

# **NANObarp** **Anti-RADÓN**

## ¿QUÉ ES EL GAS RADÓN?

Es un gas radiactivo, incoloro, inodoro e insípido que surge de forma natural en muchos terrenos graníticos, porque son ricos en uranio.

**Al ser gaseoso puede moverse** por la corteza terrestre e incluso diluirse en agua. Debido a esta capacidad de movimiento puede **llegar a los edificios procedente del subsuelo y acumularse en sus espacios interiores.**

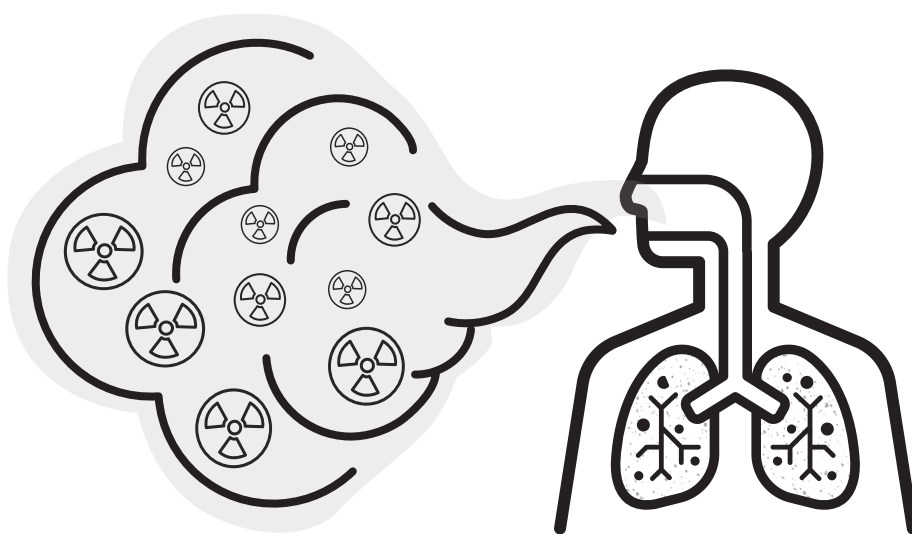


En el interior del edificio, el radón puede ser inhalado por las personas y, de esta forma, las partículas radioactivas causar cáncer de pulmón.

## ¿CÓMO AFECTA EL RADÓN A NUESTRA SALUD??

Según reconoce la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la comunidad científica, **la exposición durante grandes períodos de tiempo a altas concentraciones de actividad de radón es un factor de riesgo** en el desarrollo del **cáncer de pulmón** en seres humanos.

*El radón se identifica como la primera causa de cáncer de pulmón entre los no fumadores.*



**¿Cuál es el nivel máximo de concentración de radón en el aire de las viviendas recomendado en España?** La Guía de Seguridad GS 11-02 del CSN recomienda un nivel de referencia de 300 Bq/m<sup>3</sup>, referido al promedio anual de la concentración de radón.

*La unidad de medida de la concentración de radón es Bq/m<sup>3</sup> (bequerelio por metro cúbico).*

## ¿CÓMO LLEGA EL GAS RADÓN A LOS EDIFICIOS?



### PROCEDENTE DEL TERRENO

El radón presente en el interior de los edificios procede principalmente del terreno y **puede penetrar al interior de los edificios a través de las grietas y juntas de los cerramientos del edificio en contacto con el terreno** (muros de sótano, soleras, etc.).

Los niveles de radón suelen ser **MUY ALTOS**.



### PROCEDENTE DE LOS MATERIALES

Por los **materiales de construcción** que se han utilizado en la obra y que tienen **un gran coeficiente de difusión**.

El nivel de concentración de radón es **BAJO**.



### PROCEDENTE DEL AGUA

Por el consumo de aguas subterráneas (de manantiales o pozos) sin que se aireen.

El nivel de concentración de radón es **BAJO**.



### MAYOR CONCENTRACIÓN EN PLANTAS BAJAS Y SÓTANOS

Al provenir el radón del terreno, las mayores concentraciones en un edificio se localizan en las plantas inferiores, como son los sótanos y las plantas bajas.

Los niveles de radón suelen ser **MUY ALTOS**.



### SE DILUYE RÁPIDAMENTE EN EL AIRE

Cuando el radón llega al ambiente exterior se diluye rápidamente en el aire, pero **cuando lo hace a un espacio cerrado y poco ventilado**, como puede ser el interior de un edificio, **puede concentrarse**.



- |   |                              |   |                                |
|---|------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Cámara de aire               | 5 | Grieta                         |
| 2 | Encuentro con fachada o muro | 6 | Encuentro con pilar            |
| 3 | Materiales de la envolvente  | 7 | Encuentro con elemento pasante |
| 4 | Junta de dilatación          | 8 | Escalera abierta               |



## MAPA POTENCIAL DE RADÓN DE ESPAÑA (CSN)

La cartografía del potencial de radón en España, desarrollada por el **Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)**, categoriza las zonas del territorio estatal en función de sus niveles de radón.

*Identifica aquellas zonas en las que un porcentaje significativo de los edificios residenciales presenta concentraciones superiores a 300 Bq/m<sup>3</sup>.*

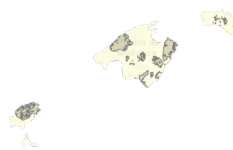
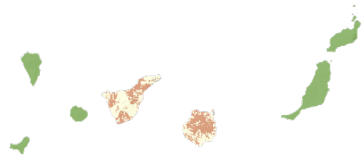
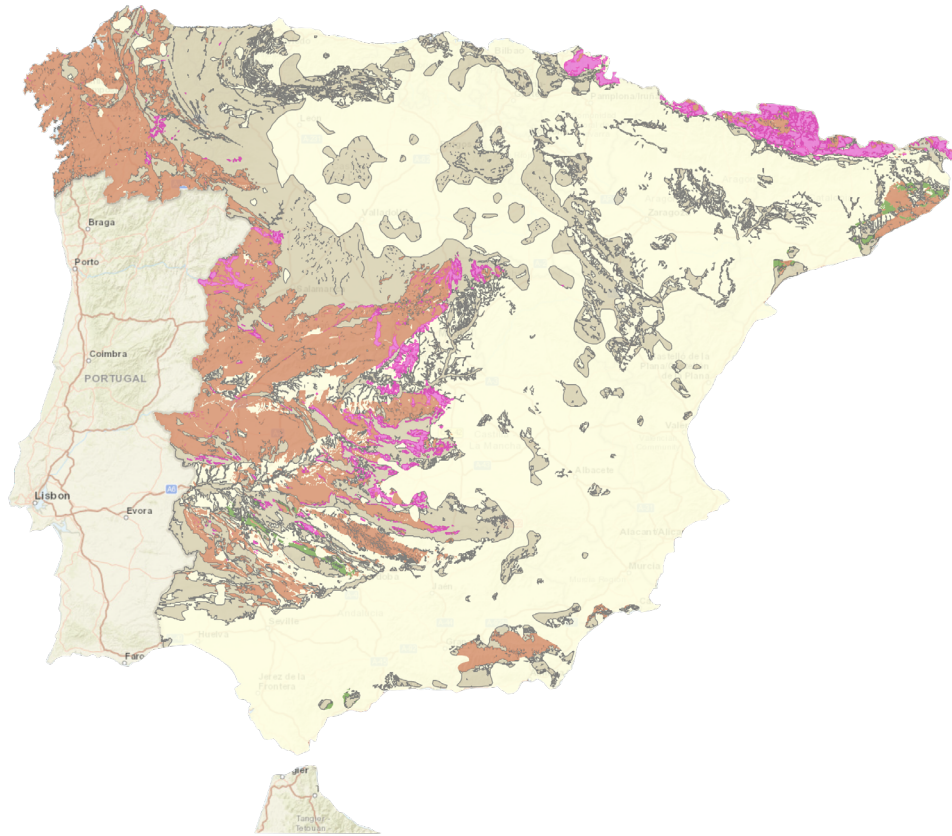
### ZONA DE RIESGO








En los **subsuelos graníticos** es donde más radón se genera, porque son ricos en uranio.

Por tanto, las zonas de la Península Ibérica con mayor riesgo de exposición a radón son **Galicia, un área importante de Castilla y León, Extremadura, la Comunidad de Madrid, ciertas zonas de Castilla La-Mancha, parte de los Pirineos y la zona norte de Cataluña.**

# Barpimo



-  P90 mayor que 400 Bq/m<sup>3</sup>
-  P90 entre 301 y 400 Bq/m<sup>3</sup>
-  P90 entre 201 y 300 Bq/m<sup>3</sup>
-  P90 entre 101 y 200 Bq/m<sup>3</sup>
-  P90 menor que 100 Bq/m<sup>3</sup>

## MARCO REGULATORIO

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el **Código Técnico de la Edificación** (RD 314/2006) con la nueva **Sección HS 6: Protección frente a la exposición al radón.**

# CTE

**CÓDIGO TÉCNICO  
DE LA EDIFICACIÓN**

NUEVA SECCIÓN HS 6:  
*Protección frente a la exposición al radón*

*“13.6 Exigencia básica HS 6:  
Protección frente a la exposición  
al radón. Los edificios dispondrán  
de medios adecuados para limitar  
el riesgo previsible de exposición  
inadecuada a radón procedente  
del terreno en los recintos  
cerrados”*

La unidad de medida de la concentración de radón es Bq/m<sup>3</sup> (bequerelio por metro cúbico). **El marco regulatorio fija un nivel de referencia del promedio anual de concentración de radón de 300 Bq/m<sup>3</sup> a nivel Nacional**, a partir del cual los nuevos edificios que se construyan tendrán que estar protegidos contra el gas radón.



## ¿CUÁL ES EL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTA NUEVA EXIGENCIA?

Términos municipales en los que, en base a las medidas realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear, **se considera que hay una probabilidad significativa de que los edificios allí construidos sin soluciones específicas de protección frente al radón presenten concentraciones de radón superiores al nivel de referencia de 300 Bq/m<sup>3</sup>.**

## ¿SE APLICA SOLAMENTE A OBRA NUEVA?

El DB HS 6 **se aplica a todos los edificios de nueva planta** que se construyan en estos términos municipales y también a los edificios existentes en estas zonas **en los que se vaya a realizar una intervención de reforma** que afecte a algún elemento constructivo que influya en la concentración de radón, así como a las **ampliaciones y a las zonas del edificio afectadas por un cambio de uso.**

## ¿CUÁLES SON LAS SOLUCIONES?

Clasificación de soluciones **SEGÚN SU FORMA DE ACTUACIÓN**

**A) AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN DEL EDIFICIO**

Soluciones de **aislamiento y protección** del edificio frente al radón procedente del terreno.

**B) REDUCCIÓN ANTES DE QUE PENETRE EN EL EDIFICIO**

Soluciones de **reducción** de concentración del radón **antes** de que penetre en el edificio.

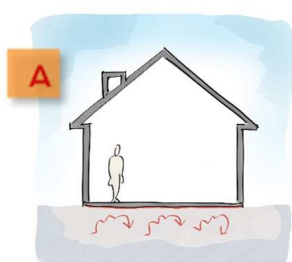
**C) REDUCCIÓN DESPUÉS DE QUE PENETRE EN EL EDIFICIO**

Soluciones de **reducción** de concentración del radón **después** de que ya ha penetrado en el edificio.

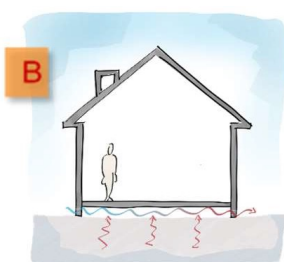
A) AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN  
FRENTE AL RADÓN

Aplicación de normativa del Código Técnico de Edificación (CTE)  
Nueva sección HS 6

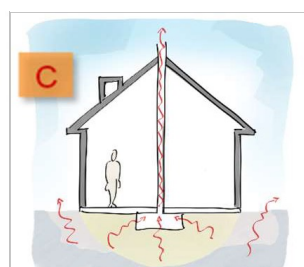
OBRA NUEVA



A. Barrera de protección

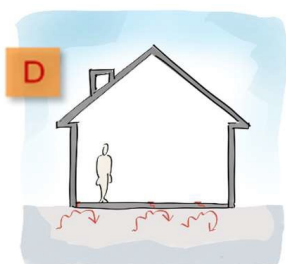


B. Cámara de aire ventilada

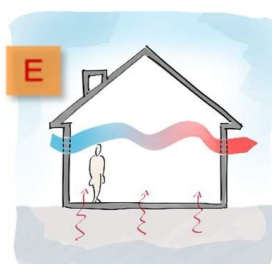


C. Despresurización del terreno

EDIFICIO EXISTENTE



D. Sellado de cerramientos



E. Mejora de la ventilación

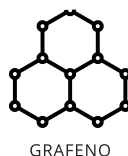
Barpimo

## ¿QUÉ SOLUCIÓN OFRECE BARPIMO?

Un recubrimiento impermeabilizante a base de nanopartículas de grafeno, que realizan un efecto de apantallamiento del gas, impidiendo que el radón penetre en el interior del edificio.



**NANO**  
**barp**  
NANOTECNOLOGÍA Barpimo

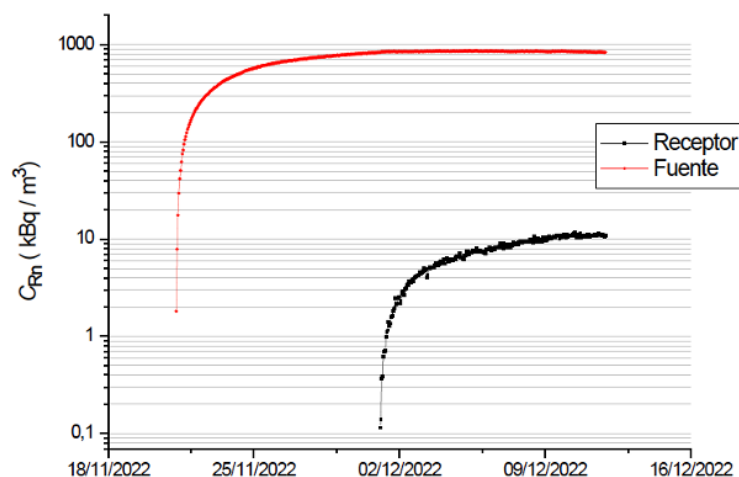


## CERTIFICADO

La pintura anti-radón de Barpimo está testada conforme al **Método de ensayo Determinación del coeficiente de difusión al radón**. El coeficiente de difusión del radón se ha determinado de acuerdo con los métodos acreditados descritos en la:

**Norma ISO/DTS 11665-13.** Medida de la radiactividad en el medio ambiente -- Aire: radón 222 -- Parte 13: Determinación del coeficiente de difusión en materiales impermeables: método de ensayo de concentración de actividad de membrana en dos caras.

El **método experimental** consiste en colocar la muestra entre dos recipientes herméticos, y dos monitores de radón miden continuamente las concentraciones en ambos lados de las muestras ensayadas. El cálculo del coeficiente de difusión se basa en la solución numérica de la ecuación de difusión que describe el transporte del radón a través del material ensayado.



**Fig. 1.** Evolución de la concentración de radón en la cámara primaria/fuente (rojo) y en la cámara secundaria/receptor (negro) durante el ensayo. *Radon concentration evolution in the primary/source chamber (red) and in the secondary/receiver container (black) during the test.*





**B**  
**Barpimo**  
BARNICES PINTURAS

San Fernando, 116  
26300 - Nájera (La Rioja)  
T. 941 410 000  
[www.barpimo.com](http://www.barpimo.com)