

rems y mrems

En vista de las discusiones sobre los efectos que tiene la generación nuclear de electricidad en el medio ambiente, quizá sean de utilidad las notas que siguen acerca de las fuentes de radiación y de las dosis recibidas por el hombre. Se han tomado del folleto "La energía nuclear y el medio ambiente", editado por el Organismo como addendum de su informe anual al Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, correspondiente a 1969—1970. Pueden obtenerse ejemplares del folleto, previa petición.

Fuentes naturales

El hombre siempre ha estado expuesto a las radiaciones naturales; su organismo contiene una cierta cantidad de radiactividad y, cuando dos personas se encuentran, en realidad se están irradiando recíprocamente. Las radiaciones naturales inducen mutaciones, uno de los principales factores que causan la evolución de las especies. Ahora bien, la irradiación excesiva lesiona los tejidos humanos y puede ocasionar cánceres y daños genéticos.

Las radiaciones naturales comprenden los rayos cósmicos; también hay radionúclidos naturales en el suelo, en el aire, en el mar, en las plantas y animales, así como en el cuerpo humano. El grado de radiactividad natural varía considerablemente de unas partes del mundo a otras. Las dosis de radiación provenientes del suelo varían considerablemente de un lugar a otro según la composición de éste.

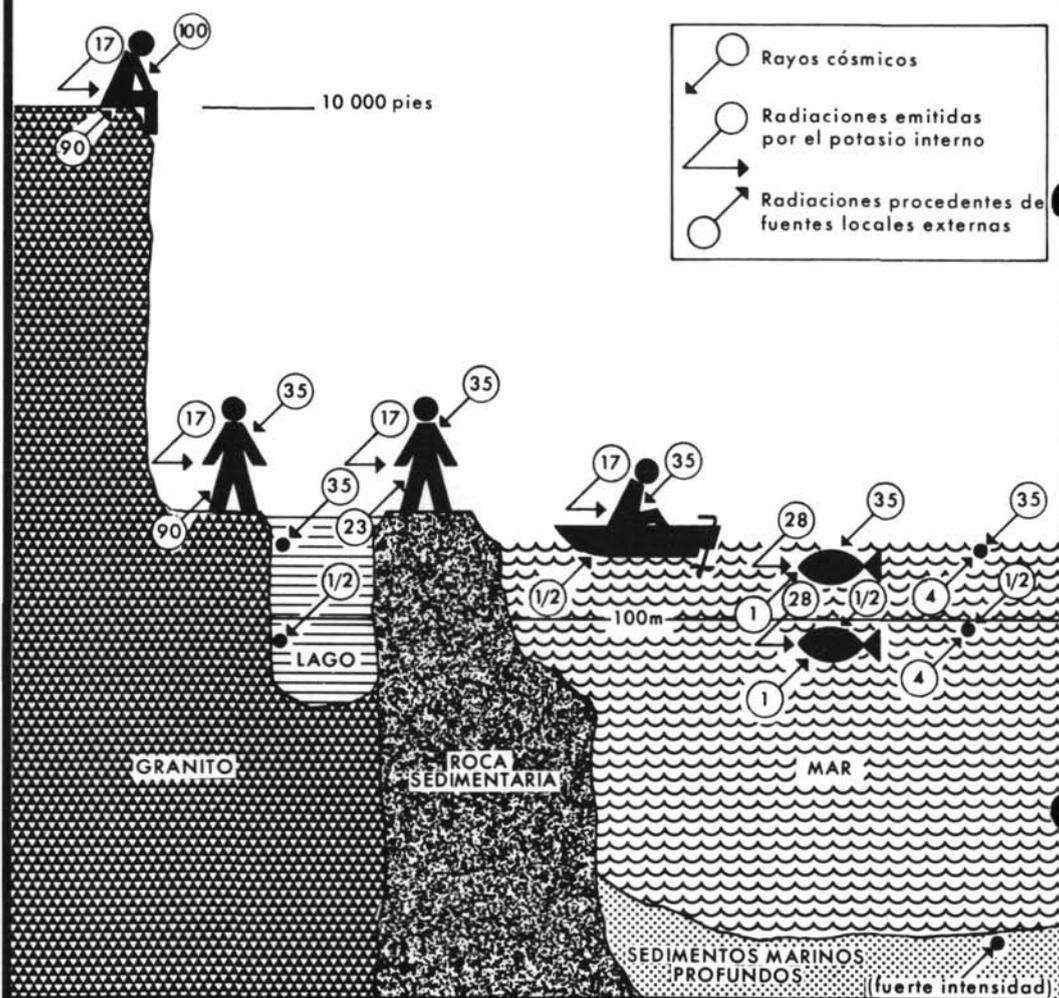
Fuentes artificiales

El hombre, además de estar expuesto a las fuentes de radiación naturales, lo está a las fuentes de radiación que él mismo ha creado. Estas fuentes artificiales comprenden las precipitaciones radiactivas resultantes de los ensayos de armas nucleares, la radiactividad dispersada en el curso de la generación de energía nucleoelectrónica y las radiaciones ionizantes empleadas con diversos fines médicos e industriales.

La principal fuente artificial de radiocontaminación del medio ambiente la constituyen los ensayos de armas nucleares (los cuales, además, vienen a acrecentar, en el plano psicológico, la aprensión de muchas personas frente a otras aplicaciones del átomo). El Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas (Comité de Radiaciones) publica y actualiza periódicamente informes sobre los niveles de contaminación radiactiva en el mundo entero y sobre la parte que de esa contaminación corresponde a las precipita-

radiaciones naturales

Información tomada de la publicación "The Effects of Atomic Radiation on Oceanography and Fisheries", NAS-NRC Pub.551/1957



DOSIS TOTAL DE RADIACIÓN NATURAL (mrad/año) ✓

| Hombre sobre granito | | Hombre sobre roca sedimentaria | Hombre sobre el mar | Peces grandes en el mar | | Microorganismos en el mar | |
|----------------------|-----|--------------------------------|---------------------|-------------------------|---------|---------------------------|---------|
| 10000pies | * | | | ** | A 100 m | ** | A 100 m |
| 207 | 142 | 75 | 52 | 64 | 30 | 39 | 5 |

✓ Un mrad es una milésima de rad, unidad que indica la energía absorbida por los tejidos.

* Nivel medio del mar

** En la superficie

ciones radiactivas. Desde que en 1963 se concluyó el Tratado sobre la prohibición parcial de los ensayos de armas nucleares, esos niveles han ido bajando paulatinamente.

Fuentes utilizadas en medicina

Las radiaciones ionizantes son hoy en día uno de los instrumentos más útiles para la investigación, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades. El cuadro que figura a continuación muestra que las exposiciones con fines médicos, si bien mucho mayores que las resultantes de todas las demás aplicaciones pacíficas de la energía nuclear, representan sólo la cuarta parte de las dosis debidas a la radiactividad natural.

Dosis media anual recibida por la población (datos tomados del Informe del Comité de Radiaciones, 1962)

| | Dosis genéticamente significativa (mrem) |
|---|--|
| Radiaciones naturales | 125 |
| Exposición con fines médicos | |
| Diagnóstico | 30 |
| Terapéutica | 5 |
| Exposición profesional y de otros tipos, incluida la resultante de todas las aplicaciones pacíficas de la energía atómica, excepto las realizadas con fines médicos | 2 |

Un mrem es una milésima de rem, unidad que representa la dosis de cualquier radiación ionizante cuyo efecto biológico es el mismo que el producido por 1 roentgen de rayos X (de aquí su nombre, formado por las iniciales de «roentgen equivalent, man»).

La Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) ha formulado recomendaciones relativas a la dosis genética para la población en general durante un período de 30 años por lo que respecta a las exposiciones no debidas a las radiaciones naturales o al tratamiento médico. Tal dosis no ha de ser superior a 5 000 mrem durante ese período. Esto significa que, en general, la dosis recibida como resultado de todas las exposiciones, excepto las debidas a las radiaciones naturales o a las aplicaciones médicas, no deberá exceder de 170 mrem/año. En la actualidad, esa exposición asciende sólo al 0,25%, aproximadamente, de esta cifra.

La CIPR ha recomendado asimismo dosis límite para determinados individuos de la población, a fin de protegerlos de efectos perjudiciales. Si la consideración primordial ha de ser la dosis individual o la dosis genética es cuestión dependiente de muchos factores que se salen de los límites de este examen, bastando con decir que el número de personas expuestas es un elemento muy significativo. De todas formas, la exposición máxima de los que viven en las proximidades de un reactor representa solamente unas décimas de las dosis máximas admisibles.