

Radón en España: situación actual y retos

Beatriz Robles Atienza

Área de Radiación Natural

Consejo de Seguridad Nuclear





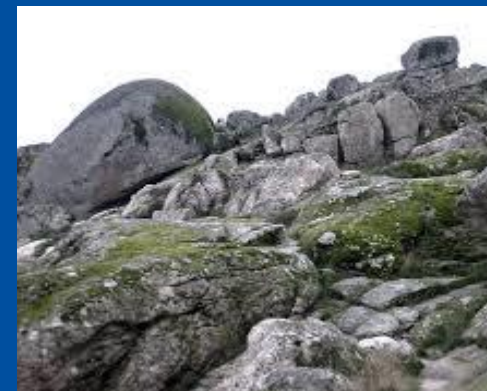
CSN

El Consejo de Seguridad Nuclear (**CSN**) es el único organismo competente en España en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. Es un ente de Derecho Público, independiente de la Administración General del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que se rige por su Estatuto y rinde cuentas al Congreso de los Diputados y al Senado.

La misión del **CSN** es proteger a los trabajadores, la población y el medio ambiente de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes, consiguiendo que las instalaciones nucleares y radiactivas sean operadas por los titulares de forma segura, y estableciendo las medidas de prevención y corrección frente a emergencias radiológicas, cualquiera que sea su origen.

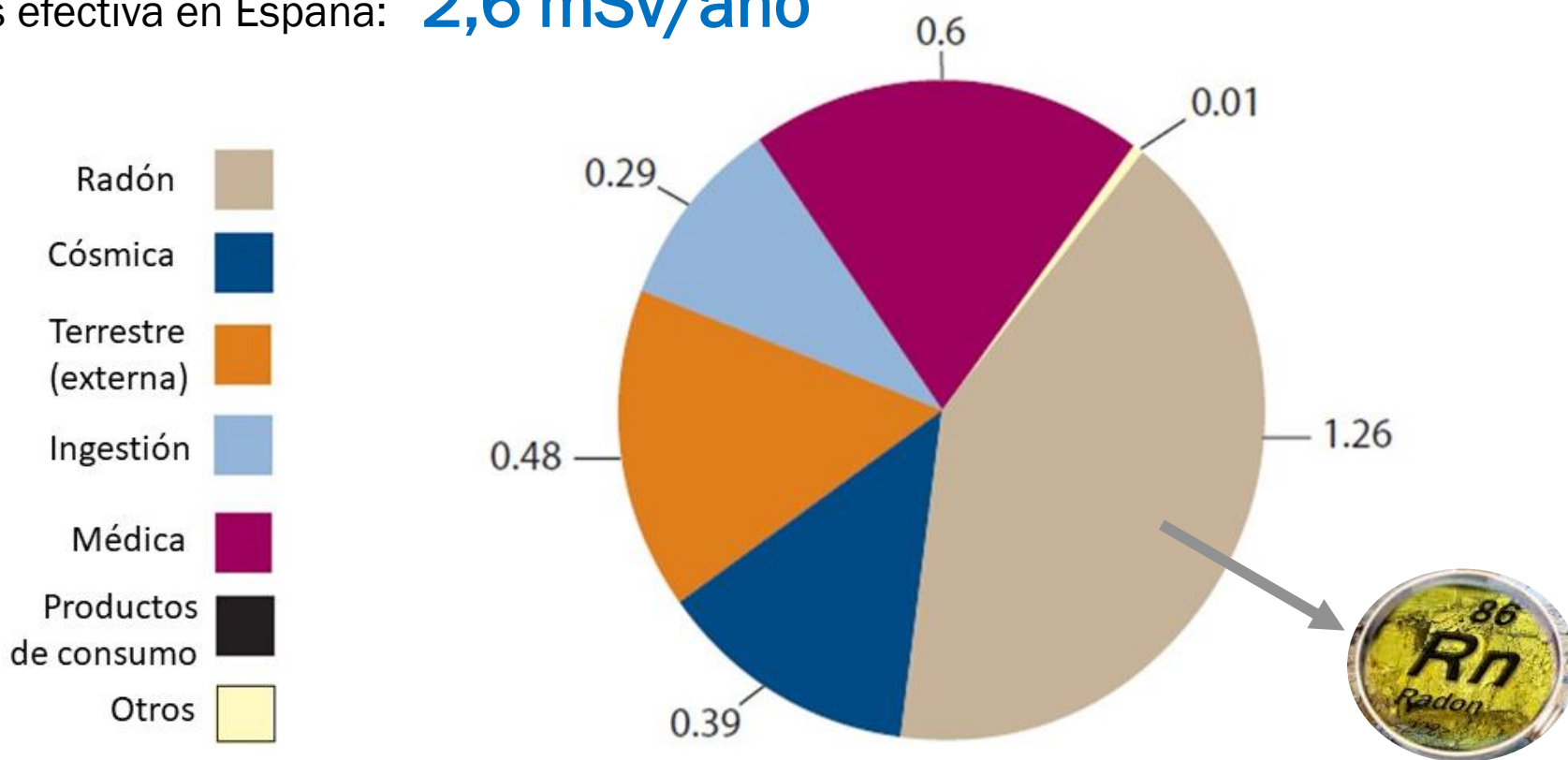
Índice

- Análisis de situación en España
 - Dosis de radiación
 - Municipios de instrucción prioritaria
 - Infraestructuras y servicios
- Contribución del CSN al PNR



4 Fuentes de radiación

Promedio de dosis efectiva en España: **2,6 mSv/año**



5 Exposición ocupacional

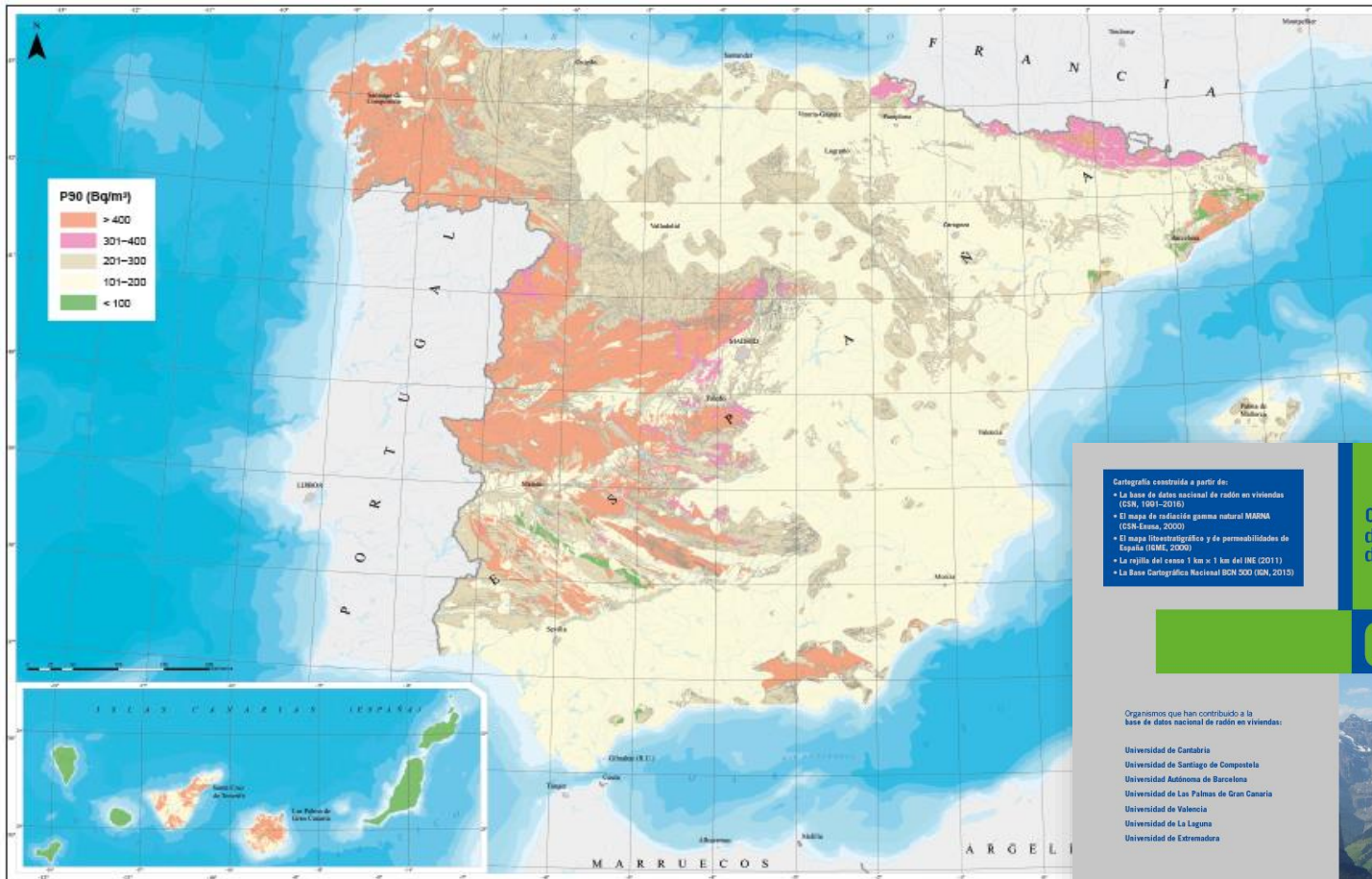
- Según datos del CSN, **menos del 2%** de todo el colectivo de trabajadores expuestos en **instalaciones nucleares y radiactivas** recibe dosis efectivas superiores a 5 mSv/año, y en particular, las dosis recibidas por el personal de las centrales nucleares son de 1–2 mSv/año.
- En lugares de trabajo en planta baja o bajo rasante de zonas de actuación prioritaria, **1 de cada 5** trabajadores podría estar recibiendo dosis superiores a 5 mSv/año debidas al **radón**.



Reglamento de Protección de la Salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes



6 Exposición al radón de la población



ZONAS DE ACTUACIÓN PRIORITARIA
Nivel de Referencia (NR): 300 Bq/m³

Cartografía construida a partir de:

- La base de datos nacional de radón en viviendas (CSN, 1991-2016)
- El mapa de radiación gamma natural MBNA (CSN-Estas, 2000)
- El mapa (geoestratigráfico y de permeabilidades de España (IGME, 2000)
- La rejilla del censo 1 km x 1 km del INE (2011)
- La Base Cartográfica Nacional BON 300 (IGN, 2015)

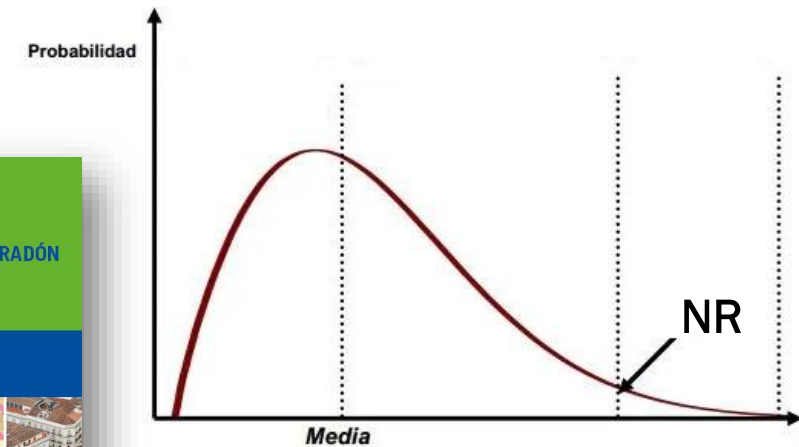
CARTOGRAFÍA del POTENCIAL DE RADÓN de España

CSN

Organismos que han contribuido a la base de datos nacional de radón en viviendas:

- Universidad de Cantabria
- Universidad de Santiago de Compostela
- Universidad Autónoma de Barcelona
- Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Universidad de Valencia
- Universidad de La Laguna
- Universidad de Extremadura

Mapas disponibles en la web del CSN: <http://www.csn.es/radon>



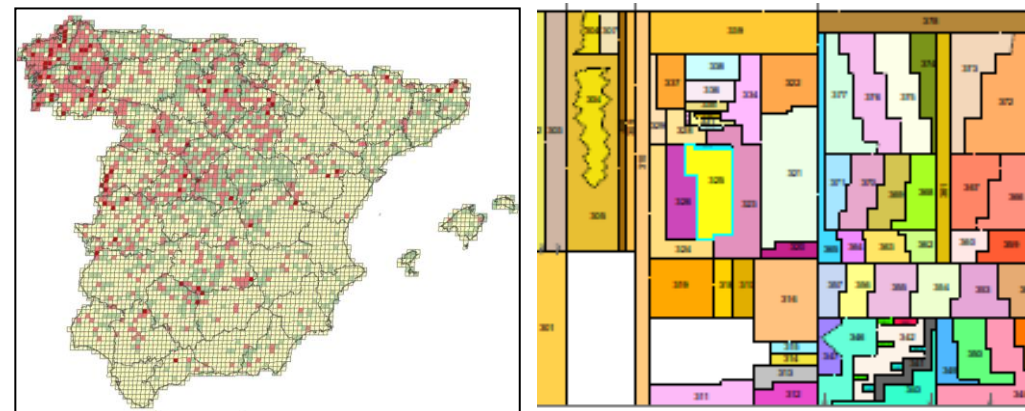
7 El Mapa de potencial de radón

Directiva 2013/59. Art. 74.2 “Con arreglo al plan de acción nacional indicado en el artículo 103, los Estados miembros fomentarán la adopción de medidas para identificar aquellas viviendas donde el promedio anual de concentraciones de radón supere el nivel de referencia [...]”

Mapa de potencial de radón de España (CSN, 2017)

<https://www.csn.es/en/mapa-del-potencial-de-radon-en-espana>

- Metodología uniforme en todo el país
- Basada en:
 - información geológica (mapa litoestratigráfico)
 - Rad. gamma ambiental (1 millón de mediciones)
 - medidas de radón en viviendas (12.000 mediciones)



8 IS de municipios prioritarios

RPSI. Artículo 79. El CSN publicará el listado de términos municipales en los que un número significativo de edificios supere el nivel de referencia establecido en el artículo 72.a).

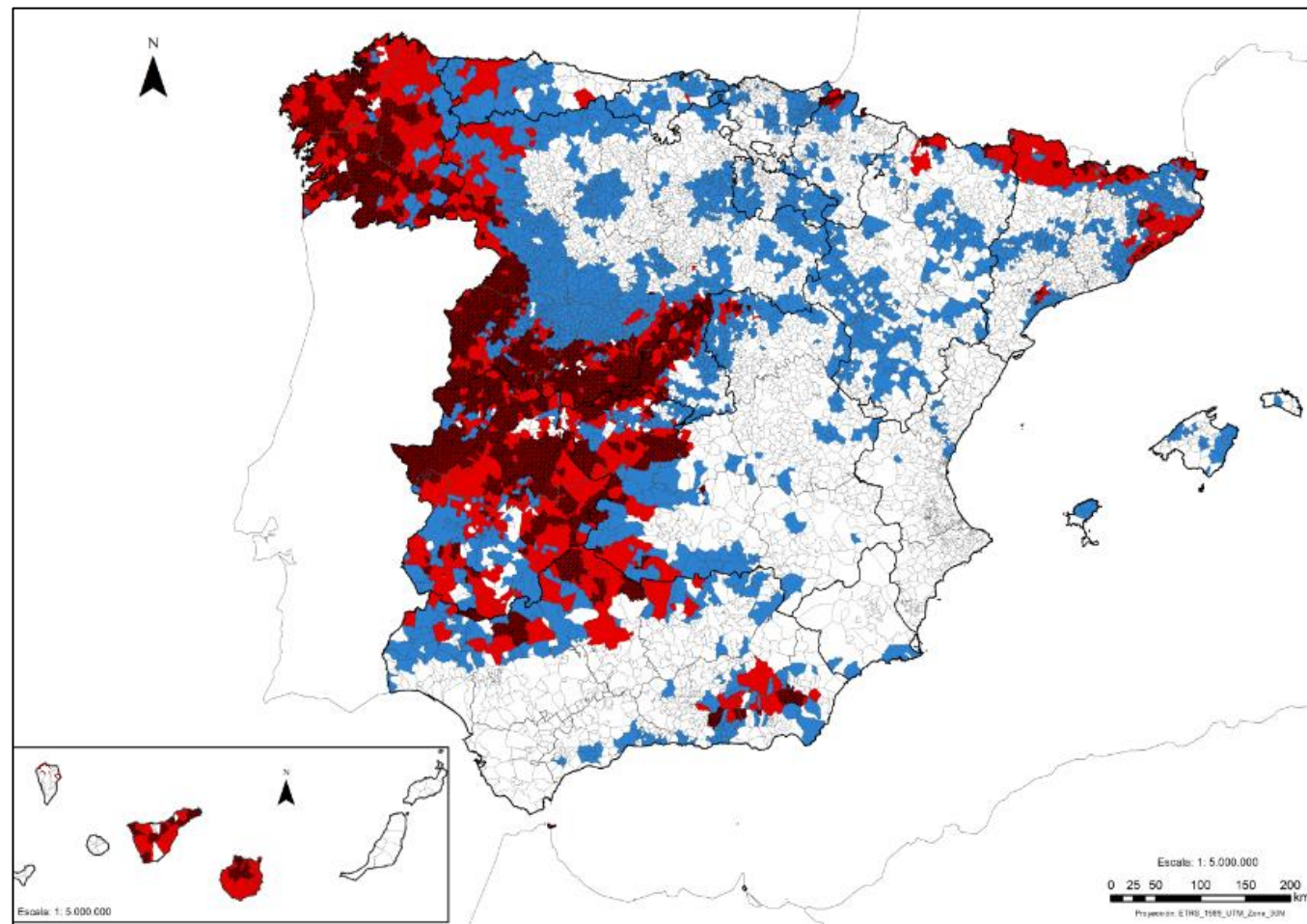
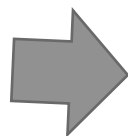
- Definición a nivel municipal

CTE DB-HS6

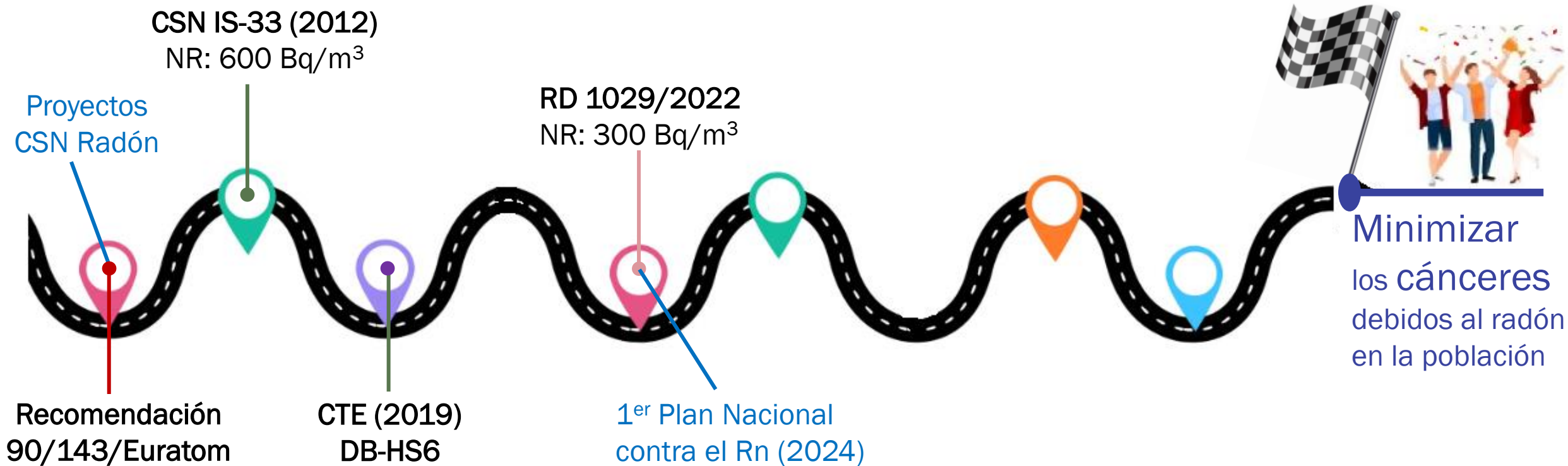
 Zona I CTE

 Zona II CTE

 75%

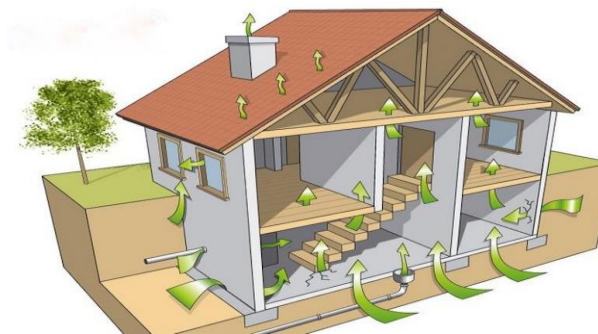


9 Desarrollo normativo



10 Marco Regulator

- **RPSI**. RD 1029/2022 por el que se aprueba el *Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes*
 - **Plan Nacional contra el Radón (PNR)**
 - **Lugares de Trabajo**
- Instrucción del CSN sobre municipios de actuación prioritarios (Artículo 79 del RPSI).
- RINR (actualización). *Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas*. Próxima aprobación
- **Código Técnico de la Edificación (CTE)**
Documento básico DB-HS6. Protección frente a la exposición al radón



11 Marco Regulador



RINR

- Obligación de declaración (**notificación**): solo lugares con zonas CRn > 300 Bq/m³
- Se establecen plazos:
 - para la realización de medidas,
 - para la ejecución de actuaciones de remedio (< 1000 Bq/m³; > 1000 Bq/m³);
 - para encomendar a una **UTPR** estimación de dosis y propuesta de medidas de control/protección

12 Infraestructuras y servicios



17 ALIANZAS PARA
LOGRAR
LOS OBJETIVOS



- Ayuntamientos
- Cámaras de comercio
- Sindicatos
- Asociaciones profesionales
- ...

13 Plan Nacional contra el Radón

DIRECTIVA 2013/59/EURATOM. Artículo 103

Objetivo

Reducir el nº de cánceres debidos al radón en la población

Estrategia

- Enfoque integral: viviendas, lugares de trabajo y edificios de uso público
- Implantar políticas de apoyo
- Coordinar iniciativas a nivel estatal, autonómico y local
- Trasferir conocimiento
- Concienciar a la población
- Impulsar al iniciativa privada



14 Plan Nacional contra el Radón

RPSI. TÍTULO VII. CAPÍTULO III

Sección 2.ª Plan nacional contra el radón

Artículos 77 y 78 y Anexo VIII (aspectos a cubrir por el PNR)

Plan Nacional contra el Radón

Programa nacional para reducir el riesgo para la salud de la población debido al radón en recintos cerrados. **Propuesto y Coordinado por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar**



Medidas para identificar las viviendas, edificios públicos y lugares de trabajo donde la concentración de radón > Nivel de Referencia



Vías de entrada:
Suelo
Agua
Materiales de construcción



Medios para favorecer la disminución de la concentración de radón

Recoge las estrategias establecidas y actividades a desarrollar por las diferentes administraciones públicas para reducir el riesgo para la salud de la población por exposición al radón

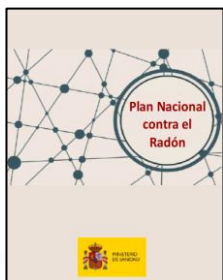
15 Plan Nacional contra el Radón

Ejes estratégicos del
PNR



16 PNR Eje 1: Conocimiento básico e infraestructura

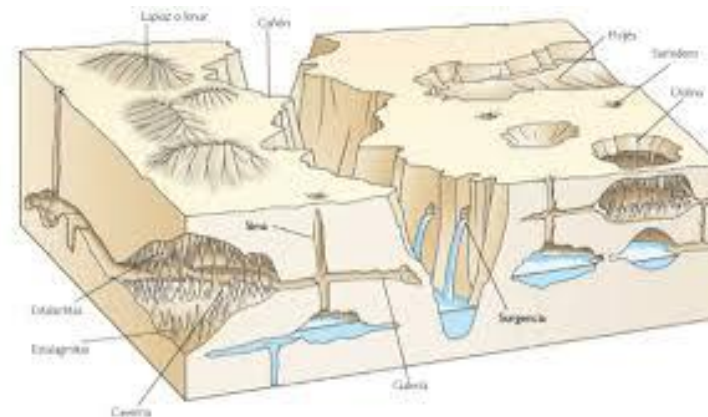
Conocimiento e
infraestructuras
básicas



Objetivo estratégico: Conocer la magnitud del problema e identificar y solventar las carencias o dificultades para la aplicación de controles o soluciones efectivas

- A1.** Desarrollar y actualizar el mapa de potencial de radón y elaborar mapas a escala regional o local: **CSN, C. Autónomas**
- A2.** Organizar de manera periódica inter-comparaciones de medida de la concentración de radón en el aire (sistemas de medida integradores y monitores en continuo): **CSN**
- A3.** Validar y mejorar las estrategias de muestreo temporal: **CSN**
- A4.** Estudiar la contribución a las dosis por radón de los materiales de construcción: **CSN**
- A5.** Estudiar las contribuciones a las dosis por radón del agua corriente: **C. Autónomas**

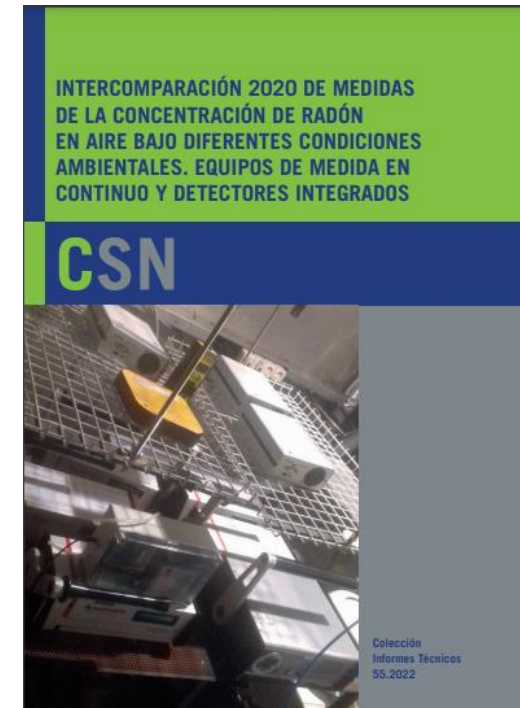
17 A1: Mapas de radón



PROYECTO DE I+D
“KARST Y RADÓN”
Subvenciones CSN 2021:
UCAN, UMA, UPV

18 A2: Inter-comparaciones

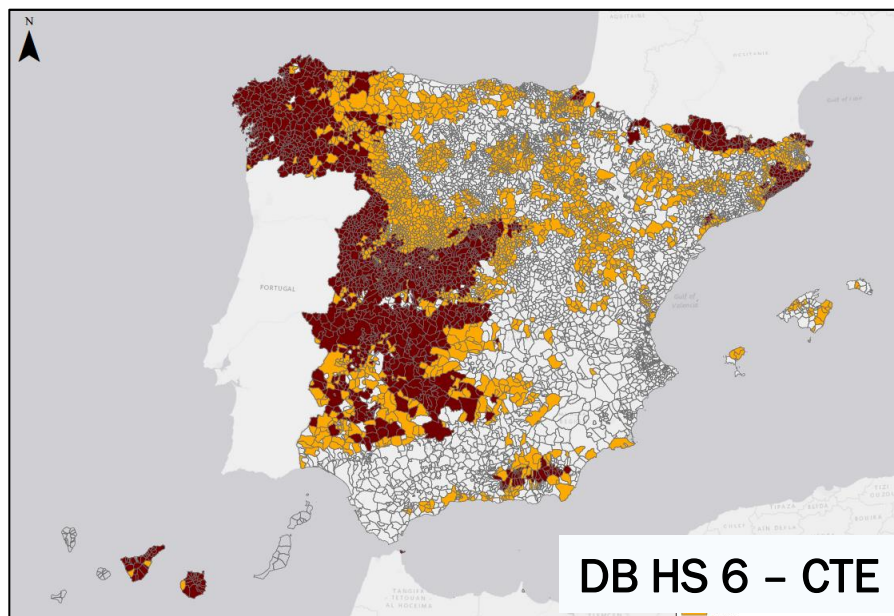
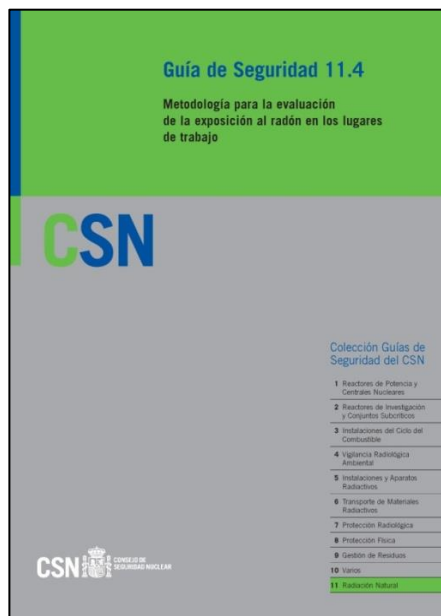
A2. Organizar de manera periódica intercomparaciones de medida de la concentración de radón en el aire



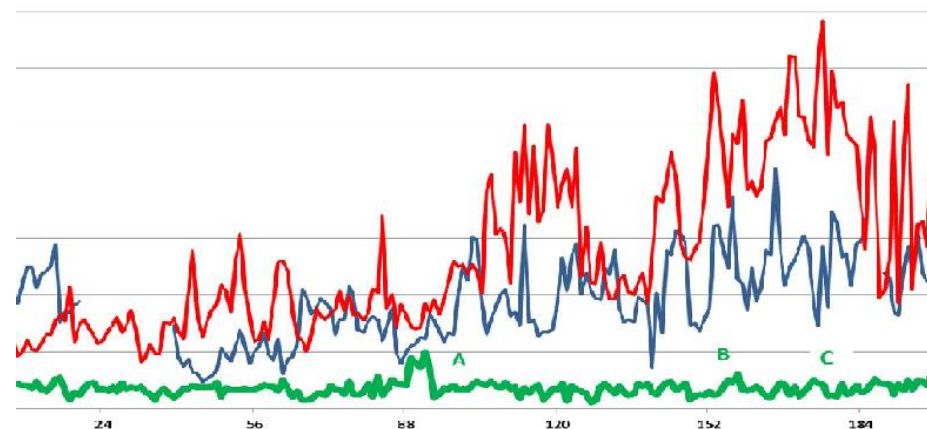
Objetivo: Contribuir a la fiabilidad y la calidad de las determinaciones de concentración de radón en el aire interior, fomentando la acreditación de laboratorios según la ISO 17025 y la autorización de Unidades Técnicas de Protección Radiológica en el ámbito de la radiación natural

19 A3: Protocolos de muestreo

A3. Validar y mejorar las estrategias de medida temporal. Red piloto de 40 monitores de radón en continuo (en servicio durante un periodo de 2 años)



Objetivo: Validar y mejorar los protocolos de muestreo temporal de la Guía de Seguridad 11.4 del CSN y del Apéndice C Documento Básico HS6 “Protección frente al radón” del Código Técnico de la Edificación (CTE).



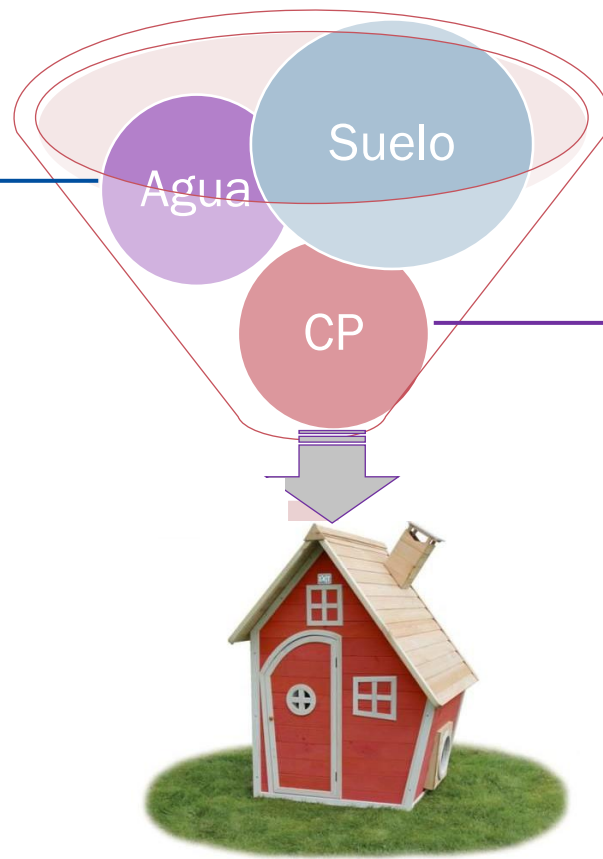
20 A4, A5: Agua y materiales de construcción

RPSI. Art. 77: “... cualquier posible vía de entrada de radón”.



A5. RD 3/2023 Agua

V.P. Rn: 500 Bq/l



RPSI Artículo 72

A4.

Radiación γ : 1 mSv/y



21 E2, C2 y C3: Percepción del riesgo y exposición ocupacional

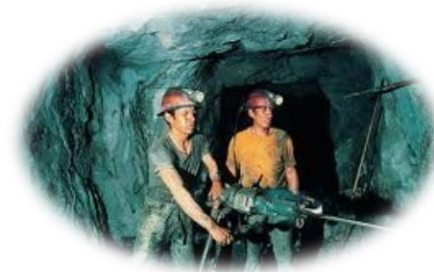
Comunicación y
concienciación

Exposición
ocupacional

E2. Percepción pública en España del riesgo asociado al radón
CSN, USC.

C2. Facilitar la aplicación de la publicación 137 parte 3 de Comisión Internacional de Protección radiológica (ICRP) en lugares de trabajo con condiciones extremas. **CSN, UPC y UAB**

C3. Establecer mecanismos de coordinación y colaboración entre la Inspección de Trabajo de la Seguridad Social y el CSN. **ITSS, CSN,**



¡Gracias por su atención!

beatriz.robles@csn.es