

La protección física de los materiales radiactivos durante su transporte

La seguridad en el transporte de materiales radiactivos se garantiza encerrando el material, si es necesario, en un embalaje que evita su dispersión y que absorbe en medida apropiada las radiaciones emitidas por el material. Los transportistas, el público en general y el medio ambiente quedan así protegidos contra los efectos nocivos del material radiactivo. El embalaje cumple también la misión de proteger su contenido contra los efectos de manipulaciones violentas y descuidos en condiciones de transporte normales, y contra las fuertes tensiones y altas temperaturas que pueden darse en accidentes seguidos de incendios. Si el material radiactivo es también fisionable, el embalaje tiene que poseer características especiales para evitar toda posibilidad de criticidad en condiciones normales de transporte y en caso de accidente.

Las prescripciones relativas al transporte sin riesgos tienen por finalidad proporcionar protección contra la apertura no intencionada de los bultos, en condiciones normales de manipulación y de transporte, contra los daños resultantes de accidentes; en cambio, las prescripciones relativas a la protección física tienen como fin evitar la apertura intencionada de los bultos y los daños causados deliberadamente. Esto muestra claramente la diferencia entre las concepciones que inspiran las reglas referentes al transporte sin riesgos de materiales radiactivos y las que inspiran las relativas a la protección física durante el transporte. Esta diferencia es evidenciada por la disparidad de las prescripciones relativas a la marcación de las expediciones. Mientras que por consideraciones de seguridad los bultos deben etiquetarse claramente, las consideraciones de protección física aconsejan restringir el uso de etiquetas especiales. Estas diferencias de enfoque deben tenerse en cuenta al tratar de armonizar las cuestiones de seguridad y de protección física durante el transporte.

SEGURIDAD DURANTE EL TRANSPORTE

El principio adoptado para conseguir un nivel aceptable de seguridad durante el transporte es que el bulto debe brindar la contención adecuada así como el blindaje suficiente para mantener la intensidad de las radiaciones externas dentro de los límites prescritos. Se aplican reglas sencillas de estiba y separación, basadas en la intensidad de las radiaciones en la periferia de cada bulto, indicada en la etiqueta que lleva pegada, para tener la certeza de que, aunque se transporte un gran número de bultos, la intensidad de las radiaciones no sobrepasará los valores admisibles para personas y para materiales sensibles, tales como películas fotográficas no reveladas, que utilicen el mismo medio de transporte.

Los bultos deben de ir provistos de cierres de seguridad que no puedan abrirse accidentalmente por cualquier acción exterior ni por la presión que pueda desarrollarse dentro del bulto. Si el bulto es pesado, va provisto de un sistema de fijación que evita que se mueva y posiblemente cause daños en sus alrededores durante el transporte.

Como no existe un límite superior reglamentario de la radiactividad que puede transportarse en un bulto diseñado para soportar las consecuencias de accidentes graves, el diseño se somete, en el país de origen del mismo, al examen y aprobación de una autoridad competente independiente.

Si el diseño responde a toda una serie de criterios prescritos, no es necesaria la aprobación de ninguna otra autoridad competente para el transporte internacional; si no responde a uno o más de esos criterios, el diseño debe de ser aprobado también por las autoridades competentes de todos los demás países, sean éstos de tránsito o de destino.

El Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas encargó en 1959 al OIEA la preparación de recomendaciones que sirviesen de base a un reglamento internacional para el transporte sin riesgos de materiales radiactivos. Las recomendaciones fueron aprobadas por la Junta de Gobernadores y publicadas en 1961. Desde entonces se han revisado varias veces y la versión actual es la edición revisada de 1973. En tal fecha, el reglamento del OIEA había sido adoptado como base de los reglamentos nacionales de muchos Estados Miembros y de los reglamentos y códigos de las organizaciones internacionales con competencia en el transporte de mercancías por carretera, ferrocarril, mar y aire.

Según dicho reglamento, la obligación de cumplir las prescripciones de seguridad corresponde al remitente del material radiactivo.

El Comité de expertos de las Naciones Unidas en transporte de mercancías peligrosas ha estudiado, en una reciente reunión, la posibilidad de concertar un convenio sobre el transporte de todas las mercancías peligrosas; asimismo, en una conferencia internacional organizada por la Asociación de Transporte Aereo Internacional, en febrero de 1975, se invitó al Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas y al OIEA a estudiar la necesidad de un convenio internacional que armonice a escala mundial las normas reglamentarias para el transporte de mercancías peligrosas.

PROTECCION FISICA

El reglamento del OIEA para el transporte sin riesgos de materiales radiactivos no contiene normas sobre la protección física de dichos materiales durante el transporte, es decir la protección contra la apertura intencionada de un bulto por una persona no autorizada, el daño causado deliberadamente a un bulto, o contra el robo o la sustitución de toda o parte de la expedición.

No obstante, el Organismo ha publicado recomendaciones para la protección física de los materiales nucleares, por los que se entiende el plutonio, el uranio-233 y el uranio enriquecido en uranio-235. Estas recomendaciones contienen prescripciones generales y detalladas para la protección física de los materiales nucleares durante su uso, su almacenamiento y su transporte.

La responsabilidad de establecer un sistema de protección física dentro de un Estado corresponde a este Estado. En caso de transporte internacional de materiales nucleares, la responsabilidad es materia de un acuerdo entre los Estados interesados.

El sistema debe prescribir las reglas apropiadas y garantizar su cumplimiento, así como prever un sistema de recuperación que entre en acción en caso de que fallen las medidas preventivas.

Se han recomendado prescripciones detalladas para la protección física durante el transporte, pues se considera que los materiales nucleares se hallan en esta etapa particularmente expuestos a robos y daños premeditados. Estas prescripciones son adicionales a las relativas

al transporte sin riesgos, que responden a las propiedades radiactivas y de fisión de los materiales.

El alcance de las prescripciones adicionales detalladas guarda relación con la cantidad y naturaleza de los materiales nucleares.

Se refieren a:

- la utilización de cerraduras y precintos especiales para evitar que personas no autorizadas abran los bultos
- la comunicación previa con el destinatario para tener la seguridad de que está dispuesto a aceptar la entrega
- la fijación de rutas especiales al vehículo de transporte a fin de evitar regiones en las que quepa prever disturbios o detenciones
- la organización del transporte de forma que se reduzcan al mínimo la duración del viaje y el número de transbordos
- la aplicación del sistema de carga completa, es decir, el uso exclusivo de un vehículo o avión por el remitente, realizándose todas las operaciones iniciales, intermedias y finales de carga y descarga conforme a las instrucciones del remitente o del destinatario
- el empleo preferente de aeronaves, inclusive helicópteros
- la adopción de medidas para que un vehículo nunca quede desatendido durante el transporte
- la adopción de un sistema de comunicación rápida entre el remitente y el destinatario para indicar el momento exacto de llegada de la expedición
- la comunicación continua con el vehículo de transporte, e informes desde los puntos de control
- el empleo de personal de escolta o guardas que vayan en el mismo vehículo que la expedición y posiblemente en vehículos acompañantes
- la utilización de sistemas especiales de fijación para evitar la retirada de bultos del vehículo por personas no autorizadas
- el empleo de sistemas de inutilización del vehículo para evitar su desviación por personas no autorizadas de la ruta programada
- la utilización de dispositivos de alarma para llamar la atención y facilitar la localización de un vehículo amenazado
- la adopción de medidas para la notificación y envío urgentes de grupos bien equipados y adiestrados a fin de recuperar cualquier expedición amenazada de desviación.

En el caso de una operación de transporte internacional, deberán concertarse acuerdos especiales previos entre los Estados interesados para garantizar la aplicación continua, en el territorio de cada Estado y en los puntos de cruce de las fronteras, de todas las medidas prescritas que sean aplicables a la expedición de que se trate. El transporte aéreo presenta evidentes ventajas, pues reduce la duración del viaje, permite seguir y controlar la situación de la expedición y facilita su supervisión continua con fines protectores.

CONCLUSION

Como en el caso del transporte sin riesgos de materiales radiactivos, debe procurarse conseguir la adopción y cumplimiento, en el plano nacional y en el plano mundial, de reglamentos uniformes de protección física de los materiales nucleares durante el transporte. La necesidad de poner en práctica reglas internacionales eficaces de protección física es, como mínimo, tan apremiante como la de poner en práctica reglas de seguridad. Hace tiempo que se tiene conciencia del grave riesgo que sería para la salud pública el escape de parte del contenido radiactivo de un bulto como resultado de un accidente o del uso de embalajes inadecuados. Se está tomando ahora conciencia de que, con relativa facilidad,

podría producirse un riesgo todavía mayor si una expedición de material nuclear fuera dañada deliberadamente, robada o desviada con fines ilícitos.

A pesar de las diferencias en los principios básicos, hay aspectos en que la seguridad y la protección física se complementan: los requisitos de fijación que exige la primera pueden completarse con los que prescribe la segunda; la utilización de precintos para evitar la apertura no intencionada de bultos puede completarse con el uso de precintos para evitar que personas no autorizadas abran los bultos. Incluso quizá sea posible aplicar, en la esfera de la protección física, el principio vigente en materia de seguridad, a saber, que el diseño de un bulto que deba ser capaz de soportar las consecuencias de accidentes graves esté sometido al examen y aprobación de una autoridad competente independiente en el país de origen del diseño, sin ser necesaria la aprobación de ninguna otra autoridad competente si el diseño cumple todas las condiciones reglamentarias prescritas. Análogamente, si una autoridad competente independiente en el país de origen de la expedición examinase y aprobase las medidas de protección física a aplicar durante el transporte, sería suficiente una notificación de la expedición junto con una declaración de que se van a tomar las medidas adecuadas para la protección física de la misma o de las medidas aplicables a dicha expedición. Esto, por supuesto, supone la existencia de medidas de protección física internacionalmente aceptadas y de suficientes garantías de eficaz aplicación.

Para los fines administrativos quizá sea posible confiar a una sola autoridad la responsabilidad de la aplicación de las medidas de seguridad y de las de protección física.

Aunque la conclusión de un convenio internacional bien podría ser un medio de garantizar la aplicación internacional de medidas de protección física, para alcanzar esta meta será necesario estudiar a fondo y resolver toda una serie de cuestiones fundamentales.