

INCIDENTES DE CONTAMINACIÓN RADIOACTIVA EN LA HISTORIA DE MÉXICO



A. A. Saavedra-Romero^a, *, O. Soriano Romero^a
 and S. Carmona-Téllez^b.

^a Benemérita Universidad Autónoma de
 Puebla, Posgrado en Física Aplicada, Facultad
 de Ciencias Físico Matemáticas, Av. San
 Claudio y Av. 18 sur, Col. San Manuel Ciudad
 Universitaria, Puebla, Pue.,
 C.P. 72570, México

^b Secretaría de Ciencia, Humanidades,
 Tecnología e Innovación-Benemérita
 Universidad Autónoma de Puebla, Posgrado
 en Física Aplicada, Facultad de Ciencias Físico
 Matemáticas, Av. San Claudio y Av. 18 sur, Col.
 San Manuel Ciudad Universitaria, Puebla, Pue.,
 C.P. 72570, México

Autor de correspondencia:

A.A. Saavedra-Romero

Correo: *andres.saavedrarom@alumno.buap.mx

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la palabra radiación forma parte de nuestra vida cotidiana, ya sea a través de estudios médicos, tecnologías de comunicación o incluso películas y series de ciencia ficción. Sin embargo, para gran parte de la población el concepto sigue siendo poco comprendido, así como sus posibles implicaciones en la salud y el ambiente.

La radiación puede definirse como una forma de energía que se propaga a través de distintos medios (1). Esta energía proviene tanto de fuentes naturales como artificiales. Algunos ejemplos cotidianos incluyen la luz solar, las ondas de radio y televisión, así como diversas aplicaciones médicas e industriales.

Con la radiación tan presente en nuestra vida cotidiana, podría parecer que no representa riesgos significativos. Sin embargo, al igual que ocurre con muchos otros elementos de nuestro entorno, sus efectos dependen del tipo de radiación, la dosis y el tiempo de exposición.

Para comprender mejor esta idea, pensemos en una gota de agua que cae sobre nuestra cabeza: una sola gota no representa un problema, pero si cae de manera constante durante un periodo prolongado puede llegar a causar una lesión. De manera similar, los efectos de la radiación dependen de la intensidad y duración de la exposición.

La radiación suele clasificarse en dos grandes categorías: radiación ionizante y radiación no ionizante (2). La diferencia principal radica en la energía que posee la radiación y en si esta es suficiente para arrancar electrones de los átomos de la materia, provocando así su ionización. La

radiación ionizante tiene la capacidad de provocar este fenómeno, lo que puede generar cambios en materiales biológicos, incluyendo células y moléculas de ADN.

Esto no significa que cualquier exposición a la radiación sea necesariamente peligrosa. Bajo condiciones controladas, sus beneficios en medicina e industria son ampliamente conocidos. El problema surge cuando existe exposición no controlada a fuentes radioactivas o cuando fallan los sistemas de seguridad y supervisión.

La importancia de la seguridad radiológica puede observarse en distintos incidentes ocurridos tanto a nivel internacional como nacional. En México, diversos acontecimientos relacionados con contaminación radioactiva han evidenciado las consecuencias del manejo inadecuado de materiales radiactivos. Por ello, en este trabajo se presentan tres casos relevantes ocurridos en el país con el propósito de destacar la importancia de la regulación y la prevención.

2. ROBO DE FUENTE RADIOACTIVA EN 2023

El 18 de octubre de 2023, la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) recibió el reporte del robo de un contenedor de radiografía industrial en el estado de Tabasco. En su interior se encontraba una fuente radioactiva de iridio-192 utilizada en aplicaciones industriales.

Aunque el contenedor está diseñado para aislar la fuente y evitar riesgos a la población, una manipulación inadecuada podía representar un peligro importante para la salud. Debido a ello, la CNSNS, en conjunto con otras dependencias federales, emitió una alerta pública y recomendó no acercarse ni manipular el dispositivo en caso de localizarlo.





Como parte de los protocolos de seguridad, se establecieron medidas preventivas y se desplegó un operativo de búsqueda con apoyo de autoridades estatales y federales. Finalmente, el 25 de octubre la fuente fue localizada en el municipio de Mezcalapa, Chiapas. De acuerdo con la información oficial, el contenedor no había sido abierto ni alterado.

Aunque este caso fue controlado sin consecuencias mayores, el incidente evidenció nuevamente la importancia de los sistemas de seguridad y del manejo adecuado de materiales radioactivos. Asimismo, mostró la necesidad de fortalecer la difusión pública sobre los riesgos asociados a este tipo de fuentes (5-6).

3. LECHE CONTAMINADA TRAS EL ACCIDENTE DE ACCIDENTE DE CHERNÓBIL

En 1986 ocurrió uno de los accidentes nucleares más graves de la historia en la Central Nuclear Vladimir Ilich Lenin, ubicada en Chernóbil, Ucrania. Durante una prueba en el reactor 4 se produjo un aumento descontrolado de potencia que ocasionó el sobrecalentamiento del núcleo y una explosión en el interior del reactor.

Como consecuencia, grandes cantidades de material radioactivo fueron liberadas a la atmósfera y se dispersaron en distintas regiones de Europa. En países como Irlanda, las lluvias favorecieron el depósito de este material sobre pastizales y zonas agrícolas, afectando productos como la leche.

Diversos reportes señalaron que parte de la leche en polvo exportada desde Europa presentaba niveles detectables de contaminación radiactiva. Mientras algunos países rechazaron estos productos, parte del cargamento fue posteriormente adquirido por México para programas de abasto social de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO).

Entre 1986 y 1987, México importó aproximadamente 2,436 toneladas de leche en polvo asociada a este contexto de contaminación. Con el paso de los años, este episodio generó debate sobre los criterios de evaluación utilizados y sobre los posibles efectos en la salud pública. Sin embargo, la falta de seguimiento sistemático impide establecer conclusiones definitivas al respecto (7-8).



4. EL CASO DE LAS VARILLAS CONTAMINADAS

En 1983, el Centro Médico de Especialidades de Ciudad Juárez, Chihuahua, adquirió una unidad de teleterapia que contenía una fuente radioactiva de cobalto-60. Tiempo después, el equipo fue desmantelado sin seguir medidas adecuadas de seguridad radiológica.

Durante este proceso, la fuente fue retirada de su blindaje y transportada a un depósito de chatarra, donde el material contaminado terminó mezclándose con otros metales reciclados. Posteriormente, este material fue fundido y utilizado en la fabricación de varillas y productos de construcción distribuidos en distintas regiones de México.

El incidente fue descubierto cuando parte del material contaminado activó sistemas de monitoreo de radiación en Estados Unidos, particularmente en el estado de Nuevo México. A partir de ello, la CNSNS inició labores de rastreo y recuperación del material.

Aunque una parte importante fue localizada, miles de construcciones utilizaron varillas provenientes de estos lotes contaminados. Este acontecimiento se convirtió en uno de los casos más relevantes de contaminación radioactiva en México y evidenció la necesidad de fortalecer los protocolos de manejo, almacenamiento y disposición de materiales radiactivos (9-10).



5. COMENTARIOS FINALES

Los tres incidentes presentados en este trabajo son solo algunos ejemplos de los acontecimientos relacionados con exposición no controlada a la radiación que han ocurrido en la historia de México. Estos casos muestran la importancia de supervisar y regular adecuadamente el uso de materiales radiactivos, especialmente en una sociedad donde la radiación forma parte de múltiples actividades cotidianas, médicas e industriales.

Ante esta situación, la comunidad científica también ha asumido la tarea de comunicar a la población los riesgos asociados a la exposición no controlada a la radiación y sus posibles consecuencias. En particular, resulta importante fortalecer la difusión de este tema en México, donde todavía existe poco conocimiento al respecto.

Lo anterior no implica vivir en un estado constante de preocupación, sino promover una mayor conciencia sobre la presencia de la radiación en nuestra vida diaria y sobre la manera adecuada de actuar ante ella. Un ejemplo cotidiano es la exposición a la radiación ultravioleta proveniente del Sol. Aunque esta contribuye a la producción de vitamina D, una exposición excesiva puede causar daños a la salud, por lo que los médicos recomiendan medidas de protección como el uso de bloqueador solar y evitar periodos prolongados bajo la luz solar intensa.

Por ello, resulta fundamental informarnos adecuadamente sobre los riesgos y beneficios asociados a la radiación y, en caso de emergencia, seguir las recomendaciones emitidas por las instituciones reguladoras, como la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS).



Durante el proceso editorial se emplearon herramientas de inteligencia artificial para apoyar tareas de corrección de estilo, organización y mejora de claridad del texto. Los autores revisaron y aprobaron la versión final del manuscrito.

REFERENCIAS

- (1) Galindo, A. A. (2024). *¿Qué es la radiación?* Viena, Austria: Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA). Consultado el 2 de mayo de 2026 desde: <https://www.iaea.org/es/newscenter/news/que-es-la-radiacion>
- (2) González-Sprinberg, G. y Robin-Lerman, C. (2011). Para entender las radiaciones. Montevideo, Uruguay: DIRAC.
- (3) Desouky, O., Ding, N. y Zhou, G. (2015). Targeted and non-targeted effects of ionizing radiation. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*, 8(2), pp. 247-254, <https://doi.org/10.1016/j.jrras.2015.03.003>
- (4) Lang, P. F. y Smith, B. C. (2003). Ionization energies of atoms and atomic ions. *Journal of Chemical Education*, 80(8), 938-946.
- (5) Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS). (2023). Boletín oficial, 18 de octubre de 2023. Ciudad de México, México: Gobierno de México. Consultado el 2 de mayo de 2026 desde: <https://www.cnsns.gob.mx/boletines/boletnOficial18102023.pdf>
- (6) Pérez, F. M. (2023). Chiapas en alerta por fuente radiactiva tras el robo de un contenedor de radiografía industrial en Villahermosa, Tabasco. Ciudad de México, México: El Universal. Consultado el 2 de mayo de 2026 desde: <https://www.eluniversal.com.mx/estados/chiapas-en-alerta-por-fuente-radiactiva-tras-el-robo-de-un-contenedor-de-radiografia-industrial-en-villahermosa-tabasco/>
- (7) Carrillo Trueba, C. (1997). Leche radiactiva. Historia de una infamia. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México. Consultado el 2 de mayo de 2026 desde: <https://www.revistacienciasunam.com/en/196-revistas/revis-ta-ciencias-47/1865-leche-radiactiva-historia-de-una-infamia.html>
- (8) Navarrete, J. M., Martínez, T., & Cabrera, L. (2007). Comparative study between radioactive contamination in powder milk by Chernobyl accident (^{137}Cs) and natural radioactivity (^{40}K). *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 272(2), pp. 277-279. DOI: 10.1007/s10967-007-0515-4
- (9) Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS). (1984). Accidente por contaminación con cobalto-60, México 1984. Ciudad de México, México: CNSNS.
- (10) Brooks, D. (2020). El “Chernóbil mexicano”: cómo ocurrió el mayor incidente nuclear de la historia de América, BBC News Mundo. Consultado el 2 de mayo de 2026 desde: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-54429012>.