

La función del OIEA en materia de planificación y preparación de medidas de emergencia en caso de accidente nuclear

por H.E. Collins y B.W. Emmerson*

Durante los últimos 25 años, el creciente aumento de la utilización de la energía nuclear y de los materiales radiactivos ha ido acompañado de la correspondiente convicción de la necesidad de establecer requisitos y reglamentos estrictos para regular aquellos aspectos de las actividades de diseño, construcción, operación y mantenimiento que tienen como fin garantizar la seguridad y la salud tanto del personal operativo como de la población. Si bien la amplitud y grado de detalle de las salvaguardias técnicas y los controles reglamentarios que en la actualidad se aplican a las actividades relacionadas con la energía nucleoelectrónica y los materiales radiactivos sirven para asegurar que resulte mínima la probabilidad de cualquier disfunción que implique un riesgo significativo para los operadores o para el público, es evidente que ninguna empresa humana está exenta de riesgos, por lo que supondría gran imprudencia no reconocer que, al desarrollar un programa nucleoelectrónico o de empleo de materiales radiactivos, no se puede eliminar enteramente la remota posibilidad de fallos que ocasionen condiciones de accidente. Ese reconocimiento lleva implícita la necesidad de determinar de antemano las actividades apropiadas que en casos de emergencia son necesarias para impedir o mitigar los efectos nocivos de un posible accidente, y de establecer planes de emergencia que garanticen la aplicación de los adecuados procedimientos correctivos en el lapso de tiempo preciso, si la necesidad de ello se presentara.

¿En qué consiste la planificación y preparación de medidas de emergencia?

La planificación y preparación de medidas de emergencia tienen relación con las secuencias de sucesos durante las que no se aplican debidamente las normas, reglas, reglamentos y procedimientos bien establecidos que regulan tanto el uso de materiales radiactivos como la operación y mantenimiento normales de una instalación nuclear. Tales conceptos cubren un área no muy bien conocida que se extiende desde el punto de divergencia respecto de la utilización y operación en condiciones controladas hasta el retorno a las mismas, período durante el cual puede resultar imposible la aplicación de las reglas

normales y hacerse necesario tomar decisiones de emergencia en las que los riesgos aceptados para evitar especiales consecuencias adversas deben contrapesarse con los que pudieran materializarse si no se llevan a efecto las medidas defensivas.

Podemos convenientemente resumir los dos aspectos principales de la planificación y preparación para casos de emergencia bajo los siguientes epígrafes:

Planificación para casos de emergencia radiológica, que se refiere al desarrollo y preparación de planes de emergencia para mitigar las consecuencias nocivas si se produjera un accidente radiológico, podrían resultar para la seguridad y la salud públicas o para el medio ambiente.

Preparación para casos de emergencia radiológica, que comprende la capacitación de todas las personas que intervendrán en la aplicación de los planes de emergencia, la adquisición de recursos y medios, el ensayo de los planes y procedimientos de emergencia por medio de ejercicios y entrenamientos, a fin de asegurar una respuesta efectiva en el caso de que se produjera una emergencia radiológica.

¿A quién corresponde la responsabilidad?

Es esencial que los procedimientos para lograr una efectiva preparación para casos de emergencia, así como los planes para su aplicación, sean concebidos por las entidades que habrán de aplicarlos y que se hallen bien a punto antes de que las instalaciones a que se refieren entren en funcionamiento, especialmente los procedimientos y planes relativos a la organización del explotador de la instalación. Igualmente, y en consulta con la organización explotadora, aquellos sectores de las autoridades locales, regionales y nacionales a los que competará intervenir en caso de accidente deben asegurarse de que disponen de planes y preparativos adecuados a sus propias funciones y responsabilidades. La aportación de cada una de esas entidades participantes debe seguidamente integrarse en un plan nacional de emergencia y en una infraestructura de intervención. Este es un prerrequisito esencial para asegurar que las operaciones coordinadas de auxilio pueden llevarse a cabo eficazmente, en el caso improbable de que se produzca un accidente con posibles consecuencias radiológicas en el exterior del emplazamiento de una central nuclear.

* Los Srs. Collins y Emmerson son funcionarios de la Sección de Seguridad Radiológica de la División de Seguridad Nuclear del OIEA.

¿Qué actividades desarrolla el OIEA?

En el marco del programa que desarrolla el OIEA para la planificación y preparación en caso de emergencias radiológicas, se suministra a los Estados Miembros un amplio servicio de asesoramiento, asistencia y capacitación en la esfera de la planificación, revisión y ensayo de las diversas facetas de la mencionada infraestructura. Los principales objetivos de dicho programa son:

i) promover una base común de entendimiento entre los Estados Miembros para el establecimiento de procedimientos de planificación y preparación para casos de emergencia, incluyendo el establecimiento de niveles de intervención internacionalmente aceptables basados en las normas del sistema de limitación de dosis aplicable a las instalaciones que pueden ser causa de exposición del público;

ii) asesorar a los Estados Miembros sobre la idoneidad de la planificación y preparación para casos de emergencia, incluida la efectividad de las medidas de defensa que en el exterior del emplazamiento deban aplicar la organización explotadora y las autoridades públicas;

iii) elaborar y publicar obras de orientación técnica;

iv) ayudar a los Estados Miembros en la preparación y aplicación de los procedimientos y directrices a seguir en caso de emergencia;

v) prestar asistencia a los Estados Miembros para la evaluación de las medidas de preparación por ellos tomadas, incluida la evaluación de los ejercicios para poner a prueba sus planes de respuesta a las emergencias;

vi) estar preparado para intervenir, si se le solicita, como intermediario entre Estados Miembros para la transmisión de peticiones u ofertas de asistencia, y enviar sus propios funcionarios o consultores al lugar de la emergencia radiológica para auxiliar en las operaciones de socorro o para actuar como observadores en representación del Organismo; y

vii) organizar cursos de capacitación ajustados a las necesidades de los Estados Miembros en los diversos aspectos de la planificación y preparación para casos de emergencia.

Durante los cuatro últimos años y basándose en el asesoramiento de consultores, del OIEA ha identificado diversos sectores que requieren especial atención. Entre ellos se incluyen; la necesidad de alcanzar un acuerdo más general sobre los niveles de exposición (a veces llamado "niveles de intervención" o "niveles de emergencia de referencia") a los que, en el caso de una liberación de materiales radiactivos en el medio ambiente, entrarían en efecto ciertas medidas preestablecidas tales como la protección de la población en refugios, la evacuación o el uso de fármacos de profilaxis radiológica (por ejemplo, el yoduro potásico para saturar el tiroides y reducir la incorporación de radioyodo); métodos mejorados de evaluación de los accidentes (incluido el monitoreo de los materiales liberados durante el curso de un accidente, tanto en el punto mismo de fuga como en el medio ambiente); instalaciones más eficaces para los centros de control en caso de emergencia (incluido el uso de sistemas más sofisticados para el tratamiento de datos, tales como las nuevas microcomputadoras, de modo que durante una emergencia pueda realizarse un análisis más

exacto de los datos generados que sirva de base para la toma de decisiones); y la necesidad de asegurarse de que aquellas zonas de una central nuclear que es imprescindible utilizar durante una emergencia como centro de control, así como para restablecer condiciones normales, continúe siendo habitable durante todo el curso de un accidente.

Esos aspectos particulares de la planificación y preparación para casos de emergencia son objeto de estudio por el OIEA por medio de grupos de consultores y asesores, esperándose que esta labor resulte en la publicación de Guías de Seguridad y de recomendaciones pertinentes en estas esferas. En las secciones siguientes se tratan algunos de los aspectos más notables de estas cuestiones.

Evaluación de accidentes

La evaluación de accidentes consiste en un proceso colectivo de determinación del carácter y la gravedad de un accidente, a predicción y determinación de sus consecuencias, y la toma de decisiones respecto de las medidas correctivas y de protección necesarias para mitigar las consecuencias del accidente. Se trata de uno de los aspectos más importantes del programa de planificación de las medidas para casos de emergencia con que debe contar toda central nuclear.

Dado que los operadores de una instalación nuclear están en condiciones óptimas para realizar una primera evaluación de las circunstancias operacionales (y de la prognosis) en el momento del accidente, con inclusión de todos los dispositivos técnicos de seguridad que puedan haber entrado en función o fallado, se sigue que *la responsabilidad inequívoca de la evaluación inicial de una situación de accidente en una instalación nuclear corresponde al operador* [1]. La predicción inicial de las consecuencias que un accidente pueda tener fuera del emplazamiento también corresponde al operador de la instalación, ya que debe basarse en el análisis inicial que se haga en la instalación si se quiere aplicar oportunamente medidas de protección en el exterior del emplazamiento. Dicho análisis inicial debe complementarse y actualizarse mediante subsiguientes evaluaciones sobre el terreno que permitirán que el operador de la instalación pueda en todo momento prever qué consecuencias pueden resultar fuera del emplazamiento. Tales predicciones pueden a continuación ser examinadas o confirmadas por las autoridades del lugar, las cuales deben mantenerse en comunicación con la instalación y poseer los medios para confirmar las observaciones, así como la autoridad necesaria para poner en ejecución las medidas de protección aplicables, tales como la evacuación, la utilización de refugios, la profilaxis radiológica, el control del tráfico y la prohibición del consumo de los productos agrícolas y aguas que puedan haber resultado contaminados.

Aunque desde hace ya tiempo (incluso con anterioridad al accidente de Three Mile Island) se ha reconocido que la capacidad de efectuar una efectiva evaluación de un accidente es una "clave" importante para el establecimiento de un sistema adecuado y eficaz de medidas de protección en caso de emergencia, este aspecto de la preparación ha sufrido hasta hace poco los efectos de un enfoque más bien arcaico, poco imaginativo y en exceso teórico. Este antiguo tratamiento del problema no supo aprovechar plenamente, en la mayoría de los

casos, las ventajas que ofrecía la tecnología ya existente o potencialmente utilizable. Es más, los antiguos métodos de manual para llevar a cabo las evaluaciones de accidentes no siempre reconocían la necesidad de que los operadores tomaran medidas rápidas y adecuadas en circunstancias de gran tensión. En la actualidad están surgiendo nuevas técnicas en forma de sistemas computarizados de evaluación de accidentes, que se hallan ya en proceso de instalación en algunos países. Sin embargo, tales sistemas sufren de una falta de "uniformidad" con los métodos paralelos que constituyen el "software" de tales sistemas. Es pues necesario cierto grado de "normalización", aunque no precisamente en lo que se refiere al equipo mismo sino en cuanto a lo que el sistema, como un todo, es capaz de realizar.

Una tarea útil del OIEA es elaborar y publicar orientaciones técnicas adecuadas en materia de evaluación de accidentes. Mediante la selección de los mejores elementos de cada método y sistema, el Organismo puede aspirar a influir en la elaboración de "normas de rendimiento" de las evaluaciones de accidentes. El OIEA comenzó sus labores en este terreno en mayo de 1982 y se señaló el objetivo de materializar su trabajo de orientación técnica mediante la redacción de un manual a principios de 1984.

El centro de control en caso de emergencia

Toda instalación nuclear en que en caso de accidente se pueda originar un peligro para las personas en el exterior del emplazamiento debe tomar medidas para establecer un centro de control para casos de emergencia desde el que se puedan dirigir y coordinar todas las actividades de respuesta a un accidente necesarias tanto en el emplazamiento como en la localidad en que éste se halla ubicado. Es esencial que la dirección de tales actividades pase de la sala de mandos de la central a dicho centro de control tan pronto como sea posible tras la producción de la emergencia en la central, a fin de que el personal encargado de la operación de los sistemas de la misma pueda dedicarse sin distracción alguna a la labor de restablecer el funcionamiento normal de la central.

El centro de control para casos de emergencia, por consiguiente, debe estar separado de la sala de mandos de la central y puede hallarse ubicado o bien en una construcción ex profeso o en una sala señalada de antemano (tal como una sala de reuniones) que pueda transformarse rápidamente en un centro de control si se produce una emergencia. Cuando no exista la certeza de que el centro de control puede seguir funcionando en todas las condiciones previsibles en caso de accidente se deberá preparar un segundo centro suplementario de control. Inicialmente, las medidas de emergencia serán dirigidas por el personal de categoría superior de la sala de mandos de la central, hasta que el centro de control y su personal estén en disposición de entrar en funciones, momento en que la dirección de las actividades de emergencia se transfiere al centro de control, que deberá contar con personal asesor bajo la dirección de un Director de Emergencias en el emplazamiento. Dicho Director tiene a su cargo la coordinación y el control globales de todas las medidas dentro del perímetro del emplazamiento, así como la dirección de las medidas en la central ante la situación de emergencia y el necesario

enlace entre la central y la dirección de la organización explotadora, del órgano reglamentador y de las autoridades públicas. El Director también queda encargado de asegurar que se cumplen adecuadamente las medidas tomadas fuera del perímetro del emplazamiento, (que, de acuerdo con el plan general de emergencias, caen dentro de la competencia de la dirección de la central). El centro de control debe estar provisto de los siguientes medios: teléfonos (especialmente de líneas reservadas conectadas a los puntos clave del dispositivo de emergencia); radio-transmisores para comunicarse con los equipos encargados de evaluar la situación tanto dentro como fuera del emplazamiento; mapas y planos de escala creciente en los que señalar los resultados de las observaciones radiológicas e indicar los riesgos presentes y las acciones correctoras necesarias; un sistema de evaluación de accidentes; y tableros para indicar en forma resumida los aspectos esenciales del accidente (principalmente toda liberación de materiales radiactivos, las condiciones meteorológicas, y las medidas de defensa tomadas).

Gracias a la reciente introducción de las microcomputadoras, los centros de control últimamente instalados están equipados con sistemas computarizados de evaluación de accidentes y predicción de sus consecuencias, medios que han reducido considerablemente el tiempo necesario para determinar los efectos radiológicos y las medidas de protección apropiadas, una vez recibidos los datos pertinentes. Además, se está incorporando en muchos de tales sistemas el tratamiento de datos relativos a la toma de decisiones. Esta aplicación de medios computarizados con propósitos precisos para su utilización en los planes de protección radiológica, y más especialmente como parte integrante de los procesos de evaluación y toma de decisiones que lleva a cabo el centro, se encuentra en rápido proceso de expansión, tanto en el plano de su utilización como en el de su perfeccionamiento, siendo de esperar que tenga una influencia considerable sobre el diseño y operación de los centros de control durante los próximos años.

Una útil tarea del OIEA en esta esfera consiste en elaborar y publicar orientaciones técnicas apropiadas sobre las características convenientes de los centros de control. Mediante la obtención de tales características, tanto en cuanto al diseño como al funcionamiento de los centros, el OIEA puede asistir a sus Estados Miembros en el mejoramiento de su capacidad para hacer frente a las emergencias radiológicas.

Habitabilidad del emplazamiento

Durante más de dos decenios se han encontrado en funcionamiento numerosas centrales nucleoelectricas. Aunque fueron diseñadas y construidas en conformidad con muy elevadas normas, la aplicación de criterios posteriormente desarrollados en materia de diseño relativos a la evaluación y control de accidentes ha indicado que algunas de esas centrales primeras no ofrecen al personal que debe permanecer en zonas clave durante el curso de un accidente el mismo grado de protección que el obtenido mediante diseños más recientes.

Las zonas que interesan incluyen la sala de mandos de la central, ciertas zonas clave de control de la central y, en algunos casos, el centro de control en caso de emergencia. El personal que trabaja en esas zonas puede

estar sometido a peligros resultantes no solo de los riesgos comunes a todo accidente (tales como los procedentes de los fragmentos de vidrio, el vapor a alta temperatura, los humos o los gases) sino también debido a las elevadas tasas de dosis de radiación. En caso de accidentes graves es posible que las condiciones radiológicas existentes hagan inhabitables algunas de las mencionadas zonas clave.

Hasta la fecha, los problemas que plantea el hacer segura la habitabilidad de tales zonas han recibido escasa atención. Por consiguiente, se ha pedido al OIEA que examine esta cuestión con el objeto de elaborar orientaciones para los diseñadores y los operadores que les permitan mejorar el diseño de las nuevas centrales y determinar qué modificaciones son necesarias en aquellos casos en que resulte dudoso el mantenimiento de la habitabilidad de los puntos clave. Con ese fin, el OIEA proyecta establecer un grupo de consultores que examine estos problemas.

Ejercicios de aplicación de las medidas para casos de emergencia

Una situación de emergencia real en una central nuclear determinada es un suceso de gran rareza. La única oportunidad de poner a prueba de manera realista y mantener y mejorar los medios de acción de que se dispone en caso de emergencia es, por lo tanto, preparar ejercicios y ensayos especiales y muy completos que mantengan entrenado el personal correspondiente. Se trata, por consiguiente, de un aprendizaje destinado a: descubrir los puntos débiles tanto en la preparación del personal como en los procedimientos, equipo, comunicaciones y materiales; ganar experiencia de colaboración entre grupos que normalmente no trabajan juntos; y actuar en condiciones similares a las que podrían producirse en caso de accidente. La prueba más dura e informativa sobre la capacidad de respuesta en casos de emergencia consiste en un ejercicio integrado en el que participen todos los grupos y entidades del emplazamiento y de fuera del mismo comprendidos en un plan de protección, y en el que se ensaye el pleno funcionamiento de los enlaces entre todos los elementos importantes del sistema.

Para organizar un ejercicio realista cuenta en muy gran medida la cuidadosa preparación del programa del mismo. La emergencia supuesta debe ser tal que, dentro de lo posible, ponga a prueba en máximo grado el buen juicio, los conocimientos y el estado de preparación del personal encargado de poner en práctica las medidas de protección, y ello en condiciones que se aproximen lo más posible a las que existirían si la emergencia fuera real. Esto se consigue procurando que el accidente simulado genere el mismo tipo, forma y secuencia de informaciones y sucesos que si el caso fuera real. Un programa satisfactorio refleja y, al mismo tiempo, fortifica los diversos objetivos del ejercicio y, en consecuencia, de los aspectos especiales del plan de emergencia que se desea evaluar.

En 1981 el Director General del OIEA se dirigió a todos los Estados Miembros ofreciéndoles el envío de misiones especiales de asistencia para ayudar a desarrollar y perfeccionar sus planes para casos de emergencia mediante exámenes de dichos planes y evaluaciones de

los ejercicios de emergencias. En junio del citado año el OIEA recibió la primera petición, procedente del Gobierno de Yugoslavia, de que considerase los planes para casos de emergencia de la Central Nuclear de Krsko. Tras una serie de recomendaciones del OIEA, en febrero de 1982 dicho Gobierno envió cinco funcionarios al primer curso de capacitación para la planificación y preparación de medidas de emergencia. Este grupo formó el núcleo del personal que, más tarde, con la ayuda de otras entidades gubernamentales estatales, de las repúblicas federadas y de los municipios desarrollaron más extensamente los planes y los preparativos para casos de emergencia de la Central de Krsko. En noviembre de 1982, al final de un período de 16 meses de concentrados esfuerzos, el Gobierno yugoslavo pidió que el OIEA enviase un pequeño equipo de expertos para observar y evaluar un ejercicio muy completo de dos días de duración organizado para poner a prueba el plan y preparativos para casos de emergencia en la Central de Krsko. Esas fueron las primeras peticiones que el OIEA recibió de llevar a cabo una evaluación tanto de los planes como de la realización de un ejercicio para emergencias. Desde 1981, el Organismo ha respondido a diversas peticiones de examen de los planes para emergencias procedentes de algunos Estados Miembros, en tanto que otros han señalado su intención de presentar solicitudes similares.

El citado ejercicio en Yugoslavia se desarrolló en gran escala y, de una u otra manera, participaron en él unas 70 000 personas, incluidos 180 grupos de protección, tanto en el emplazamiento como fuera del mismo, entrenados en los diversos aspectos de las medidas de emergencia. Las intervenciones *en el emplazamiento* incluyeron el funcionamiento del centro de control en caso de emergencia, ensayos de operaciones de protección (tales como lucha contra incendios, salvamentos y primeros auxilios), evaluaciones de desperfectos y su reparación, y controles radiológicos. El ejercicio incluía asimismo importantes actividades *fuera del emplazamiento* relativas a diversos aspectos de la utilización de refugios y evacuación de la población civil, provisión de instalaciones de descontaminación en gran escala, estructuras de protección del ganado y productos agrícolas, y sellado de los suministros de agua, operaciones todas efectivamente llevadas a cabo. El ejercicio se realizó de manera muy competente y se ha reflejado en un muy completo informe, con evaluaciones de cada uno de los diversos aspectos, preparado por el OIEA y presentado al Gobierno de Yugoslavia.

Debido a la gran escala del ejercicio de Krsko y a la competente manera de su realización, el Organismo espera poder publicar detalles de este ensayo excepcional que puedan servir de orientación a otros Estados Miembros.

La capacitación en materia de preparación para casos de emergencia

El establecimiento de planes adecuados y de programas de medidas para casos de emergencia en apoyo de las instalaciones nucleares depende en elevado grado de la existencia de personal capacitado para aplicar esos planes y programas. Una cosa es que el Organismo elabore y publique útiles orientaciones técnicas y otra muy distinta aplicar "sobre el terreno" tales consejos, esto es, en las instalaciones nucleares mismas y en el seno de las entidades oficiales interesadas. Las misiones especiales

de asistencia mencionadas en la Sección anterior ayudan en parte a conseguir la realización de las directrices técnicas establecidas. Pero, además de esas misiones, se necesita, también una capacitación especial para que las personas responsables puedan *interpretar* en sus propias situaciones y *aplicar* a sus propias necesidades las indicaciones recibidas. Uno de los mejores medios para conseguir los resultados deseados es establecer un programa de capacitación centrado en el concepto de "experiencia y ejemplo".

En conformidad con los nuevos esfuerzos del Departamento de Energía y Seguridad Nucleares del Organismo para asistir a los Estados Miembros en la aplicación de las orientaciones técnicas impartidas sobre planificación y ejecución de medidas para casos de emergencia [1, 2, 3, 4] en tanto que parte de sus programas de energía nuclear y protección y seguridad radiológicas, el OIEA organizó y llevó a efecto en febrero de 1982 su primer "Curso interregional de capacitación sobre planificación, estado de preparación y reacción en caso de emergencia radiológica". Este curso fue muy encomiado por los 29 asistentes al mismo procedentes de la industria nuclear y de las entidades gubernamentales de 15 Estados Miembros. El Organismo proyecta celebrar un segundo curso de esta serie a principios de 1984. Los participantes en tales cursos recogen una amplia gama de experiencias que los especialistas de diversos Estados Miembros han adquirido en las diversas facetas de la planificación y preparación de medidas de emergencia.

De esta manera, combinando las misiones especiales de asistencia con su programa de capacitación, el OIEA ha realizado considerables progresos en su labor de ayuda a los Estados Miembros en esta esfera especializada.

La necesidad de la asistencia mutua en casos de emergencia y el papel del Organismo

Un accidente nuclear de graves consecuencias radiológicas, si bien tiene muy baja probabilidad de producirse, exigiría muy extensas medidas de protección para mitigar sus efectos y restituir a un estado normal tanto la instalación como el exterior del emplazamiento. Tal esfuerzo de respuesta puede sobrecargar los recursos del país en que se produzca el accidente y hasta cabe que sobrepase sus posibilidades. Incluso los países altamente desarrollados, con numerosas instalaciones nucleares y una poderosa infraestructura técnica, pueden encontrar difícil hacer frente efectivamente a un accidente nuclear, en especial si resultan del mismo importantes consecuencias radiológicas en el exterior del emplazamiento. Por consiguiente, una ayuda del extranjero que aumenta la capacidad de respuesta puede ser altamente deseable [5].

La necesidad de esta asistencia del exterior se reconoce en un informe elaborado por un grupo de expertos en julio de 1982 [5] en el que se presenta al OIEA una serie de recomendaciones para satisfacer tal necesidad. Dicho informe fue aprobado por la Junta de Gobernadores del OIEA en septiembre de 1982. Las dos recomendaciones principales dirigidas al Organismo son: 1) la pronta elaboración de un documento de la serie INFCIRC del OIEA que establezca los términos y condiciones que se podrían aplicar a la asistencia en caso de emergencia; 2) la determinación de las especiales consideraciones sobre la planificación aplicables a los casos en que un accidente nuclear en un Estado pudiera tener consecuencias radiológicas importantes en otros Estados.

La elaboración de una serie de directrices relativas a la asistencia mutua en casos de emergencia [6] quedó completada por un Grupo de Expertos en abril de este año. Tales directrices se presentarán a la Junta de Gobernadores del OIEA como borrador de un posible documento INFCIRC, en cumplimiento de la primera de las recomendaciones antes mencionadas. La segunda recomendación será objeto de examen por un Grupo de Expertos en la primavera de 1984.

Otras recomendaciones presentadas por el Grupo de Expertos en julio de 1982, relativas a otros aspectos de la asistencia mutua en casos de emergencia y al mejoramiento de los preparativos del OIEA mismo para tales casos, son ya tema de estudio u objeto de planificación, labores ambas que se espera quedarán terminadas dentro de los dos próximos años.

Referencias

- [1] *Planificación de las medidas de emergencia en el exterior del emplazamiento en caso de accidente radiológico en una instalación nuclear* Colección Seguridad N° 55, STI/PUB/ 580, Viena, (1982).
- [2] *Medidas de la entidad explotadora (concesionario de la licencia) para casos de emergencia en centrales nucleares* Colección Seguridad NUSS 50-SG-06, STI/PUB/618, OIEA, Viena (1982).
- [3] *Preparedness of Public Authorities for Emergencies at Nuclear Power Plants* NUSS Safety Series 50-SG-G6, STI/PUB/601, OIEA, Viena (1982). (Versión española en preparación.)
- [4] *Emergency Response Planning for Transport Accidents Involving Radioactive Materials* TECDOC-262, OIEA, Viena (1982).
- [5] *Informe del Grupo de Expertos sobre cooperación en materia de seguridad nuclear y asistencia mutua de emergencia en relación con accidentes nucleares* GOV/2093 (Apéndice) OIEA, Viena, 17 de agosto de 1982.
- [6] *Guidelines for Mutual Emergency Assistance Arrangements in Connection with a Nuclear Accident or Radiological Emergency*. Grupo de Expertos del OIEA, 25 a 29 de abril de 1983, OIEA, Viena. (En publicación.)