EVACUACION DE DESECHOS RADIATIVOS EN EL AGUA

El Simposio sobre la evacuación de desechos radiactivos en mares, océanos y aguas superficiales (OIEA, 16 a 20 de mayo de 1966) permitirá incluir en un solo informe una gran parte de los conocimientos actuales sobre esta cuestión.

Muchas de las memorias presentadas trataban de la manera como los núclidos son transportados en el agua y en los medios con ella relacionados. Las investigaciones habían sido efectuadas en diversas partes del mundo por científicos de Austria, Estados Unidos, Italia, Japón, Países Bajos, Reino Unido, República Federal de Alemania, Suecia, Suiza y Unión Soviética, y por especialistas del Laboratorio que el OIEA posee en Mónaco para investigar los efectos de la radiactividad en el mar.

Los informes sobre investigaciones realizadas en la proximidad de centros nucleares de los Estados Unidos, Francia, el Reino Unido y Suecia indican que los niveles de radiactividad que se añaden a las aguas quedan muy por debajo de las recomendaciones aceptadas internacionalmente. Los estudios de los efectos sobre moluscos, diversas clases de peces, freza y pequeños insectos que se crían en el agua no revelaron efectos marcadamente nocivos, incluso en experimentos ejecutados con niveles de radiactividad superiores a los que serían aceptables en un efluente.

Las cuestiones examinadas se agruparon bajo tres epígrafes principales: transporte físico y biológico de los radionúclidos procedentes de la evacuación de desechos, evaluación de las principales vías de irradiación del hombre, y posibles efectos de la evacuación sobre los recursos de los mares, océanos y aguas superficiales.

Se trató solamente de los desechos de poca intensidad en medio líquido, ya que éstos constituyen la mayor parte de los desechos radiactivos evacuados en el agua. Asistieron al Simposio delegados de veinte países y de cinco organizaciones internacionales.

En general, los científicos dieron pruebas concluyentes de que no se están causando daños apreciables en el medio acuático, pero también se puso de manifiesto que las opiniones son muy diversas. Por ejemplo, especialistas de la Unión Soviética mostraron su preocupación por los peligros futuros, aunque convinieron en que, por el momento, no existe peligro alguno. Investigando la contaminación por precipitaciones radiactivas han conseguido determinar a grandes rasgos los desplazamientos del agua en el Mar Negro, el Atlántico y el Océano Indico. El Mar Negro tiene particular interés no sólo porque es un lugar de veraneo y baña las costas de cuatro países sino porque es muy profundo y el agua fluye desde sus capas superiores. Se había creído que entre éstas y las capas más profundas no existe ningún contacto ni mecanismo de intercambio, pero los investigadores rusos han demostrado que el estroncio y el cesio radiactivos (^{90}Sr y ^{137}Cs) penetran en pequeña cantidad hasta las capas más profundas. Existe, pues, un mecanismo de difusión vertical aunque todavía no se ha logrado averiguar a qué leyes obedece en función del tiempo ni cuál es

la renovación total. Por este motivo se considera que no existe lugar alguno completamente libre de intercambios y que la radiactividad descargada en un lugar será transportada con absoluta certeza a otro. Los especialistas de la Unión Soviética sostienen también que la irradiación de baja intensidad de huevos de pescado será causa de mutaciones y reducirá la capacidad de reproducción.

W.L. Templeton (Reino Unido) ha efectuado muchos experimentos con huevecillos de platija sin encontrar un umbral a partir del cual se observen efectos significativos. Es más: en muchos casos los huevos irradiados parecen ser más estables. Desgraciadamente, G.G. Polykarpov (Unión Soviética), con el que Templeton sostiene una amistosa polémica, no pudo asistir al Simposio debido a sus muchas ocupaciones, lo que impidió que presentara una memoria sobre los efectos biológicos preparada por él y sus colaboradores.

B.G. Blaylock (Estados Unidos) ha gozado de una oportunidad ideal para observar 130 generaciones de insectos en los sedimentos del fondo del lago y del río de White Oak durante los 22 años en que se vienen evacuando en ellos diversas cantidades de desechos del Laboratorio Nacional de Oak Ridge. Ha llegado a la conclusión de que, genéticamente, la influencia de la radiactividad ha sido muy pequeña. Es posible que se hayan producido mutaciones en cada generación, pero esas mutaciones han sido de carácter recesivo y no se han manifestado en las generaciones siguientes. K. Bonham (Estados Unidos) ha observado que el salmón irradiado es mejor o más precoz que los animales testigo.

En general, los niveles de irradiación durante los trabajos experimentales fueron muy superiores a los que se tolerarán en un programa de evacuación.

El Simposio tendrá consecuencias sumamente beneficiosas ya que contribuirá a intensificar la difusión de las informaciones que se poseen sobre el medio ambiente. Se presentaron en él muchos datos nuevos, por ejemplo, los relativos a la experiencia adquirida en Francia durante siete años de evacuación en el Ródano de los desechos de Marcoule. Puso de manifiesto para todo el mundo el gran número de trabajos que se están realizando, los notables conocimientos que se acumulan y el profundo sentido de la responsabilidad con que se ocupan del problema las diversas naciones. En general, los que realizan trabajos nucleares que dan lugar a evacuaciones de desechos radiactivos comenzaron en pequeña escala e incrementaron gradualmente su ritmo basándose en una observación continua de los resultados. Otro de los puntos demostrados es que las diversas características de cada ambiente (mineralógicas, hidrológicas, ecológicas, población humana, etc.) obligan a tratar cada lugar de manera diversa y adecuada. Por ejemplo, las evacuaciones efectuadas por la central de Windscale en la costa noroeste de Gran Bretaña se controlan teniendo en cuenta las concentraciones de rutenio en un alga comestible que se encuentra en un lugar muy distinto. En cambio, las evacuaciones de la central de Winfrith, en la costa meridional se ven limitadas por la concentración de zinc en moluscos.

La extracción de la radiactividad de los desechos antes de evacuarlos como efluentes líquidos puede llegar hasta el 99,5%. Si hubiera que extraer el 0,5% restante el programa nuclear podría encarecerse hasta ser económicamente imposible; ése es el motivo de que se investigue tan intensamente el problema.

Al inaugurar el Simposio, el Profesor A.Yagodin, Director General Adjunto de Actividades Técnicas del Organismo, describió el tema diciendo que era

muy delicado y se prestaba mucho a la controversia. "Es fundamental," dijo, "impedir que los radionúclidos puedan volver al hombre en concentraciones peligrosas y que puedan perjudicar a las poblaciones naturales de organismos acuáticos".

El Profesor Yagodin pronunció también un discurso de clausura en el que dijo que los informes presentados habían sido de gran interés y habían proporcionado muchos datos nuevos. Es evidente que se está realizando un enorme esfuerzo para resolver el problema de la evacuación en el agua de los desechos procedentes de fuentes nucleares. Los métodos de investigación empleados son sutiles y tienen aspectos admirables. Las investigaciones continuarán y el Organismo cree que, en interés de la humanidad, merecen la máxima atención. EL OIEA estará siempre dispuesto a prestar toda la ayuda que esté a su alcance.