

actividades, ni disponen tampoco de controles reglamentarios destinados exclusivamente a la minería y al tratamiento de minerales radiactivos. El OIEA, la OIT y la OMS, advirtiendo la necesidad de despertar la conciencia de los países de África en desarrollo acerca de los peligros implícitos en la industria de minería nuclear y recomendar las correspondientes medidas de protección radiológica, proyectaron en consecuencia la celebración del seminario.

Los temas de éste se escogieron de manera que comprendieran todos los aspectos de la protección radiológica en la industria minera nuclear, principalmente el criterio de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) en materia de protección contra las radiaciones, los tipos de radiaciones y sus interacciones con la materia y con las células vivas, los peligros de las fuentes de radiación en minas e instalaciones de tratamiento y las normas afines de protección radiológica, la protección radiológica en la industria minera nuclear, la optimización de la protección radiológica en las actividades de extracción y tratamiento de uranio, los aspectos de reglamentación y de concesión de licencias, la organización de los programas de protección radiológica, el monitoreo del personal profesional y del medio ambiente, la gestión de desechos radiactivos, la ingeniería y el control de la

ventilación, la inspección, observancia y capacitación del personal, el equipo de protección e higiene con respecto a las radiaciones, los aspectos médicos y sociomédicos y las formas de tratar los accidentes de radiación. El programa comprendía igualmente cortos informes sobre las actividades nacionales en las esferas de exploración, extracción minera y tratamiento de minerales radiactivos. Se organizaron demostraciones prácticas gracias a la cortesía del Commissariat à l'Energie Atomique de Francia; en estas demostraciones se presentaron diversos dispositivos para la medición de radiaciones que se producen durante las actividades mineras del uranio.

Asistieron al seminario 44 participantes, incluidos los conferenciantes invitados y los tres Secretarios Científicos. Los países representados en África eran Costa de Marfil, Egipto, Gabón, Marruecos, Níger, Nigeria, Sudán y Zaire. El programa comprendía 20 conferencias, cinco experimentos prácticos, presentaciones en forma de carteles y la exhibición de películas documentales. Se organizó una visita a la mina de uranio de Oklo en Gabón, por cortesía de la Compagnie Minière d'Uranium de Franceville (COMUF). Los participantes alabaron el seminario considerándolo como el más útil intercambio de información sobre la cuestión de la industria minera nuclear.

Transporte postal de materiales radiactivos

por R.B. Pope*

La uniformidad de las normas es indispensable para el transporte seguro y rápido de materiales radiactivos. Este es particularmente el caso del transporte postal ya que, a causa de las pequeñas cantidades de material involucradas y el limitado riesgo conexo se hacen esfuerzos mínimos para identificar el contenido de los bultos y no resulta posible efectuar la inspección de cada uno de los artículos. No obstante, solo unos pocos países permiten actualmente tales expediciones.

Para examinar las razones de esta situación, el Organismo dispuso en 1980 organizar un seminario sobre el transporte postal de materiales radiactivos. Por invitación del Organismo, prestaron su copatrocinio la Unión Postal Universal (UPU) y la Organización de

la Aviación Civil Internacional (OACI): El objetivo del Seminario, que se celebró en Viena del 24 al 27 de octubre del año pasado, era promover el transporte eficaz y seguro de materiales radiactivos por correo. Tenía como intención reunir a representantes de administraciones postales, autoridades competentes de otros tipos de transporte, transportistas, expedidores y expertos en seguridad radiológica, para discutir la índole y la magnitud de los peligros relacionados con los artículos radiactivos que se pueden transportar por correo, la seguridad y los requisitos administrativos, la necesidad y conveniencia de permitir tales expediciones, así como cualquier preocupación a que este método pudiera dar lugar. Asistieron al Seminario 73 personas procedentes de 31 países y seis organizaciones internacionales, y se presentaron 19 memorias.

Se ha calculado que casi una tercera parte de todas las expediciones de materiales radiactivos se puede hacer por correo, a pesar de que actualmente solo una fracción mucho más pequeña se envía de esta forma. El deseo de fomentar el envío postal no surge de la

* El Sr. Pope es funcionario de la Sección de Seguridad Radiológica de la División de Seguridad Nuclear del Organismo. Se agradecen las aportaciones realizadas a este informe por el Sr. T. Bennerstedt, del Instituto Nacional de Protección Radiológica de Estocolmo (Suecia), que actuó como Relator del Seminario.

necesidad de fomentar la expedición de materiales radiactivos propiamente dicha, ni de aumentar la utilización o el rendimiento de los sistemas postales; deriva más bien del interés del OIEA, la UPU, la OACI y los expedidores, de que los materiales se puedan transportar por los medios más rápidos, económicos y seguros posibles. Lo menos que se puede decir es que el servicio postal se caracteriza por su rapidez, economía y fiabilidad. Es importante que el transporte postal a escala mundial sea una de las opciones disponibles.

Las organizaciones internacionales han formulado requisitos (o reglamentos) cuya adopción y aplicación recomiendan sus países Miembros. Ahora bien, solo un pequeño número de Estados han adoptado reglamentaciones nacionales relativas al transporte postal de materiales radiactivos que concuerdan con las aceptadas a nivel internacional por el OIEA, la UPU, la OACI y la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA). En ciertos países, los reglamentos nacionales son menos rigurosos que las reglamentaciones internacionales; en otros, en cambio, son más estrictos. Algunos Estados solo permiten el envío postal dentro del territorio nacional, en otros solo se admiten las expediciones de importación o exportación, en tanto que un tercer grupo admite ambas modalidades. Se ha considerado que la única alternativa viable y realista consiste en contar con una serie de reglas uniformes aplicables al tráfico postal nacional e internacional. Se ha instado a los países que actualmente no permiten el transporte postal de materiales radiactivos a que adopten los requisitos establecidos a nivel internacional, y se ha invitado a los países que aplican requisitos diferentes a que reconsideren sus prácticas.

Si la posibilidad de la expedición postal tuviese alcance mundial, se podrían reforzar a la vez la seguridad y la economía de la expedición de materiales radiactivos, especialmente en muchos países en desarrollo que todavía no cuentan con otros medios de distribución eficaces. A pesar de que numerosos países no permiten el transporte postal, se ha dejado entender que se hacen ciertas expediciones en forma ilícita. Se convino en que sería preferible legalizar dentro de límites concretos todas las expediciones y fomentar la aplicación de un reglamento sencillo, seguro, uniforme y de fácil utilización, en lugar de tolerar el transporte postal ilegal, insatisfactorio y posiblemente inseguro.

Los participantes en el seminario estuvieron en general de acuerdo en que el transporte postal de elementos médicos, tales como los equipos de radioinmunoanálisis, debería ser admitido por razones humanitarias. Igualmente, en ciertos países existe un importante mercado de ventas por correspondencia de productos de consumo que contienen pequeñas cantidades de materiales radiactivos, tales como detectores de humo y algunos relojes. Sería absurdo imponer al transporte de dichos artículos reglas más estrictas que las que se aplican para su utilización y su evacuación.

Esto no implica necesariamente que, de permitirse su transporte por correo, dichos artículos se enviarían en todos los casos por ese medio. No obstante, se debería dejar abierta esa posibilidad, mediante la aplicación uniforme de reglamentaciones adecuadas por parte de los Estados Miembros de la UPU.

Los países que tienen experiencia con el transporte postal de materiales radiactivos han informado que no han observado problemas especiales ni accidentes graves en relación con la expedición de materiales radiactivos. La mayor parte de los artículos postales son transportados por vía aérea y la documentación requerida es sumamente sencilla. Tanto la OACI como la IATA han confirmado que no se exige ninguna documentación adicional para los artículos aceptados para envío postal.

Una cuestión planteada en el seminario fue si las películas fotográficas sin revelar, de sensibilidad extremadamente alta, podrían ser dañadas por las radiaciones provenientes de paquetes radiactivos adyacentes. Dado que el límite de la tasa de dosis para el transporte por superficie de paquetes postales de materiales radiactivos es de $5 \cdot 10^{-3}$ mSv/h (0,5 mrem/h), se consideró que ello era virtualmente imposible.

Se expresó cierta preocupación por el hecho de que, por seguras que fuesen las expediciones *per se*, podrían ocurrir accidentes que resultaran en la dispersión de actividad, la contaminación y hasta la ingestión de cierto material. Sin embargo, hubo acuerdo general de que el riesgo total era sumamente bajo porque el Reglamento prescribe límites de actividad bajos para cada uno de los paquetes postales. Si se dispersara el contenido de un paquete como resultado de un accidente, las dosis de radiación resultantes se encontrarían dentro de los límites de seguridad.

Tal como se señaló anteriormente, la aceptación general del transporte postal de materias radiactivas es indispensable si esta posibilidad ha de aprovecharse en todo su potencial. Las barreras psicológicas y los falsos conceptos con que se choca frecuentemente en la esfera de la protección radiológica solo se pueden salvar mediante la información y, cuando sea aplicable, la capacitación. Este enfoque parece de particular importancia en el campo del transporte postal internacional. Se hizo una distinción entre capacitación, concepto que se debería reservar para los expedidores, y la información que se pone a disposición del personal de correos y de los transportistas. El objeto consiste en reafirmar la confianza de estos últimos grupos en que los paquetes que contienen materiales radiactivos se pueden manipular con toda seguridad si se observan unas pocas reglas sencillas. Todo texto que se facilite a los empleados postales debería limitarse a un nivel de expresión estrictamente básico, con un carácter mucho menos técnico que el empleado en el Reglamento actual. La presentación de los hechos y de las recomendaciones sería mucho más valiosa si se pudieran añadir ciertos consejos y algunos ejemplos prácticos.