, France.

** Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Luxemburgo, Noruega, Nueva Zelandia, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, República Federal de Alemania, Suecia, Suiza y Turquía.

En lo que respecta a la tecnología de seguridad y a la concesión de licencias de explotación, el programa cooperativo de la AEN viene siendo dirigido, desde 1973, por el Comité sobre la seguridad de las instalaciones nucleares (CSIN), que tiene carácter internacional y está integrado por científicos e ingenieros con cargos de responsabilidad en este campo.

En su mayor parte, el programa cooperativo del CSIN se ocupa de la tecnología de seguridad para reactores de agua. Las principales esferas abarcadas son: la experiencia operacional y el factor humano; respuesta de los sistemas de los reactores en los casos de transitorios anormales; diversos aspectos de la integridad del circuito primario; fenomenología de las liberaciones radiactivas en los accidentes de reactor; y evaluación de riesgos. El Comité estudia también la seguridad del ciclo del combustible, efectúa periódicamente estudios de situación de los programas de investigación sobre la seguridad de los reactores y administra un mecanismo internacional para el intercambio de informes sobre incidentes acaecidos en centrales nucleoelectrificadas. El sistema AEN de notificación de incidentes (IRS) empezó a funcionar hace unos tres años; ya se ha intercambiado información acerca de unos 500 incidentes, información que se ha analizado conjuntamente con el fin de mejorar la seguridad de las instalaciones nucleares.

El Comité ha creado un subcomité de licencias de explotación que constituye una tribuna en la que discutir cuestiones de reglamentación. En estos últimos años, este subcomité ha efectuado estudios especiales de recapitulación referentes a las prácticas de selección de emplazamiento de plantas nucleares, planificación para casos de emergencia, actualización de elementos técnicos, y la función de la evaluación cuantitativa de riesgos en el marco de la reglamentación nuclear.

Los ejercicios relacionados con los problemas de los patrones internacionales nacieron de una iniciativa del CSIN. Su objeto es evaluar los especializadísimos instrumentos que se utilizan para analizar la seguridad de las instalaciones nucleares, como son los códigos de computadora, las técnicas de medición, los métodos de ensayo de materiales y componentes, etc. Dentro de ciertos límites, estos instrumentos pueden variar de un país a otro, y muchos de ellos son complicadísimos y de muy costosa utilización. En los referidos ejercicios, esos instrumentos se comparan entre sí o con un patrón convenido.

Los primeros ejercicios de este tipo realizados por el CSIN en 1975 respondían al propósito de comparar diferentes códigos de computadora utilizados en países miembros para pronosticar el comportamiento termohidráulico en un reactor de agua tras un accidente con pérdida de refrigerante, así como el funcionamiento del sistema de emergencia para la refrigeración del núcleo. Los participantes en estos ejercicios procuran, por ejemplo, calcular los resultados de determinados experimentos en reactores utilizando datos de entrada

uniformes. Estos ejercicios han conducido a cierto número de mejoras en los códigos y en el uso que de éstos se hace. Se llevan realizados en total unos 30 ejercicios en esta esfera, así como en las de comportamiento del combustible y la respuesta de contención durante accidentes hipotéticos, métodos de ensayos mecánicos de fractura, criticidad de contenedores utilizados para el transporte de combustible agotado, y evaluación de las consecuencias que un accidente de reactor puede tener fuera del emplazamiento. Para efectuar estas evaluaciones se utilizan modelos matemáticos con los que se procura describir el modo de dispersión del material radiactivo que puede liberarse y predecir las repercusiones sobre el medio ambiente. En estos últimos años se han desarrollado varios nuevos modelos que se utilizan para dar orientaciones en cuanto a evaluación de riesgos y elaboración de modelos representativos de emplazamientos. El estudio comparativo de estos modelos ha servido para despejar varias incógnitas y ha permitido mejorar ciertas técnicas de estimación de consecuencias.

En otra clase de programa sobre problemas de patrones, conocido con el nombre de programa PISC (sigla correspondiente, en inglés, a "programa de inspección de componentes de acero"), los participantes trabajan sucesivamente conforme a un sistema semejante al de los torneos de liga (round-robin exercise). El segundo ejercicio PISC comenzó en enero de 1982. Cuatro planchas de acero con soldaduras se enviarán por turno para su examen por unos 50 equipos de 15 países, que utilizarán los ultrasonidos para tratar de localizar y definir los defectos implantados en el acero. El proyecto tiene por objeto evaluar la eficacia de las técnicas de evaluación no destructiva ya conocidas y de las que están surgiendo, y terminará en 1984.

En cuanto al proyecto de reactor de la OCDE de Halden, prosiguen las investigaciones internacionales en dos esferas principales: el comportamiento del combustible, especialmente en condiciones anormales; y la comunicación hombre-máquina. Una actividad mixta más reciente es el Proyecto LOFT ("Loss of Fluid Test") de la OCDE, referente a ensayos sobre pérdidas de fluido. Los objetos principales de su actual programa trienal consisten en homologar códigos de computadora que abarcan un amplio campo de fenómenos accidentales y proporcionar información útil para los estudios sobre la interfaz hombre-máquina. Durante esos tres años se efectuará una serie de nueve experimentos sobre comportamiento de transitorios de planta, pérdidas de refrigerante y una serie de nueve experimentos sobre transitorios de planta, pérdidas de refrigerante, y comportamiento de los productos de fisión.

Se viene poniendo cada vez más empeño en impedir que haya divergencias entre las políticas de reglamentación de los diferentes países; recientemente se celebró una reunión de los principales países nucleares de la OCDE con el fin de aproximar entre sí los diferentes enfoques aplicables a la cuestión de los accidentes graves.

El Comité AEN de gestión de desechos radiactivos, creado en 1975, dirige las actividades de la Agencia en este campo. Esencialmente, esas actividades se centran en cuestiones tales como la evacuación de desechos de actividad baja en el mar; y la de los desechos de actividad alta y período largo en medios geológicos. Ya poco antes de 1970 se hizo cierta labor precursora sobre vertimientos en el mar. La AEN aplica ahora las

indicaciones de un Mecanismo multilateral de consulta y vigilancia, aprobado por el Consejo de la OCDE en 1977, que proporciona un nuevo nivel de control internacional que viene a añadirse a las disposiciones del Convenio de Londres sobre Vertimientos* y a las recomendaciones del OIEA. Como parte del mecanismo de la OCDE, en 1981 se creó un programa de investigación y vigilancia ambientales a fin de acopiar datos científicos relativos al lugar de vertimiento utilizado en el Atlántico nordestal.

En el campo de la evaluación de desechos de actividad alta en formaciones geológicas a gran profundidad, la AEN ha puesto en marcha dos proyectos internacionales: el proyecto ISIRS (sigla correspondiente, en inglés, a "Sistema internacional de recuperación de información sobre sorción"), que es un banco de datos de la información existente en cuanto a la sorción de radionucleidos en medios geológicos; y el proyecto internacional de Stripa, en Suecia, que abarca estudios geológicos e hidrológicos, y los referentes a aspectos ingenieriles y de mecánica de rocas de interés para el emplazamiento de desechos y el aislamiento en formaciones graníticas.

Además, el Grupo de Trabajo sobre el lecho marino coordina la labor cumplida por los países miembros en cuanto a la evaluación de la viabilidad de aislar desechos de período largo en sedimentos subyacentes al fondo del mar.

En relación con una cuestión de mayor amplitud, recientemente se ha pedido a la AEN que prepare una definición de lo que constituiría un programa válido de "demostración" referente a la gestión de los desechos radiactivos. Dimana esta petición del deseo de algunas autoridades políticas de efectuar una demostración de ese tipo antes de continuar con el desarrollo de la energía nucleoelectrica. La AEN ha producido una definición en que explica lo que debe entenderse por tal término, indicanco que una demostración debe ser, en parte, directa y, en parte, debe basarse en trabajos experimentales y en experiencia que apoye el análisis predictivo.

En la esfera de la protección radiológica, el Comité de protección radiológica y salud pública —que es el Comité de mayor antigüedad en cuanto a seguridad y reglamentación se refiere— patrocina trabajos sobre la interpretación y la aplicación práctica de las recomendaciones de la CIPR, en particular las referentes a los trabajadores de las instalaciones nucleares, la evaluación y registro de sus niveles de exposición, y las repercusiones que sobre esos niveles tienen las medidas de seguridad nuclear y los trabajos de mantenimiento. Los aspectos de protección radiológica de la gestión de desechos radiactivos son también una parte importante del programa de la AEN en este campo, que incluye diversos estudios sobre la aplicación del concepto de optimización de la CIPR a la gestión a largo plazo de los desechos radiactivos de período largo, como son las colas de las instalaciones de tratamiento de uranio o los desechos de actividad alta portadores de emisores alfa. Además, el Comité se mantiene al corriente de las novedades que surgen en el campo de la planificación para casos de emergencia y de los aspectos de protección radiológica de las fuentes de exposición a la radiación distintas de las correspondientes a la energía nucleoelectrica.

* El Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias fue aprobado en Londres en 1972 y entró en vigor en 1975. Véase el Boletín del OIEA, Vol. 24, Núm. 2, página 11 (junio de 1982).