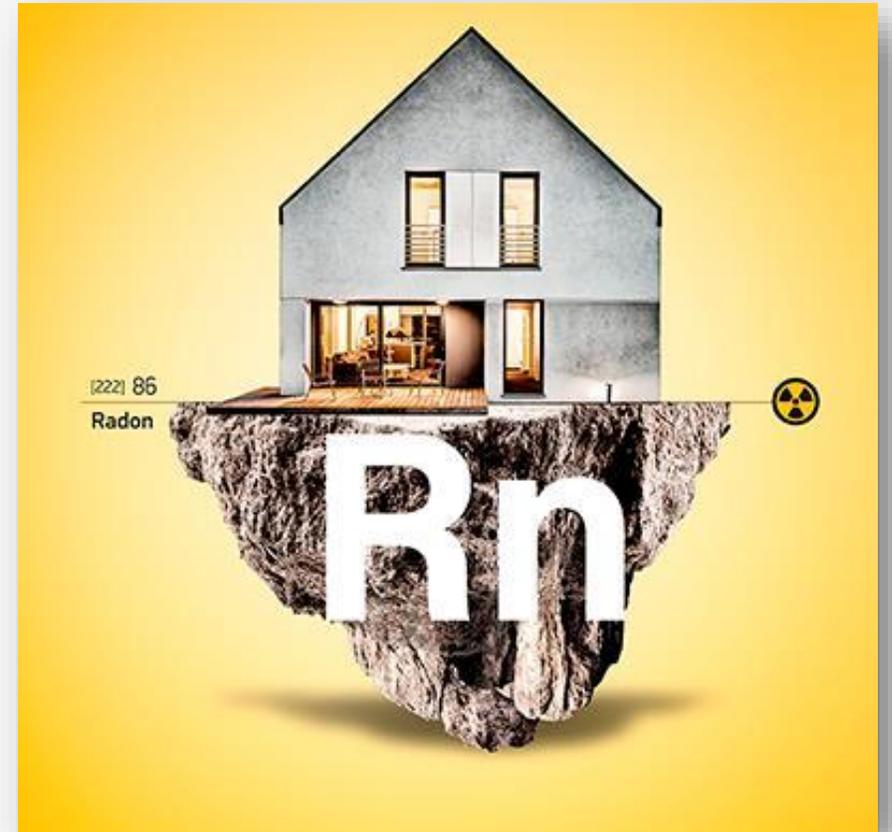


## **TEMA 4.8**

Radón (Rn)

# Caracterización del gas Radon

- Es un gas invisible, inodoro, insípido y en forma sólida su color es rojizo.
- Elemento gaseoso radioactivo procedente de la desintegración del radio y perteneciente a la familia de los gases nobles que emite partículas alfa.
- Fuente más importante de radiación natural.
- Representa casi el 50% de toda la radiación que afecta al ser humano a lo largo de su vida en los Estados Unidos.
- El radón es la segunda causa de [cáncer de pulmón](#).



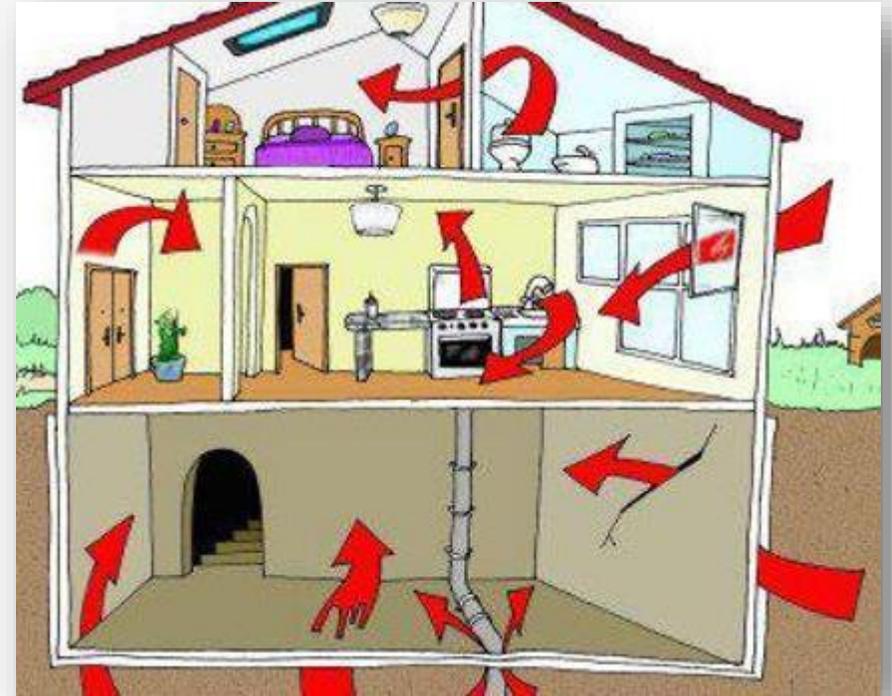
# Fuentes

- Está presente tanto en el aire exterior como en el interior.
- Se encuentra en muy bajos niveles en el aire exterior y en el agua potable proveniente de ríos y lagos.
- A niveles más elevados en el aire dentro de ciertas casas y edificios, así como en fuentes de agua subterránea, como la proveniente de los pozos.
- En las casas el radón ingresa a través de:
  - ✓ Grietas en pisos sólidos
  - ✓ Juntas de la construcción
  - ✓ Grietas en las paredes
  - ✓ Espacios en los suelos suspendidos
  - ✓ Espacios alrededor de las cañerías de servicios
  - ✓ Cavidades en el interior de las paredes
  - ✓ Suministros de agua



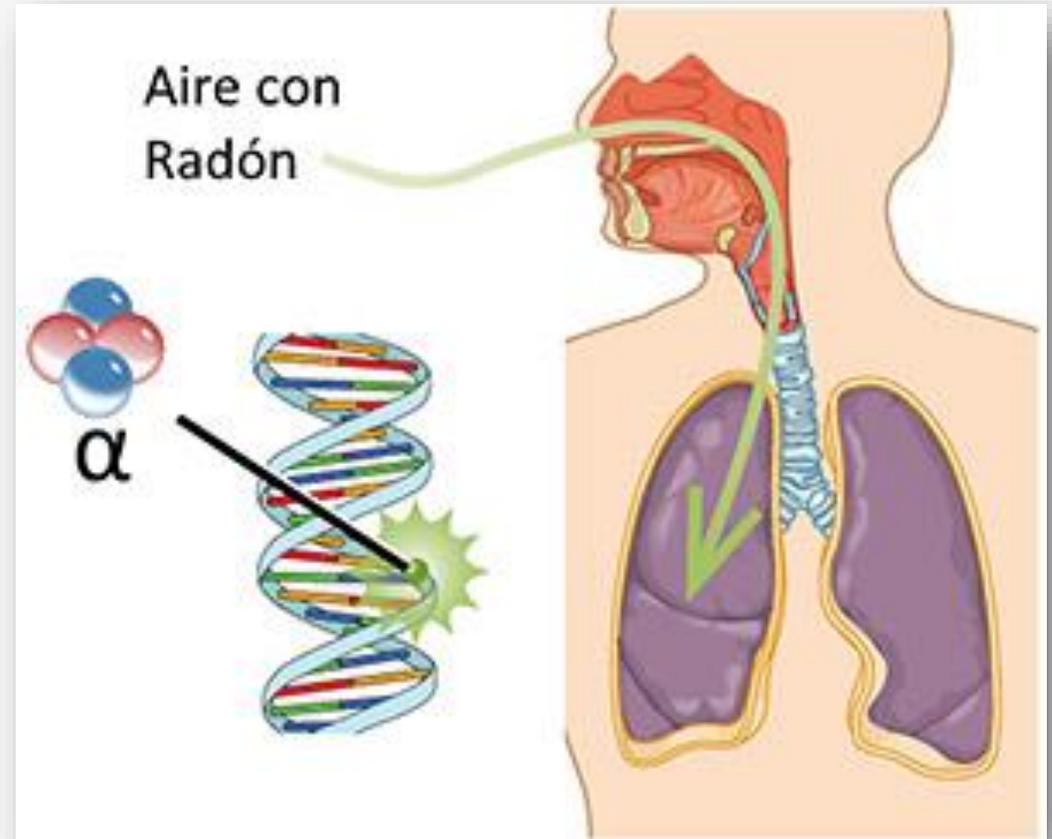
## Fuentes

- La concentración de radón en una vivienda depende de:
  - ✓ La cantidad de uranio que contienen las rocas y el terreno del subsuelo.
  - ✓ Las vías que el radón encuentra para filtrarse en las viviendas.
  - ✓ La tasa de intercambio de aire entre el interior y el exterior, que depende del tipo de construcción, los hábitos de ventilación de sus habitantes y la estanqueidad del edificio.



## Impacto

- **Cuando se inhala:** daña directa e indirectamente el DNA de las células y provocar cáncer pulmonar (el único tipo de cáncer que se ha comprobado que está asociado con la inhalación de radón).
- Por cada incremento en  $100 \text{ Bq/m}^3$  de radiación: aumenta 16% riesgo de padecer cáncer de pulmón.



# Límites permisibles

2014



- El nuevo nivel máximo: **100 becquerelios (Bq) por metro cúbico**
- Es la décima parte del límite previo de 1.000 Bq, definido en 1996.

## EQUIVALENCIAS

BECQUEREL (Bq)	CURIO (Ci)
1 Bq	$0.27 \times 10^{-10}$ Ci

BECQUEREL (Bq)	DESINTEGRACION POR SEGUNDO (DPS)
1 Bq	1 dps

CURIO (Ci)	DESINTEGRACION POR SEGUNDO (DPS)
1 ci	$3.7 \times 10^{10}$ dps

# Instrumentos

  (0) [Productos](#) [Empresa](#)

Fabricante: Corentium AS

Término de búsqueda



Referencia: **Corentium PLUS**

## Contador de radiación Corentium PLUS

El contador de radiación Corentium PLUS mide el contenido gaseoso de radón en el interior de edificios. El contador de radiación Corentium PLUS puede enviar por interfaz inalámbrica los datos de medición a un PC. Con el software podrá leer y analizar los datos. Utilizando el software incluido, podrá visualizar, evaluar y analizar los datos.

- Medición de radón en el interior edificios
- Software incluido
- Batería de larga duración

Catalogo: Instrumento de medida / Medidor / Contador de radiación  
Fabricante: Corentium AS

**S/ 6,079.36**  
Precio sin IVA ni gastos de envío

[MOSTRAR DETALLES](#)

### Especificaciones técnicas

Sensibilidad a 100 Bq/m <sup>3</sup>	
Valor promedio 1 día	2 mediciones/h
Valor promedio 7 días	0,3 mediciones/h
Valor promedio medición prolongada	0,3 mediciones/h

Precisión	
Valor promedio 7 días	< 20 % después de una semana a 100 Bq/m <sup>3</sup>
Valor promedio de mediciones prolongadas	< 10 % después de una semana a 100 Bq/m <sup>3</sup>



[zoom]

Imagen del medidor de radiación Coentium HOME

## Medidor de radiación Coentium HOME

Referencia: Coentium HOME

Precio (sin IVA) **S/ 959.36**

Precio (con IVA) **S/ 1,132.04**

Precio sin IVA ni gasto

Pedido



### Especificaciones técnicas

Método de recogida de radón	Cámara de difusión pasiva de radón
Método de medición de radón	Espectrometría alfa
<b>Precisión relativa</b>	
Corto plazo (7 días)	<20 % tras una semana a 100 Bq/m <sup>3</sup>
Largo plazo	<10 % tras un mes a 100 Bq/m <sup>3</sup>

### Especificaciones técnicas generales

Precisión absoluta	<5 %
Alimentación	3 x pilas AAA
Potencia absorbida	250 $\mu$ W
Dimensiones	120 x 69 x 22,5 mm
Peso	130 g (pilas incluidas)
Condiciones ambientales	Temperatura: 0 ... +40 °C Humedad relativa: <95 % H.r.
Rango de medición	0 (bajo límite de detección) 9999 Bq/m <sup>3</sup> (valor máximo en pantalla) 35000 Bq/m <sup>3</sup> (valor límite superior del dispositivo)
Vida de las pilas	Aprox. 2,5 años

# Medición de niveles de radón en Lima

## Hallazgos

¿Qué implica que la concentración de radón sea baja en Lima? "El promedio de radón es inferior a los 70 becquerel por metro cúbico, que es bastante bajo, ya que la norma nacional indica alarma cuando este se encuentra por encima de 200 becquerel por metro cúbico", explica Pereyra.

El alcance de la medición cubrió todos los distritos de Lima Metropolitana y Callao. El grupo aún tiene como visión a largo plazo llevar el proyecto a otra escala, pues busca abarcar más lugares del territorio nacional **con la finalidad de elaborar el mapa peruano del radón**. "Hace falta iniciar un proyecto destinado a cubrir otras zonas de nuestro país, pues es ahí donde se pueden encontrar lugares con mayor vulnerabilidad debido a la presencia de industrias minerales y de construcción", indica la Dra. María Elena López, docente del Departamento Académico de Ciencias de la PUCP y miembro del equipo.

Gracias al proyecto, se realizaron, además, mediciones en sitios de trabajo común, como sótanos o estacionamientos, especialmente por la construcción de estacionamientos subterráneos de más de tres niveles. "Fue interesante poder detectar sitios particulares asociados con fallas geológicas o que, por los materiales en contacto con el suelo, pueden influir en que haya una presencia un poco más alta de lo usual de este gas", señala López. "Al realizar las mediciones, pudimos determinar que **no existe peligro alguno, siempre y cuando el espacio tenga un sistema de ventilación en estado óptimo, que mantenga las concentraciones de radón relativamente bajas**", añade.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



**PUCP**

**MEDICIÓN DE LA PROGENIE DEL  
RADÓN EN MUESTRAS DE POLVO  
AMBIENTAL**

Tesis para optar el grado de Magister en Física

Autor

Jessica Beatriz Turibio Calero

Ancora

Dra. María Elena López Berroa

Jurado

Dr. Daniel Francisco Palacios Frenchie

Mg. Patricia Eddi Ponce Anaya

Lima - Perú - 2018