

“EVALUACIÓN DE HOSPITALES”

**Factores de Protección ante Emergencia por
Peligros Radiológicos**

I. Q. Susana Mendoza Bazavilvazo

25 JUNIO DE 2021



Responsabilidad del Estado:

Es responsable de promulgar leyes y reglamentos nacionales que asignen responsabilidades, acciones, objetivos y requisitos. Recurren al conocimiento científico, las recomendaciones y los instrumentos; el marco desarrollado por el OIEA, la ONU y otros organismos internacionales.

- ❖ Crear uno o más organismos reguladores
- ❖ Realizar evaluación de las amenazas
- ❖ Notificación de incidentes y emergencias



Imagen tomada de: <https://www.soyconta.com/de-leyes-reglamentos-decretos-y-reglas-de-caracter-general-para-fines-fiscales/>



Responsabilidad del Órgano

Regulador (CNSNS):

Es responsable de establecer los reglamentos y requisitos que deben cumplir los titulares.



CNSNS
COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD NUCLEAR
Y SALVAGUARDIAS

Imagen tomada de:
<https://www.istockphoto.com/es/fotos/traje-nuclear>

Licenciamiento

Inicio del ciclo regulador, previo a la concesión de la licencia.

Inspección

Programa de inspección con visitas continuas, con o sin notificación y de naturaleza independiente y respaldada por la autoridad legal.

Cumplimiento

En caso de incumpliendo el órgano regulador debe emprender las acciones específicas (desde advertencias hasta la revocación de la licencia).



Responsabilidad de los Titulares de la Licencia:

Son responsables de mantener la seguridad física y radiológica de la o las fuentes que posean.



Imagen tomada de:
<https://www.istockphoto.com/es/fotos/traje-nuclear>

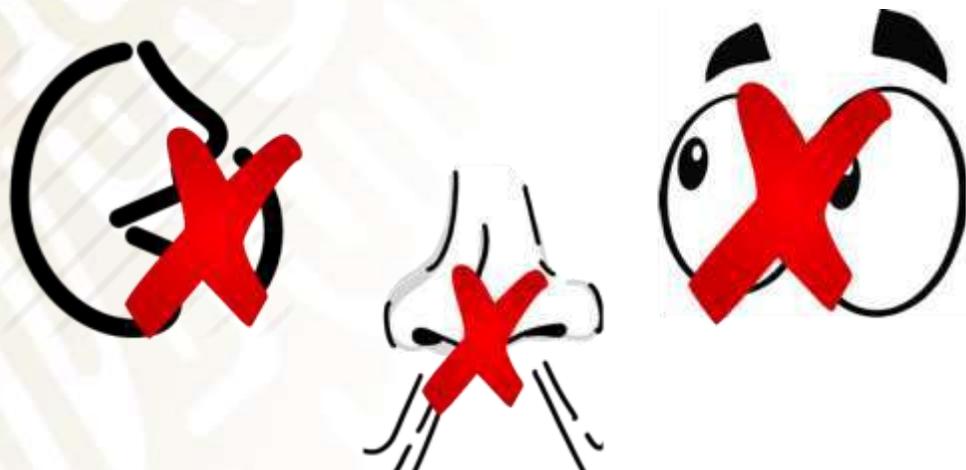
La **seguridad física** se ocupa de las acciones humanas dolosas o negligentes que podrían dañar o amenazar con causar daño a otros seres humanos.

La **seguridad tecnológica** se ocupa del daño radiológico a las personas (o al medio ambiente), sea cual sea la causa.



La Respuesta a Emergencias Radiológicas:

Durante la respuesta emergencias radiológicas no se puede detectar el nivel de riesgo generado por los materiales involucrados.



La respuesta inicial se basa en la identificación de etiquetas, señales o marcadores que indican la presencia del material peligroso, la aparición de síntomas médicos en personas expuestas o la lectura de instrumentos especializados.





GOBIERNO DE
MÉXICO

SEGURIDAD

SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC

COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN
DE DESASTRES

La Respuesta a Emergencias Radiológicas:

Para atender una emergencia radiológica, es deseable contar con un Plan de Emergencia establecido con antelación, debe contemplar:

- ❖ Procedimientos de actuación
- ❖ Sistemas de comunicación
- ❖ Equipos y Materiales
- ❖ Personal capacitado



Ante la sospecha de la presencia de material radiactivo, solicitar la asistencia del organismo regulador:

Emergencias

Exclusivamente en caso de **emergencia**
comunicarse al:

01 800 111 3168

Las 24 horas del día y los 365 días del año.



La Respuesta a Emergencias Radiológicas:

Los principales objetivos durante la respuesta a una Emergencia Radiológica son:

- ❖ Proteger al público
- ❖ Proteger al personal de respuesta
- ❖ Proteger en la medida de lo posible el medio ambiente



Las directrices durante la atención de una emergencia:

- ❖ **Evitar tocar** posibles elementos radiactivos
- ❖ **Efectuar sólo labores de salvamento de vidas** y otras tareas críticas cerca de una fuente radiactiva potencialmente peligrosa
- ❖ Evitar el humo o utilizar el **equipo de protección respiratoria**
- ❖ Mantener las manos alejadas de la boca; **no fumar, comer o beber**
- ❖ Cambiarse de ropa y ducharse **lo antes posible**



Protección Radiológica (principio ALARA):

Para proteger la salud humana y la seguridad se debe evaluar y controlar los riesgos potenciales de la radiación ionizante.

Los **factores de protección radiológica** se guían por el principio de valores tan bajos como razonablemente sea posible (ALARA):



Imagen tomada de:
<https://twitter.com/JoseMCastano/status/956610823924920321/photo/1>

TIEMPO:

Cuanto menos tiempo se este cerca de una fuente de radiación, menor es la cantidad de radiación absorbida.



- TIEMPO
- DOSIS

DISTANCIA:

La intensidad de la radiación disminuye cuanto más lejos se está de la fuente.



+ DISTANCIA
- DOSIS

BLINDAJE:

Se pueden emplear diversos métodos para blindar de la exposición a la radiación y de la inhalación de materiales radiactivos. El tipo de blindaje depende del tipo de emisiones generadas por la fuente radiactiva.

Algunos ejemplos serían el plomo, el acero y el agua.

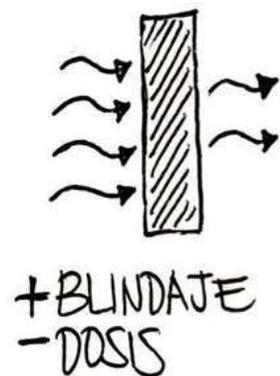


Imagen tomada de:
<https://twitter.com/OperadorNuclear/status/1025290283053998080/photo/1>

Distancia:

Situación	Zona interior acordonada inicial (perímetro de seguridad)
Determinación inicial - exterior	
Fuente no blindada o potencialmente dañada	30 m circundantes
Derrame importante de una fuente potencialmente peligrosa	100 m circundantes
Incendio, explosión o humos relacionados con una fuente potencialmente peligrosa	Radio de 300 m
Presunta bomba (posible DDR), explosionada o no explosionada	Radio de 400 m o más para la protección contra una explosión
Determinación inicial – dentro de un edificio	
Daño, pérdida de blindaje o derrame relacionado con una fuente potencialmente peligrosa	Zonas afectadas y adyacentes (incluidos pisos superiores e inferiores)
Incendio u otro suceso asociado a una fuente potencialmente peligrosa que puede propagar materiales en todo el edificio (p.ej., a través del sistema de ventilación)	Edificio completo y distancia exterior apropiada indicada <i>supra</i>
Ampliación basada en la monitorización radiológica	
Tasa de dosis ambiental de 100 μ Sv/h	Dondequiera que se midan estos niveles

Monitores de radiación:



Imagen tomada de: https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/EPR_Frist%20Responder_S_web.pdf



Dosímetros:

Los Dosímetros personales son dispositivos que porta el personal de respuesta y que registran la dosis acumulada, para efectuar la vigilancia radiológica que recibe durante la realización de sus actividades.



Ropa de protección (Ropa Anti-C):

El personal de respuesta que tenga que desempeñar actividades en zonas donde se depositó material radiactivo, requerirá de protección radiológica que sirva de barrera física entre la contaminación y ellos.

“No es un blindaje”





Cuando se trata de procedimientos planificados, existen tres principios adicionales aplicables:

Justificación:

Cualquier decisión que altere la exposición a la radiación debe producir más beneficios que perjuicios (obtener un bien mayor).



Justificación



Optimización



Limitación de dosis

Optimización:

Este principio establece que deben evitarse las exposiciones a la radiación y la contaminación innecesarias.

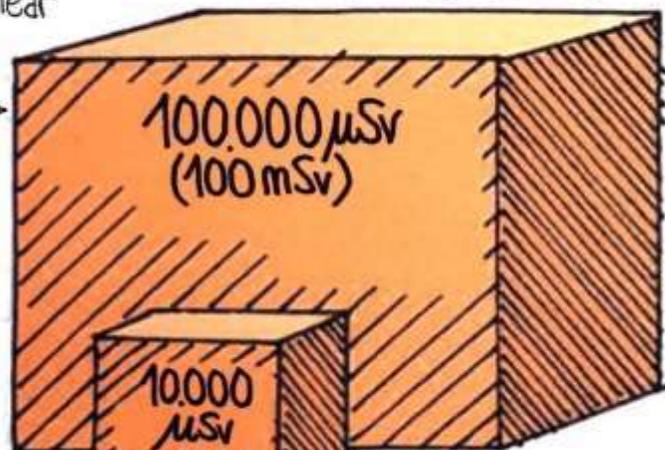
Limitación de dosis:

Este principio establece que cualquier exposición planificada de seres humanos a radiación no debe superar ciertos límites de dosis.

DOSIS RADIATIVA EN PERSPECTIVA

@OperadorNuclear

DOSIS MÍNIMA ANUAL ASOCIADA A UN INCREMENTO DURANTE LA VIDA DEL RIESGO DE PADECER CÁNCER



100.000 μSv
(100 mSv)

10.000 μSv

0,09 μSv
VIVIR CERCA DE UNA CENTRAL NUCLEAR DURANTE 1 AÑO

300 μSv
DOSIS ANUAL DE LA COMIDA Y EL AGUA

40 μSv
VUELO EN AVIÓN DESDE NEW YORK A LOS ÁNGELES

70 μSv
VIVIR DURANTE 1 AÑO EN UNA CASA DE PIEDRA, HORMIGÓN O LADRILLO

100 μSv
RADIOGRAFÍA DE TÓRAX

LÍMITES DE DOSIS (ICRP-60)

Aplicación	Límite de dosis	
	Ocupacional	Público
Dosis efectiva	20 mSv/año promediada a lo largo de períodos definidos de 5 años ¹	1 mSv en un año ²
Dosis equivalente anual en:		
Cristalino	150 mSv	15 mSv
Piel ³	500 mSv	50 mSv
Manos y pies	500 mSv	-----

- 1 Con el requisito adicional que la dosis efectiva no debería superar 50 mSv en un año cualquiera.
- 2 Bajo condiciones excepcionales se podría permitir una dosis efectiva más alta en un único año, siempre que la media de 5 años no supere 1 mSv/año.
- 3 La limitación de la dosis efectiva asegura una protección contra efectos estocásticos. Hay límite adicional para las exposiciones locales para evitar los efectos deterministas.

¡GRACIAS!

I. Q. Susana Mendoza Bazavilvazo

Jefa de Departamento de Implementación
y Evaluación de Capacitación del PERE

(55) 11036000 ext. 72059

smendozab@cenapred.unam.mx