

LA RADIOACTIVIDAD AMBIENTE

La expansión de la energía atómica ha suscitado una inquietud general, perfectamente comprensible, por los riesgos que entrañan las radiaciones. Se ha expresado incluso el temor de que la utilización de dicha energía con fines pacíficos sea perjudicial para la salud y la herencia biológica del hombre en un grado que actualmente no puede determinarse; en ello radica buena parte de esa inquietud, ya que nada hay más fuerte que el temor de lo desconocido.

Pero aunque queda mucho por conocer, se sabe ya lo bastante para poder afirmar que los peligros inherentes a la utilización pacífica de la energía nuclear han sido con frecuencia exagerados. En lo esencial, la naturaleza de los posibles peligros es ya conocida; su importancia y lo que podríamos llamar sus modalidades de acción y sus efectos específicos son aún cuestiones debatidas por los expertos y materia de conjeturas para el público en general, pero puede decirse que los riesgos no son tales que resulte imposible prevenirlos.

Que el peligro existe es innegable y nadie pretende que pueda eliminarse de manera radical. Todo combustible atómico es radiactivo y su mera utilización basta para originar más sustancias radiactivas. Como las radiaciones ionizantes entrañan un peligro, la producción de estas nuevas sustancias radiactivas aumenta el número de fuentes de radiaciones a cuyos efectos pueden estar sujetas las personas y, por consiguiente los daños que pueden causar.

No hay medio humano de extinguir las radiaciones, pero el hombre, con su facultad de organización y los conocimientos que ha adquirido, puede eliminar en la medida de lo posible los riesgos de exposición y con ello la posibilidad de sufrir daños. Una cosa puede afirmarse con razonable certeza: el empleo de la energía atómica para estimular el progreso pacífico del hombre no tiene por qué significar una amenaza para su salud o su herencia biológica, ya que es posible establecer y aplicar medidas apropiadas de seguridad.

Esta labor presenta dos aspectos principales: velar por que las personas dedicadas a actividades relacionadas con la energía atómica no estén expuestas durante su trabajo a una irradiación excesiva y proteger a la especie humana en general contra las radiaciones emitidas por las sustancias que produce la industria de la energía atómica. Para lo primero es preciso adoptar medidas de protección en todos los centros y laboratorios nucleares donde se utilicen sustancias radiactivas; la elaboración de esas medidas constituye la finalidad de una parte considerable de la labor del Organismo. Quizá lo más importante -al menos desde el punto de vista del público en general- sea la tarea de garantizar la seguridad de

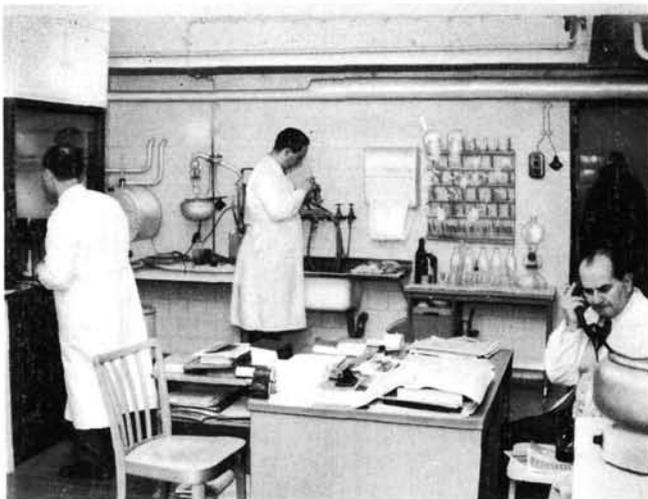
la población en su totalidad. En este aspecto el objetivo primordial es procurar que la expansión de las aplicaciones de la energía atómica no dé lugar a un aumento de la radiactividad en el medio ambiente inmediato del hombre.

No hay que olvidar que la especie humana está inexorablemente sometida a una cierta dosis de irradiación que proviene de su medio ambiente natural y cuyo principal origen son los elementos radiactivos existentes en la superficie terrestre (como, por ejemplo, el uranio, el torio y sus productos derivados), los rayos cósmicos y ciertas sustancias presentes en el organismo, como el potasio y el carbono radiactivos. El hombre ha vivido siempre bajo la acción de esas radiaciones y parece haberse adaptado a sus efectos. La descarga de nuevas sustancias radiactivas como resultado de las aplicaciones pacíficas de la energía atómica contribuiría sin duda alguna a aumentar la radiactividad ambiente y todo el mundo está de acuerdo en que un notable incremento de esa radiactividad podría romper el delicado equilibrio establecido entre el hombre y el medio en que vive. El valor exacto del incremento susceptible de producir efectos perniciosos es una cuestión que cabe debatir, pero lo que hay que procurar es mantenerlo por debajo del límite en que puede resultar peligroso.

Para conseguirlo, hay que hacer todo lo posible por impedir que las nuevas sustancias radiactivas pasen a aumentar el grado de radiactividad del medio ambiente. Se trata en esencia de un problema de evacuación de desechos radiactivos en condiciones de seguridad, problema que interesa vivamente al Organismo. Algunos de sus aspectos fueron examinados detenidamente en una conferencia que se celebró en Mónaco en noviembre del año pasado. Esa conferencia permitió proceder a un intercambio de ideas y de información que se va completando con minuciosas investigaciones sobre métodos de evacuación prácticos y al mismo tiempo satisfactorios desde el punto de vista de la seguridad.

Contaminación del medio ambiente

A pesar de todas las precauciones es muy posible que una cierta cantidad de sustancias radiactivas pase a nuestro medio ambiente. Pero ello no debe ser motivo de inquietud: si las precauciones son adecuadas, la naturaleza y cantidad de las sustancias radiactivas que se incorporarán al medio ambiente como resultado de las aplicaciones pacíficas de la energía atómica no constituirán un peligro importante para la humanidad. El grado de contaminación radiactiva del medio ambiente es, por lo tanto, un índice de la eficacia de las medidas de seguridad. Si la radiactividad artificial del medio ambiente adquiere suficiente importancia para amenazar la salud o



Analisis de cenizas de leche y verduras realizado en el laboratorio instalado en la Sede del OIEA (Viena), para determinar la contaminación por estroncio radiactivo

la herencia biológica del hombre, habrá que hacer lo necesario para reducirla y mantenerla por debajo de los límites que imponga la seguridad.

Una tarea importante es, por consiguiente, someter a vigilancia continua el grado de radiactividad ambiente; esa tarea interesa especialmente al Organismo. Algunos Estados Miembros han expresado su preocupación por el problema de que se trata y han pedido información al Organismo sobre la ayuda que podría prestarles para medir la radiactividad de la biosfera, es decir, del aire, del agua, del suelo y de los alimentos. Las Naciones Unidas y, en particular, su Comité Científico para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas han prestado también atención a ese problema. En noviembre del año pasado, la Asamblea General de las Naciones Unidas, después de estudiar un informe del Comité, aprobó por unanimidad una resolución en la que se pide la más amplia cooperación posible para establecer un programa de investigaciones y análisis. La resolución hace varias referencias a la posible participación del Organismo en este programa y a la posible cooperación entre el Organismo y el Comité.

El Comité fue creado para estudiar el problema de la contaminación radiactiva en general debida, en gran parte, a las precipitaciones resultantes de los ensayos de armas nucleares. El Organismo se ocupa específicamente de las aplicaciones de la energía nuclear con fines pacíficos y de los riesgos de irradiación originados por esas aplicaciones. Pero es evidente que al estudiar el problema de la radiactividad ambiente resulta casi imposible, en la mayoría de los casos, distinguir entre los efectos de las aplicaciones pacíficas y los de las aplicaciones militares. No hay medio de determinar con absoluta certeza si la presencia de una sustancia radiactiva en una muestra determinada se debe a las precipitaciones consecutivas a los ensayos de armas nuclea-

res o a la descarga de desechos radiactivos procedentes de una instalación atómica. De todas formas, sea cual fuere el origen de la contaminación, la medición de la radiactividad ambiente y la evaluación de sus efectos es de capital importancia para la seguridad del género humano en la era atómica.

Ya se han realizado o emprendido importantes trabajos, pero la mayor parte de ellos se refieren a los problemas concretos que plantean las precipitaciones radiactivas o a los riesgos de exposición profesional en las instalaciones nucleares y en las zonas contiguas. Los peligros que pueden amenazar a la población en general a consecuencia de la evacuación de desechos radiactivos procedentes de reactores o de instalaciones de tratamiento de combustible merecen asimismo la mayor atención y es posible que exijan métodos un tanto diferentes de acopio y análisis de muestras para determinar la presencia en la biosfera de vestigios de sustancias radiactivas.

Recomendaciones formuladas por los expertos

Así lo reconoció un grupo internacional de expertos reunido por el Organismo en septiembre del pasado año. Ese grupo, integrado por eminentes expertos de Alemania, Argentina, Australia, Canadá, Estados Unidos de América, Francia, Japón, Reino Unido y Suecia, recomendó por unanimidad que se dotase al Organismo de medios adecuados para el acopio y análisis de muestras a fin de determinar la importancia de la contaminación ambiente debida a la utilización de la energía atómica con fines pacíficos, y que esos medios se utilizasen para la medición de muestras presentadas por los Estados Miembros así como para la formación profesional de científicos y técnicos con objeto de ponerlos en condiciones de introducir y utilizar medios análogos en sus propios países. El grupo formuló recomendaciones detalladas sobre los tipos de actividad que debe realizar el Organismo. También propuso que éste se encargase de proyectar, construir y utilizar el equipo necesario para medir la posible contaminación producida por una descarga accidental y potencialmente peligrosa de sustancias radiactivas en el curso de una aplicación de la energía atómica con fines pacíficos; recomendó asimismo que el equipo y el personal correspondiente se pusieran a disposición de los Estados Miembros en caso de accidente nuclear.

Los expertos hicieron observar que el sistema que el Organismo establezca para medir la radiactividad de la biosfera debe satisfacer dos condiciones fundamentales. En primer lugar, ha de permitir detectar una descarga repentina de sustancias radiactivas con rapidez suficiente para que puedan adoptarse las medidas oportunas y, en segundo lugar, ha de permitir una vigilancia continua de la concentración de radioisótopos nocivos en la biosfera, debida a pequeñas descargas periódicas. En caso de escape accidental, las mediciones deberán efectuarse en aquellas partes de la biosfera susceptibles de ser inmediatamente contaminadas como, por ejemplo, el aire y las aguas superficiales. En lo que respecta a las

mediciones habituales de la contaminación radiactiva, un importante campo de investigación sería la cadena alimentaria del hombre, por constituir una de las principales vías de contaminación del organismo humano. Convendría también analizar muestras de suelo para determinar la contaminación acumulada en un momento determinado.

El grupo de expertos subrayó la conveniencia de establecer métodos uniformes para la toma de muestras, el análisis y las mediciones. En el caso de las muestras que contienen cantidades extremadamente diminutas de sustancias radiactivas, deberían tomarse precauciones especiales en lo que respecta a la situación del laboratorio y a los métodos de medición. Por ejemplo, la medición de muestras de muy escasa radiactividad debería efectuarse en lugares distantes de fuentes intensas de radiación.

El Organismo ha estudiado atentamente las recomendaciones de los expertos teniendo en cuenta sus recursos científicos y sus funciones estatutarias. Se ha reconocido la urgencia de las tareas propuestas por el grupo, así como las funciones que corresponden al Organismo en su ejecución. Aparte del asesoramiento a los Estados Miembros del Organismo, la resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas anteriormente mencionada invita al OIEA, a la FAO y a la Organización Mundial de la Salud a estudiar la "ayuda que podrían prestar" en relación con el análisis de muestras y a informar al Comité de Radiaciones sobre el particular.

Programa del Organismo

Como consecuencia de todo lo que antecede, el Organismo está a punto de emprender la ejecución de un programa de estudio de la radiactividad ambiente. En su fase inicial, uno de los principales objetivos de este programa será establecer métodos uniformes para la toma de muestras, el análisis y las mediciones. Los métodos actualmente utilizados carecen de uniformidad y en esa labor el empleo de normas universalmente aceptadas es particularmente importante, tanto por lo que respecta al equipo como por lo que respecta a las técnicas empleadas. El laboratorio del Organismo que se construye actualmente en Seibersdorf, cerca de Viena, estará dotado de equipo especial para trabajos de normalización tales co-

mo el calibrado del equipo de control y de dosimetría y el establecimiento de normas internacionales para las técnicas de medición.

Otro aspecto importante del programa será la formación profesional en esas técnicas de un número limitado de científicos de los Estados Miembros. Muchos países desean establecer su propio programa de mediciones de la radiactividad ambiente, pero pocos poseen en la actualidad el personal y el equipo necesarios. La formación de científicos, sobre todo de los países insuficientemente desarrollados, facilitaría el establecimiento de un plan mundial para el acopio, análisis y medición de muestras radiactivas. El Organismo también podría proporcionar a los Estados Miembros interesados que lo soliciten algunos expertos y cierta cantidad de equipo para preparar y establecer sus programas nacionales. Además, cabe prever la posibilidad de que el Organismo preste asistencia inmediata para detectar o medir la contaminación radiactiva originada por un accidente nuclear. Por otra parte, el Organismo se encargará de analizar y medir en su laboratorio las muestras presentadas por los Estados Miembros, operaciones que serán realizadas por expertos y técnicos de diferentes países.

Los datos que se reúnan se comunicarán al Comité de Radiaciones de las Naciones Unidas, al que seguramente le serán de gran utilidad para los trabajos de evaluación de la importancia y de los efectos de la radiactividad ambiente. El Comité desea obtener el mayor número posible de datos sobre los grados de contaminación, los métodos de medición, la radiobiología fundamental y los efectos somáticos y genéticos de las radiaciones ionizantes. El programa de trabajo del Organismo proporcionará datos valiosos sobre los grados de contaminación y sobre los métodos y normas de medición. En cuanto a los efectos biológicos de las radiaciones, algunos de los proyectos de investigación patrocinados por el Organismo permitirán obtener una información interesante. En efecto, el programa de investigaciones del Organismo (al que se dedica un artículo especial en este mismo número) abarca todas las cuestiones relacionadas con la protección radiológica y constituirá un importante complemento de los estudios emprendidos por el Comité de Radiaciones de las Naciones Unidas.