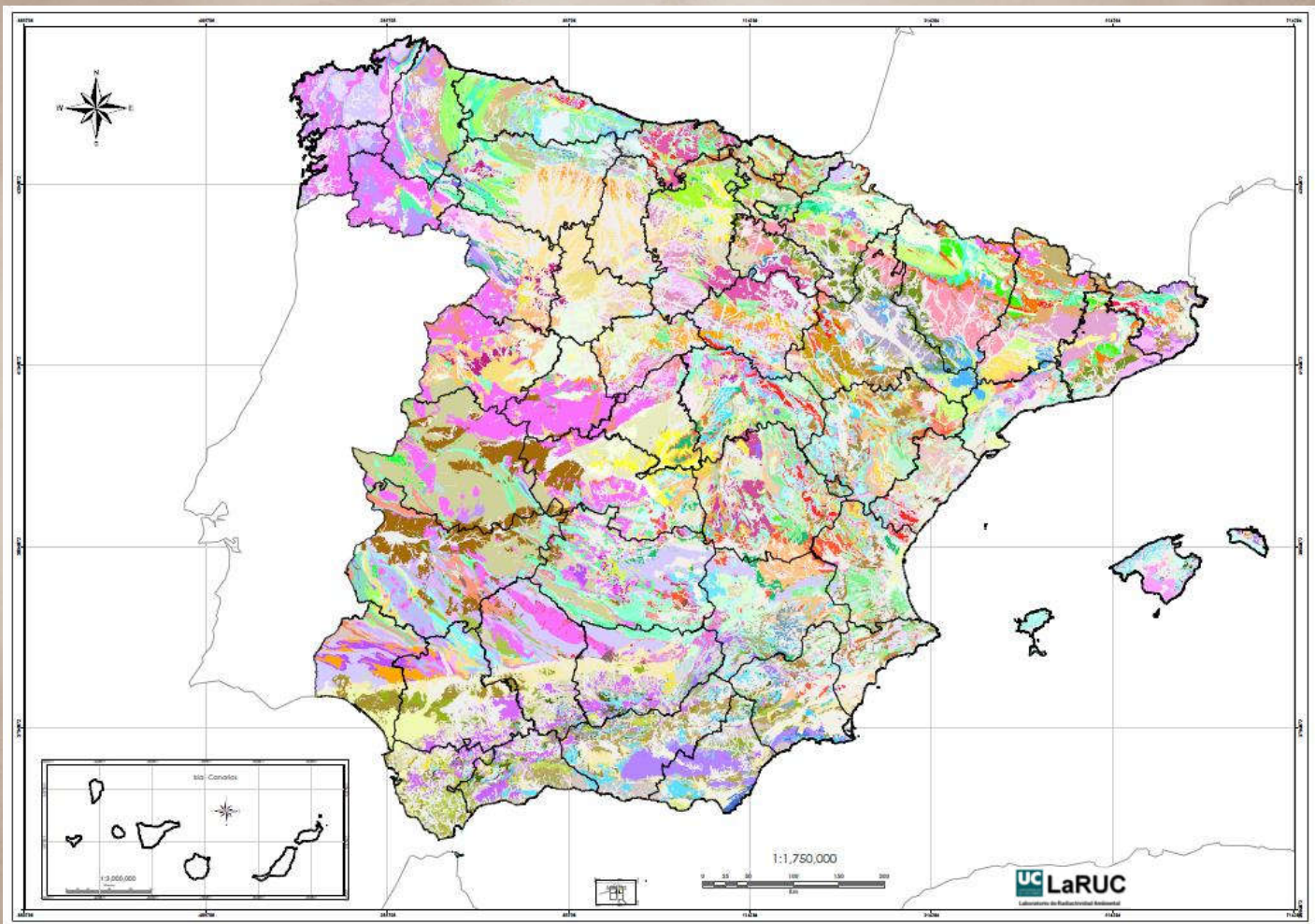
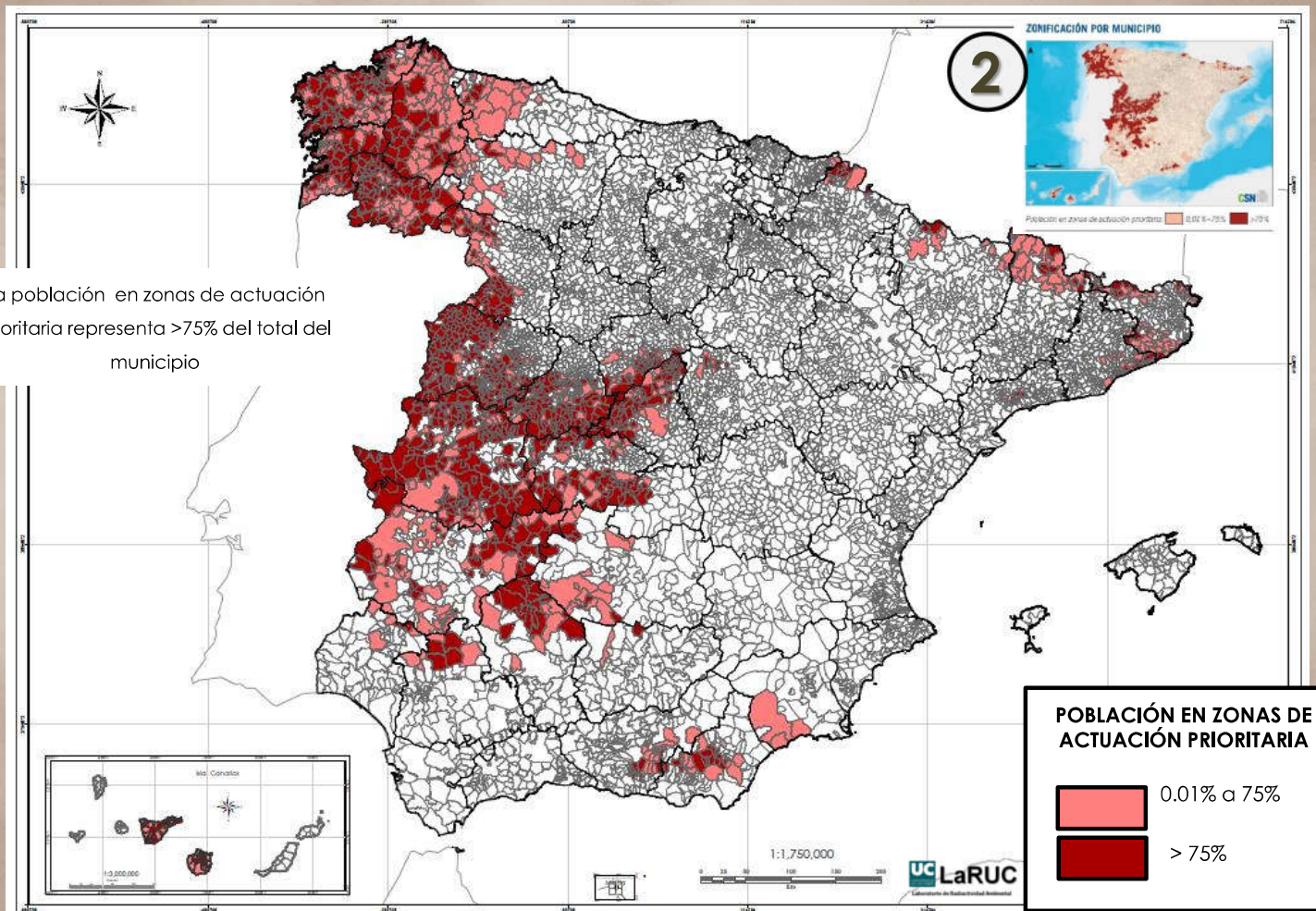


# 1.3 Mapa Litoestratigráfico 1:200.000

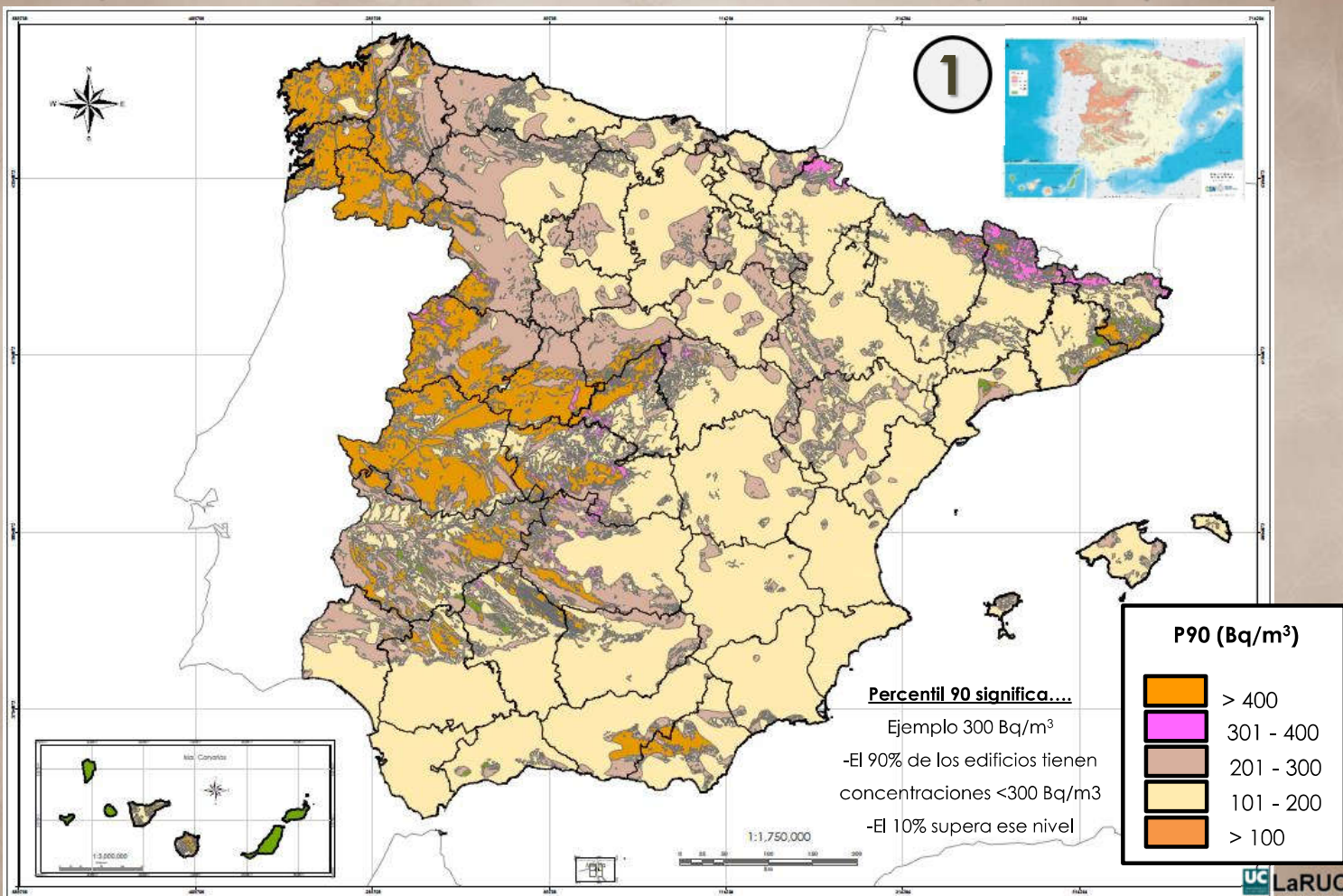


## 2. Mapa de Zonificación por municipios(CSN)

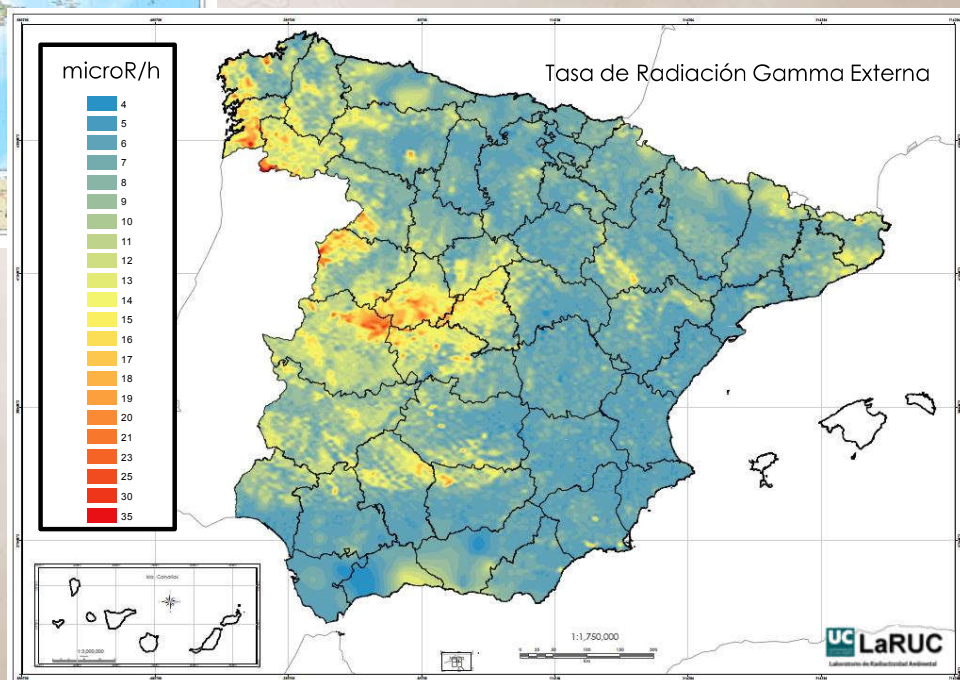




# 1. Mapa del Potencial de Radón de España (CSN)

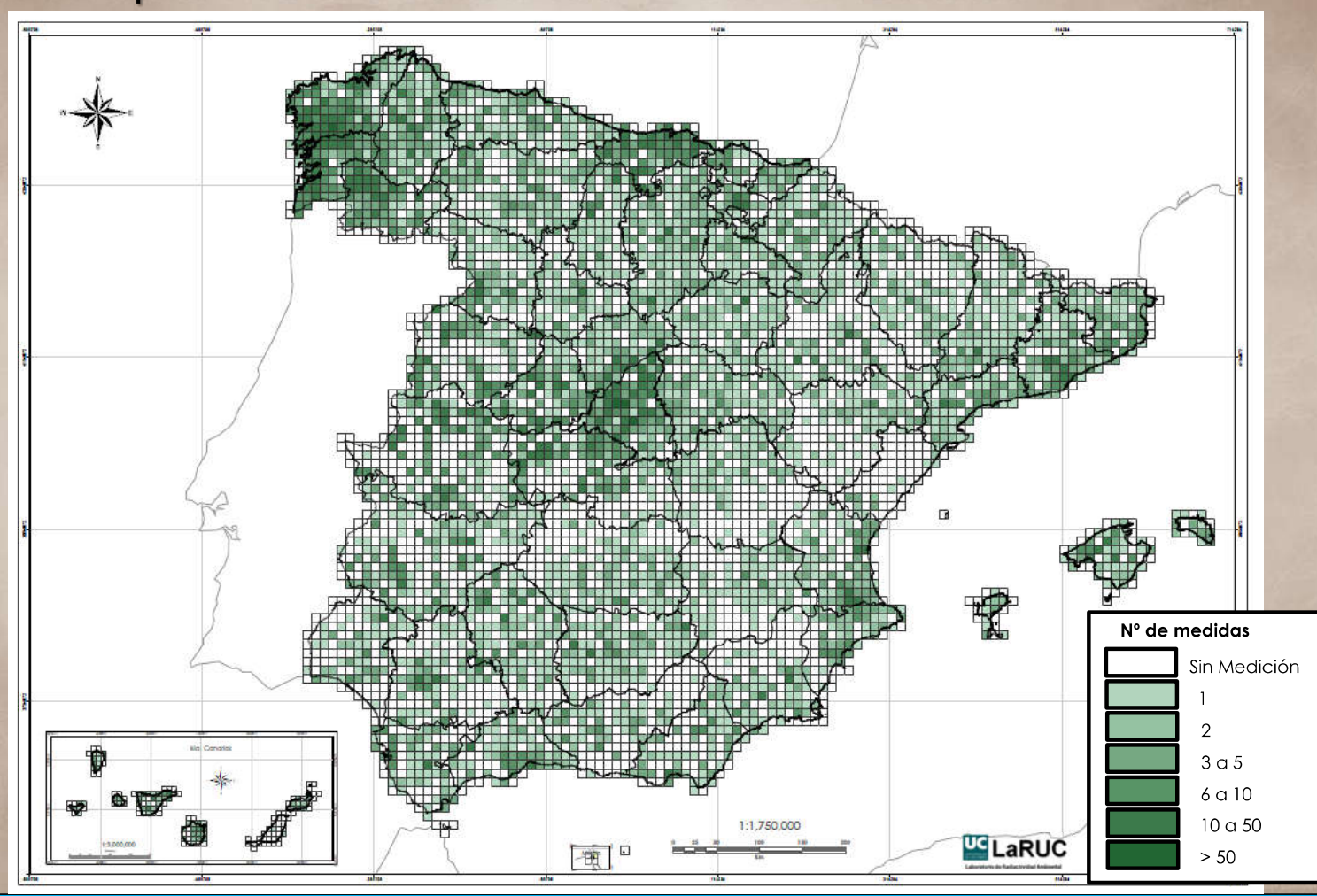


## 1.2 Mapa Radiación Gamma Natural (MARNA)





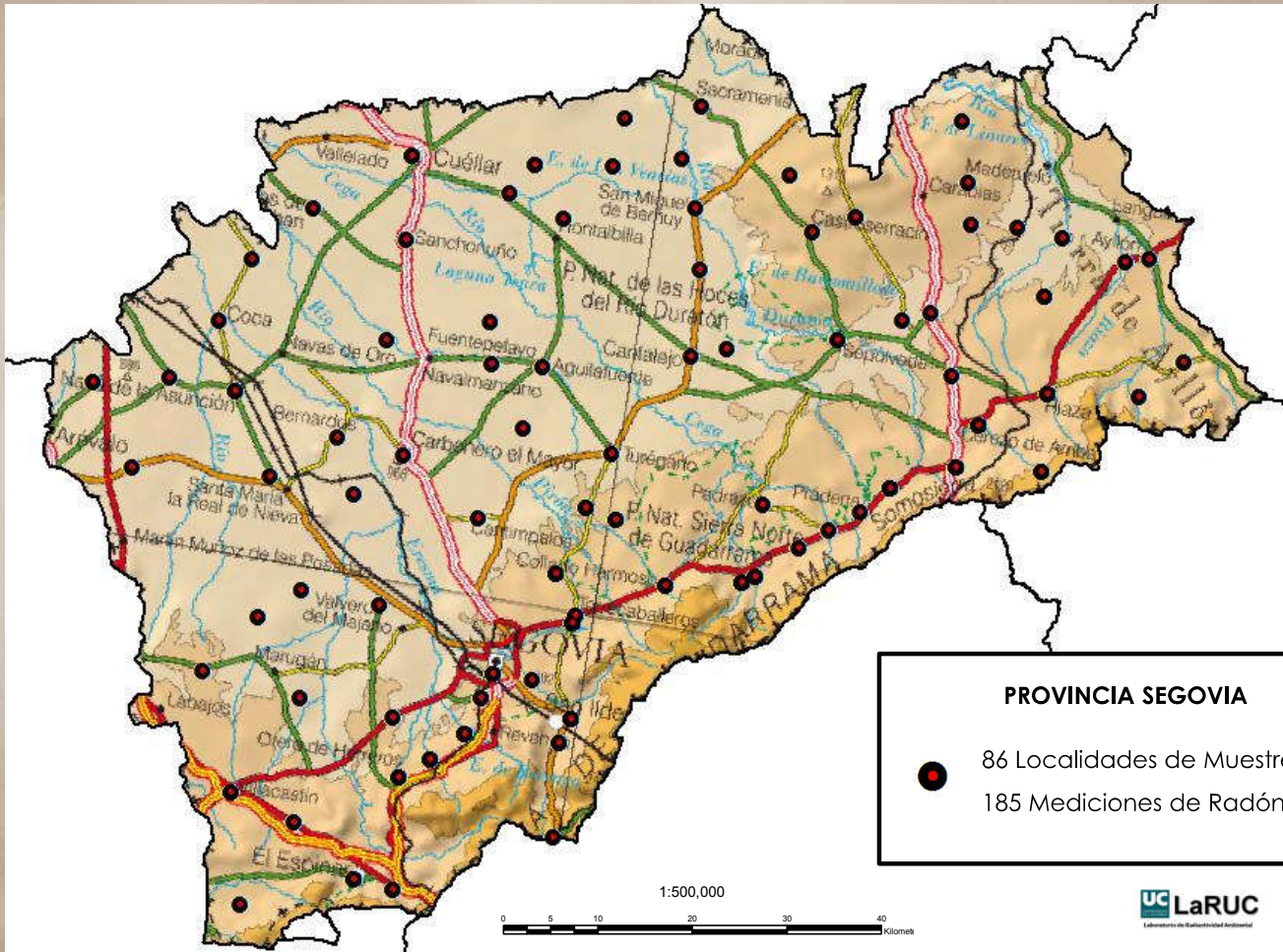
# 1.1 Mapa Medidas de Rn<sup>222</sup> en Viviendas



# SEGOVIA

Cartografía del Potencial de Radón

# Puntos de muestreo en Segovia

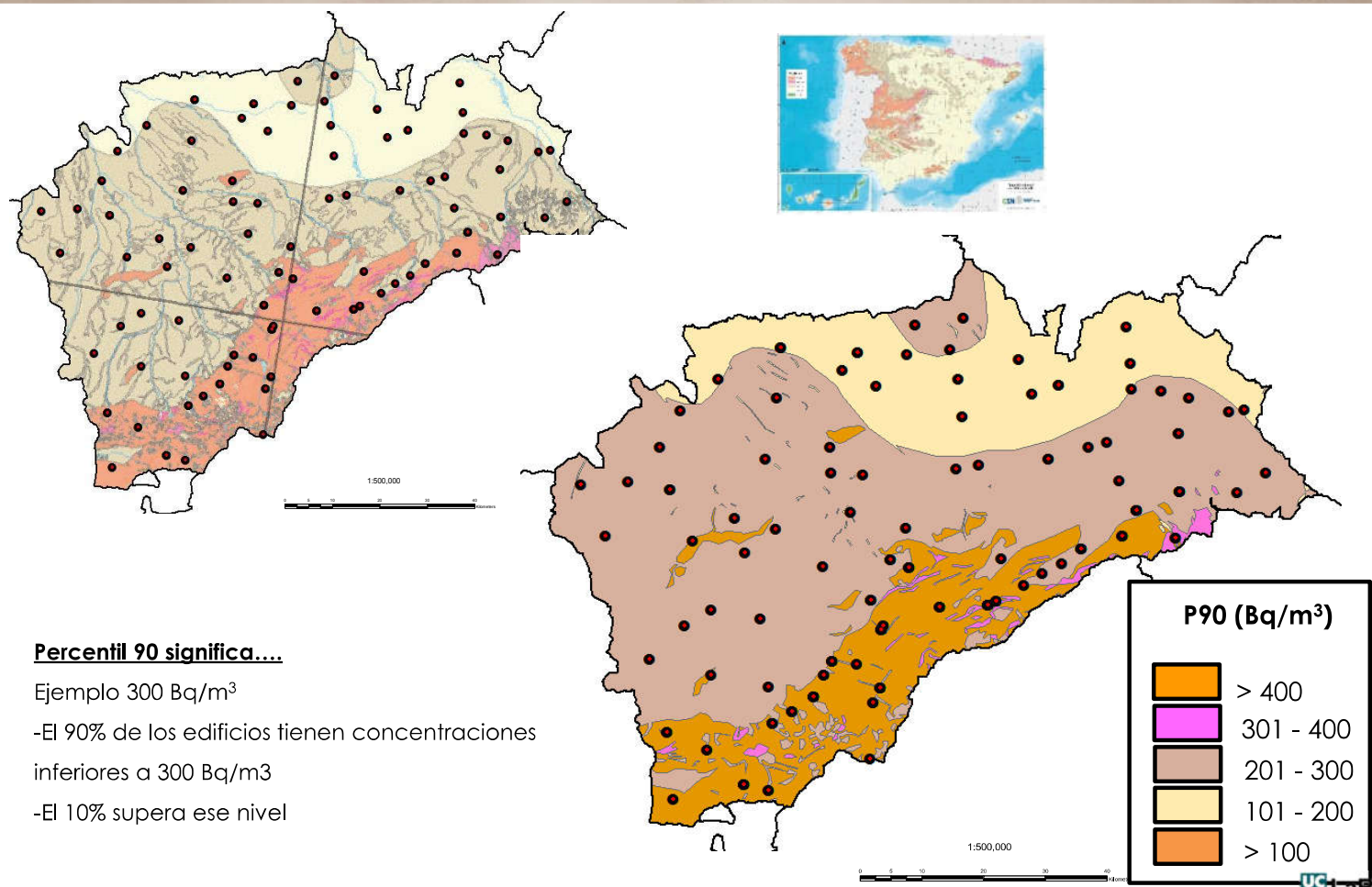


**PROVINCIA SEGOVIA**

- 86 Localidades de Muestreo
- 185 Mediciones de Radón



# 1. Potencial de Radón en Segovia

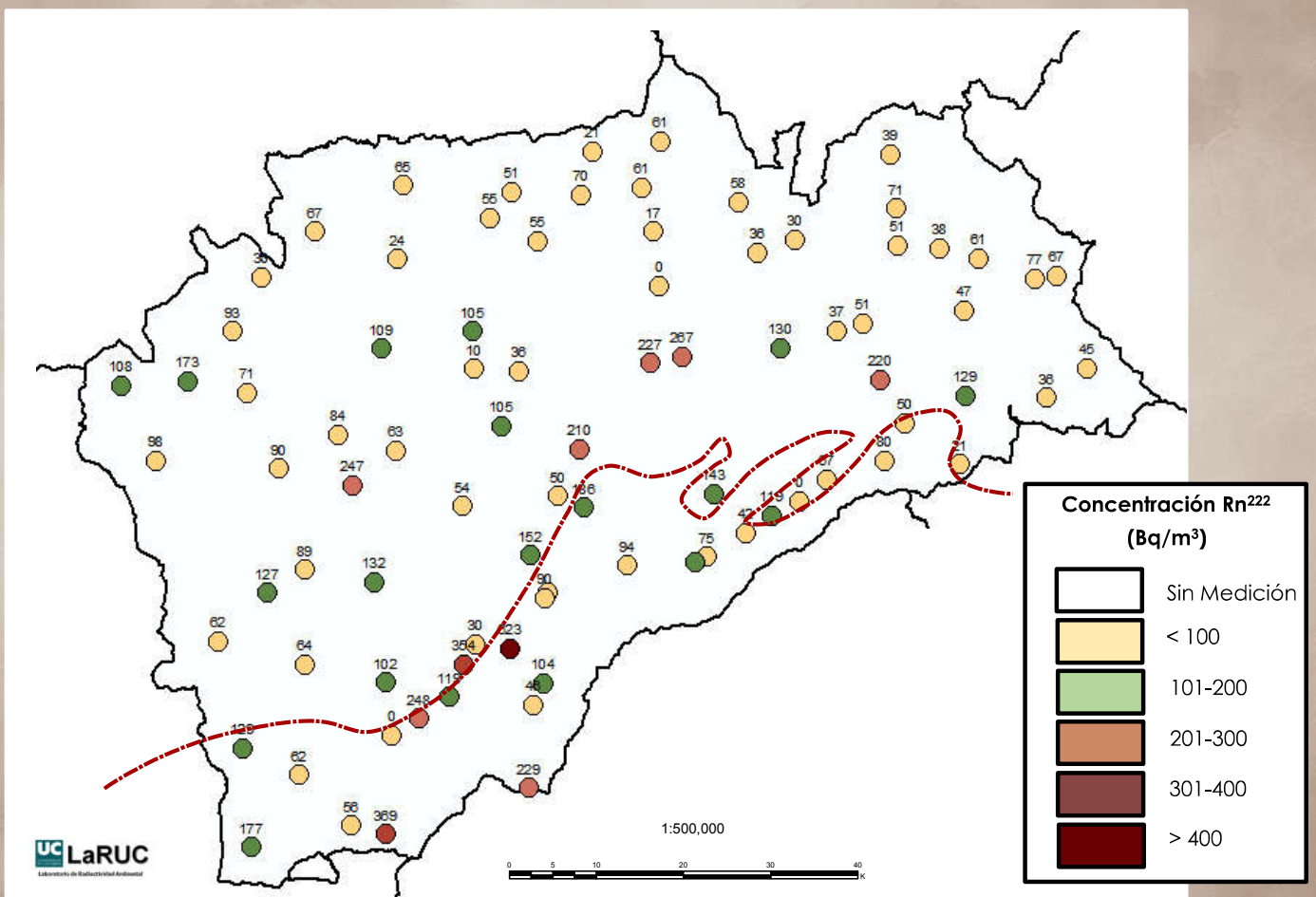


**Percentil 90 significa....**

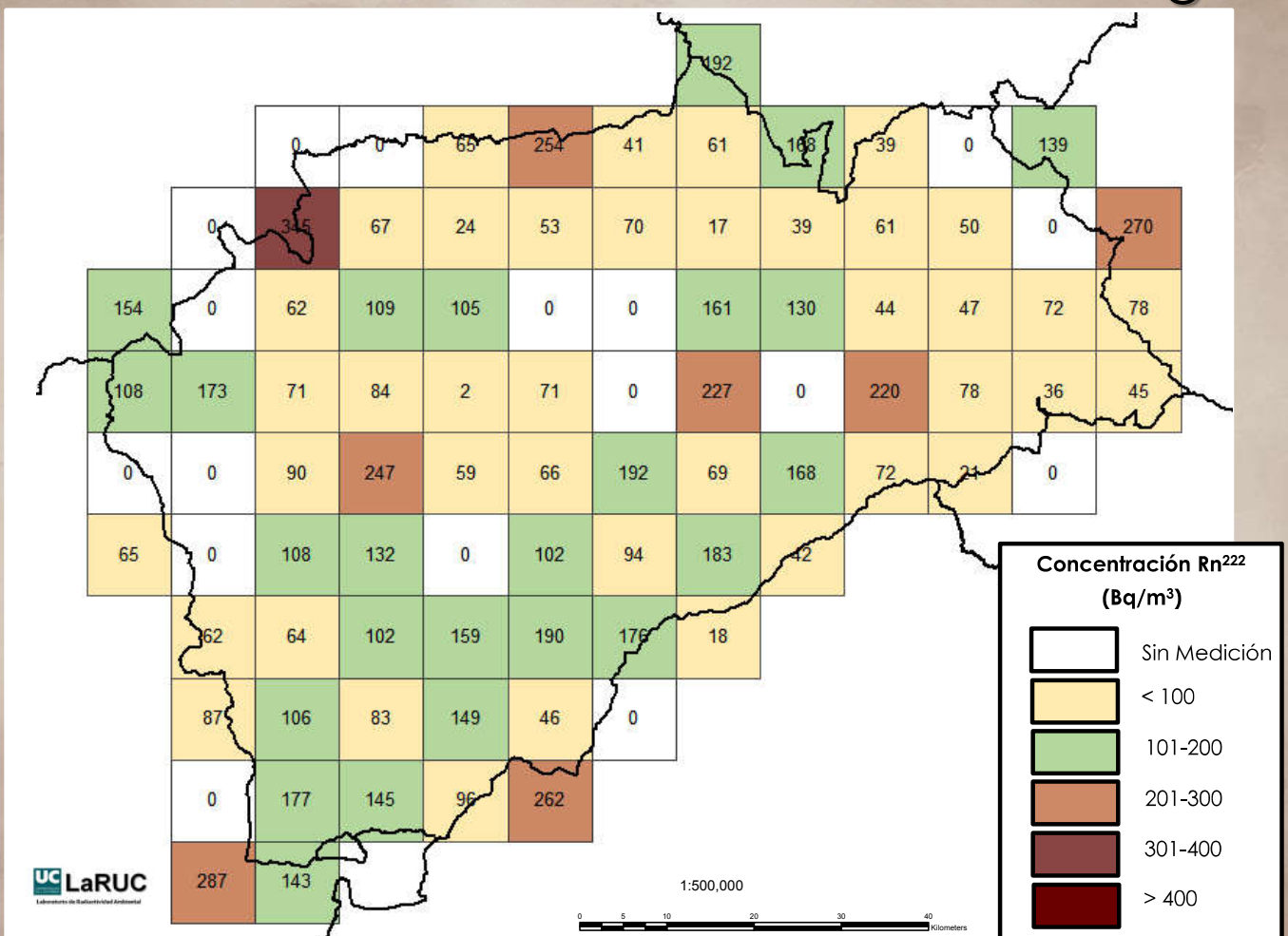
- Ejemplo 300 Bq/m<sup>3</sup>
- El 90% de los edificios tienen concentraciones inferiores a 300 Bq/m<sup>3</sup>
- El 10% supera ese nivel



# 1.1 Datos de Concentración de Radón en Segovia



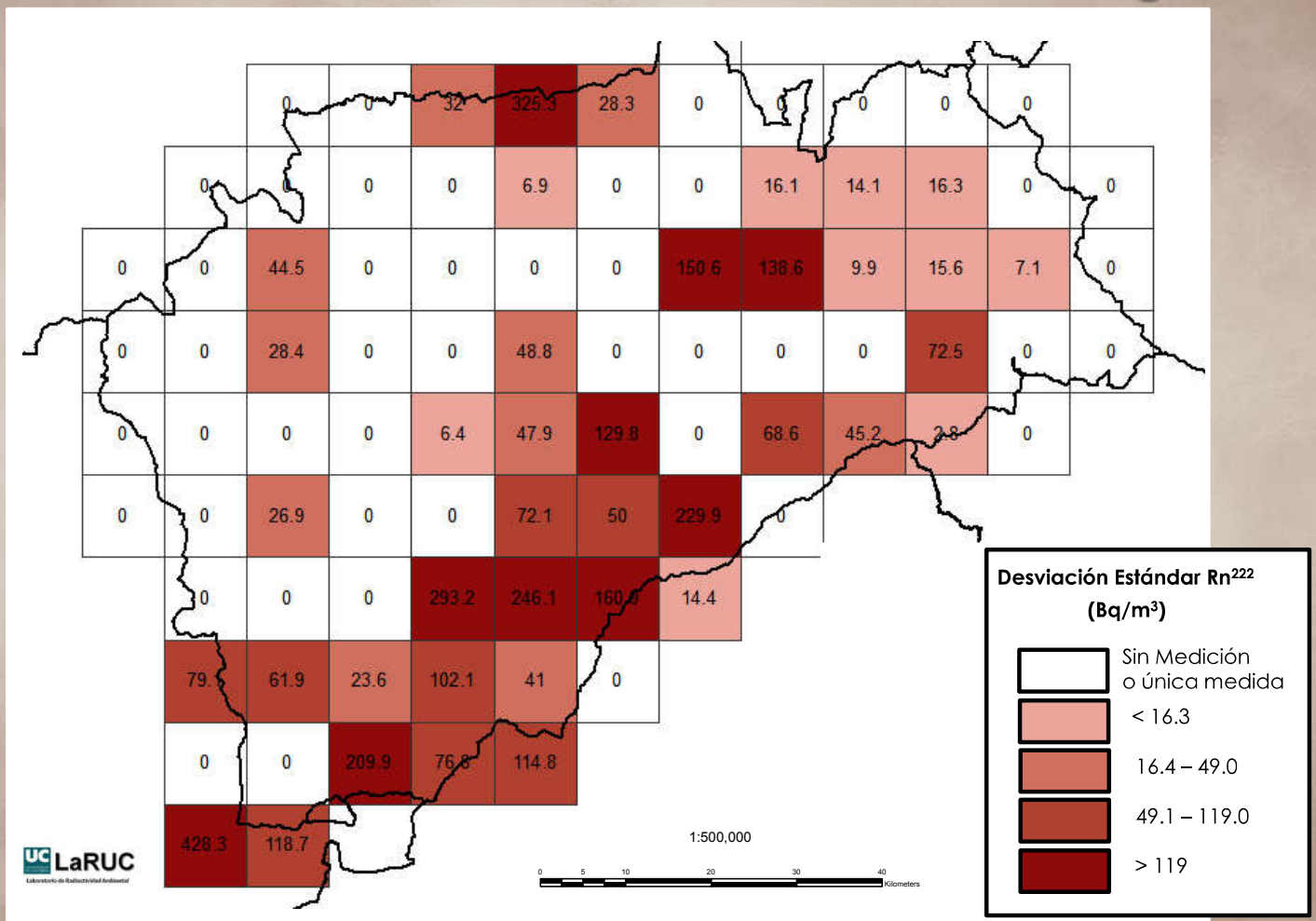
# 1.1 Datos de Concentración de Radón en Segovia







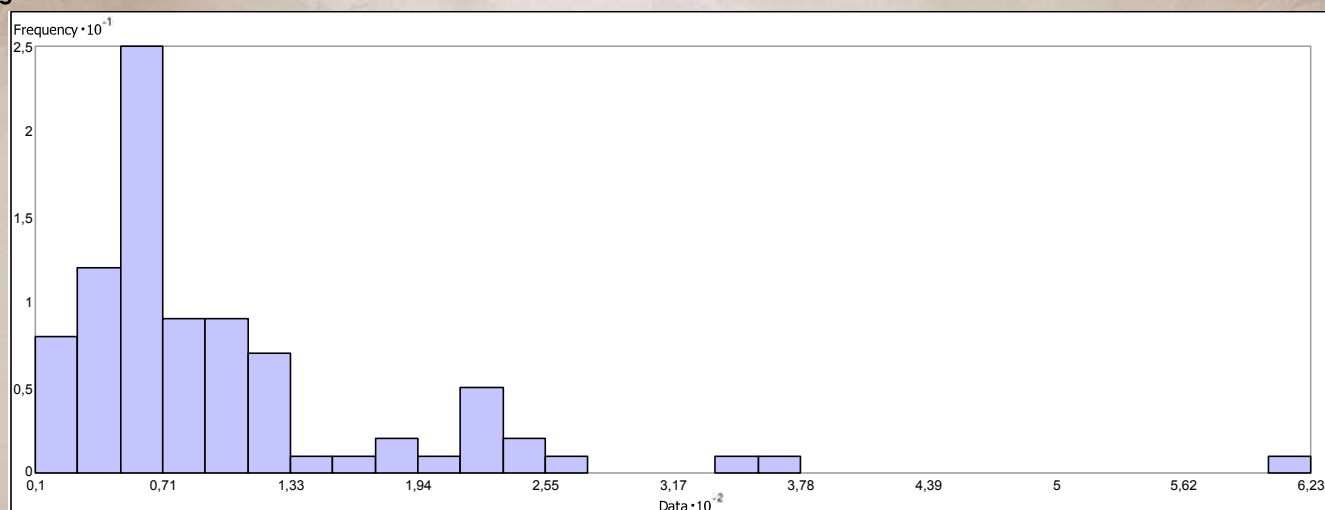
# 1.1 Datos de Concentración de Radón en Segovia



# 1.1 Datos de Concentración de Radón en Segovia

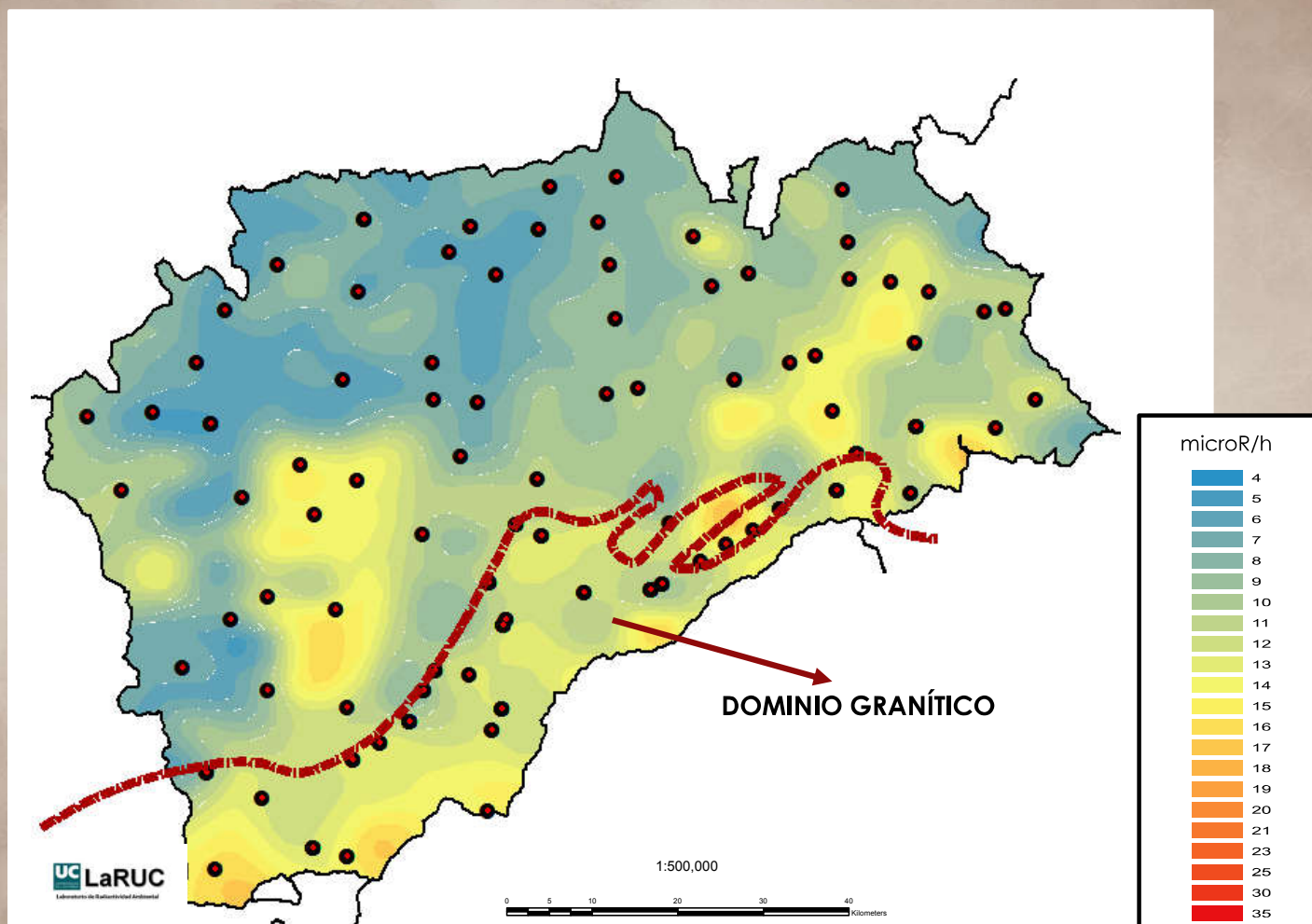
## Estadística de los datos

### Histograma



	Mediciones		Localidades	Concentración de Radón ( $\text{Bq/m}^3$ )						Desviación	Asimetría	Kurtosis
	Nº	%	Nº	Mínimo	Máximo	Promedio	1º Cuartil	Mediana	3º Cuartil	Estándar	(skewness)	
SEGOVIA	185	1.7	86	10	623	103.12	51	70	119	92.3	2.81	13.98
ESPAÑA	10959	100	5867	10	3233	92	32	58	106	134.5	9.62	165.73

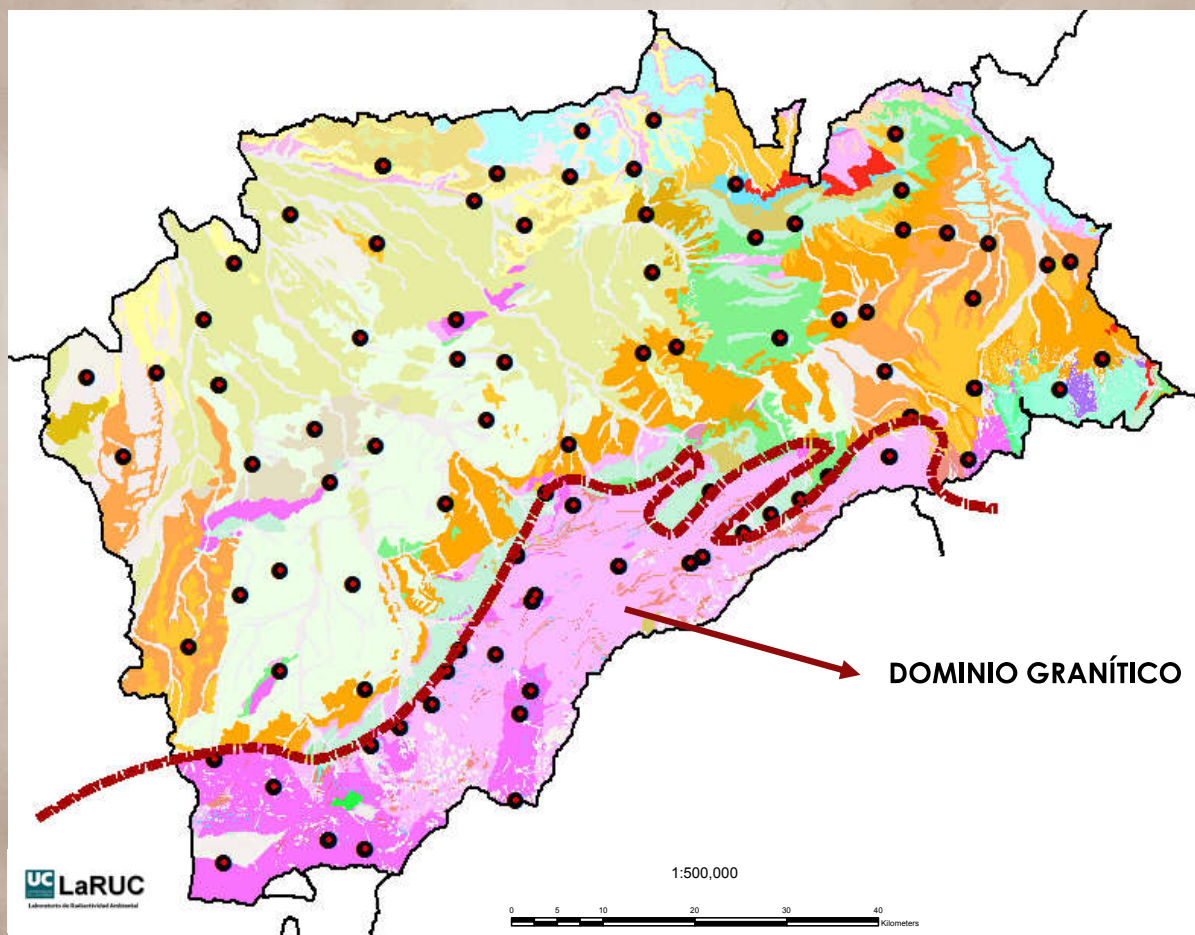
## 1.2 Datos de Tasa de Radiación Gamma Externa



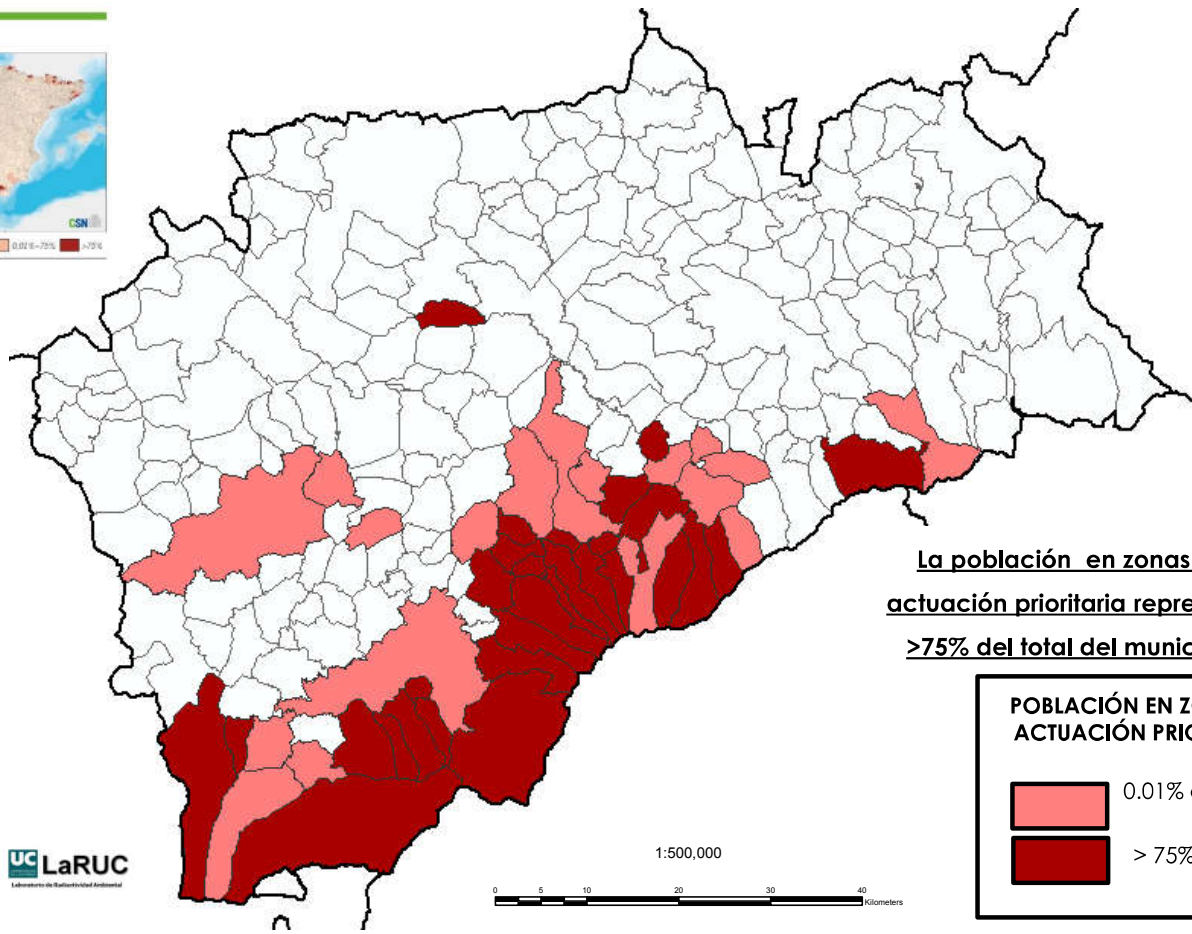
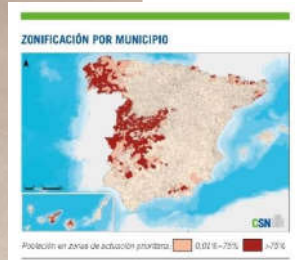


## 1.3 Datos Litoestratigrafías 1.200.000

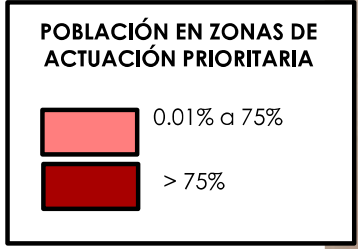
Fondo 97.186



## 2. Mapa de zonificación por municipios (CSN)



La población en zonas de actuación prioritaria representa >75% del total del municipio



## ANEJO II

### Sección HS 6 Protección frente a la *exposición al radón*

#### 1 Ámbito de aplicación

- 1 Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:
  - a) edificios de nueva construcción;
  - b) intervenciones en edificios existentes:
    - i) en ampliaciones, a la parte nueva;
    - ii) en cambio de uso, ya sea característico del edificio o de alguna zona del mismo;
    - iii) en obras de reforma, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.
- 2 Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:
  - a) en *locales no habitables*, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia;
  - b) en *locales habitables* que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior.

#### 2 Caracterización y cuantificación de la exigencia

- 1 Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno en el interior de los *locales habitables*, se establece un *nivel de referencia* para el *promedio anual de concentración de radón* en el interior de los mismos de  $300 \text{ Bq/m}^3$ .



Castilla y León	Segovia	Albarrán Alcañices Alcazar de San Juan Aldeanueva del Codonal Aldeanueva	Alfaro de Piñón Aldeanueva de Peñalba Aracena Aracena Aracena de Cega Aracena
-----------------	---------	--	--

Proyecto de Real Decreto por el que se modifica el RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Versión para trámite de audiencia e información pública. 22 / 49

ANEJO II - Documento Básico HS Salubridad - Sección HS II Protección frente a la exposición al ruido

Aldeanueva del Codonal	Basardilla
Aldeanueva	Barrion de Pomeroy
Alcañices	Bercedillo
Alcazar de San Juan	Caballar de Fuentes
Aldeanueva del Codonal	Cerezo de Araya
Aldeanueva	Cerezo de Araya
	Ciudad Herminosa
	Cuadros
	El Espinar
	Espejo
	Galego
	Sanjo y Lama
	La Lanteja
	La Loba
	Matagorda
	Navarra de San Andrés
	Navarra de San Andrés
	Ortega
	Ortega del Monte
	Ortega de Herrera
	Palacios de Eresma
	Peñalba
	Peñalba del Araya
	Real Sitio de San Ildefonso

Comunidad de Sepúlveda y Riáza	Riofrio de Riáza
Condado de Castinovo	San Cristóbal de Segovia
Corral de Ayón	Santa María la Real de Nieva
Cuéllar	Santibáñez de Pedraza
Cuevas de Froyanco	Santo Domingo de Peñón
Domingo García	Santo Tomás del Puerto
Dornerro	Segovia
Duruelo	Botollos
Encinillas	Torre Val de San Pedro
Escalona del Prado	Tornecaballeros
Escarabajosa de Cabezas	Torreiglesias
Escobar de Polendos	Trecañas
Fresno de Cantespino	Turégano
Fuente de Santa Cruz	Valdeprados
Fuenteblanca	Valdevacas y Guajar
Fuenteblanco de Fuentidueña	Vegas de Matute
Fuentidueña	Ventosa y Tajuada
Garcillán	Villacastín
Gonzálezruchi	Zarzuela del Monte
Grajera	Zarzuela del Pinar
Hortizanales de Eresma	
Jueros de Rionoro	
Jueros de Voltoya	
La Matilla	
Ladajosa	
Laguna de Contreras	
Lasras del Pozo	
Los Huertos	
Maracoeja	
Marazuela	
Martín Miguel	
Martín Muñoz de la Dehesa	
Martín Muñoz de las Posadas	
Marugán	
Menque de Cercos	
Membres de la Hoz	
Migueláñez	
Montejo de Arévalo	
Monterrubio	
Mozoncillo	
Muñopedro	
Muñoveros	
Nava de la Asunción	
Navalmorcal	
Navas de Oro	
Nieva	
Ortega de Peñalba	
Pajarejos	
Pinarejos	
Pinarejos	
Prádena	
Puebla de Pedraza	
Raparejos	
Resolío	
Risquas de San Bartolomé	

		Rioza	
		Ribera	
		Roda de Eresma	
		Sacramenta	
		Sambor	
		San Cristóbal de la Vega	
		San Martín y Muñán	
		San Pedro de Gallos	
		Sanchoño	

Proyecto de Real Decreto por el que se modifica el RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación  
Versión para trámite de audiencia e información pública.

23 / 49

ANEJO II - Documento Básico HS Salubridad - Sección HS 6 Protección frente a la exposición al radón

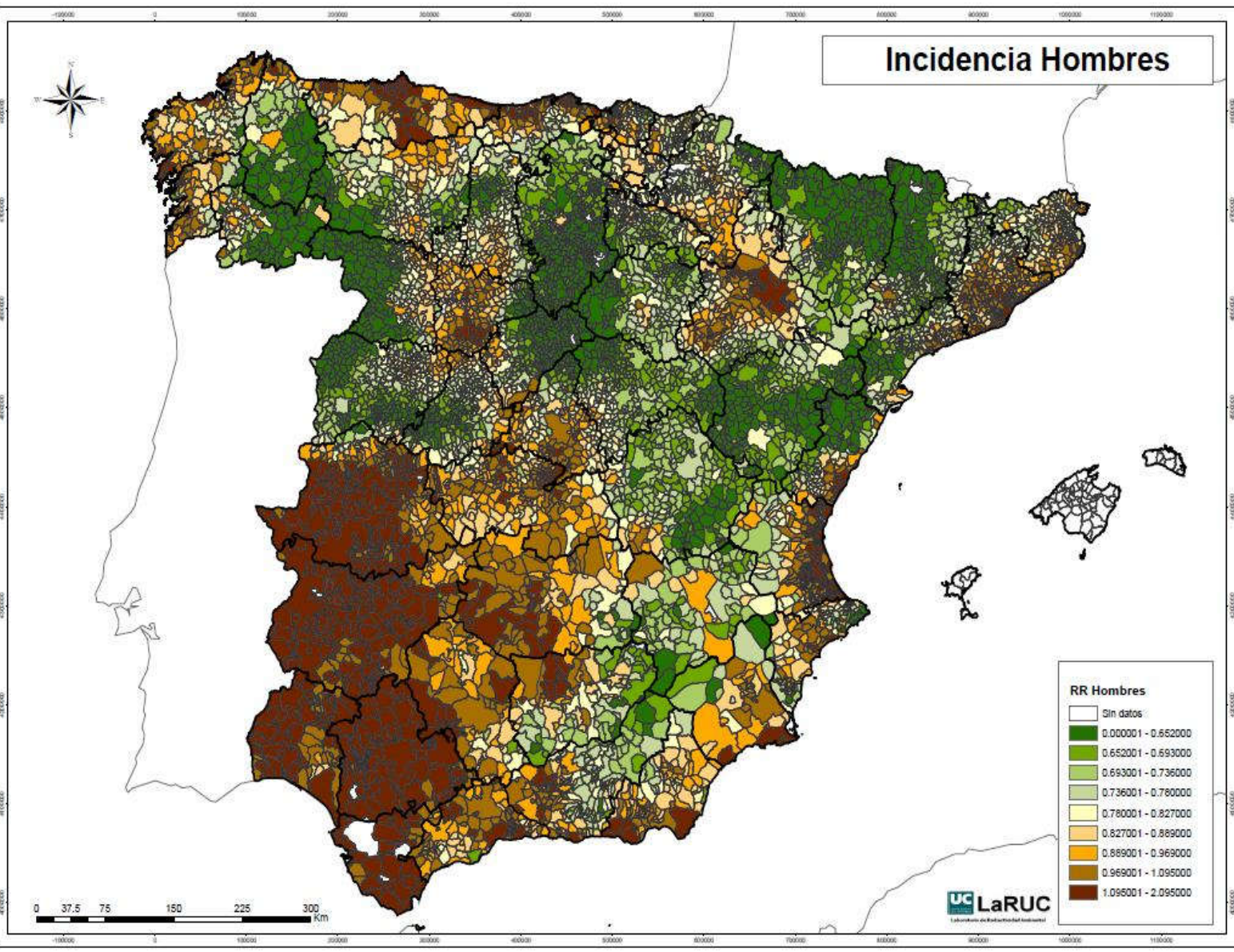
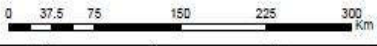
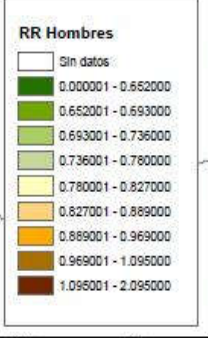
		Sangüesa	
		Santa Marta del Cerro	
		Santuste de San Juan Bautista	
		Saustillo de Cabezas	
		Señorico	
		Sepúlveda	
		Sequera de Fresno	
		Sotillo	
		Talamanca la Luenga	
		Talavera	
		Valencia de Pedraza	
		Valencia de Sepúlveda	
		Valdeca	
		Valdezas	
		Valverde del Mazo	
		Veganzones	
		Villeguillo	
Castilla y León	Segovia	Yanguas de Eresma	

209 municipios

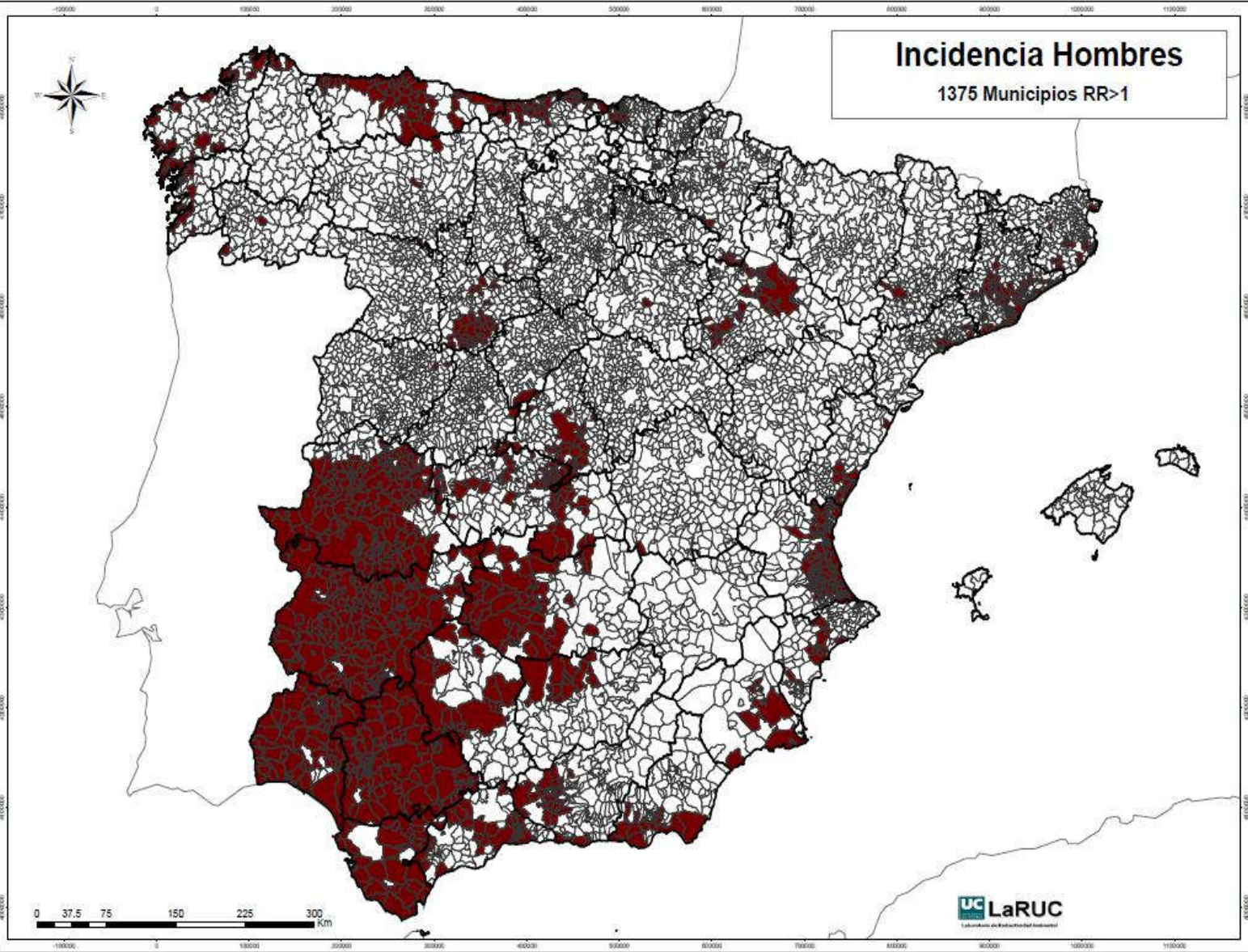
113 en zona I

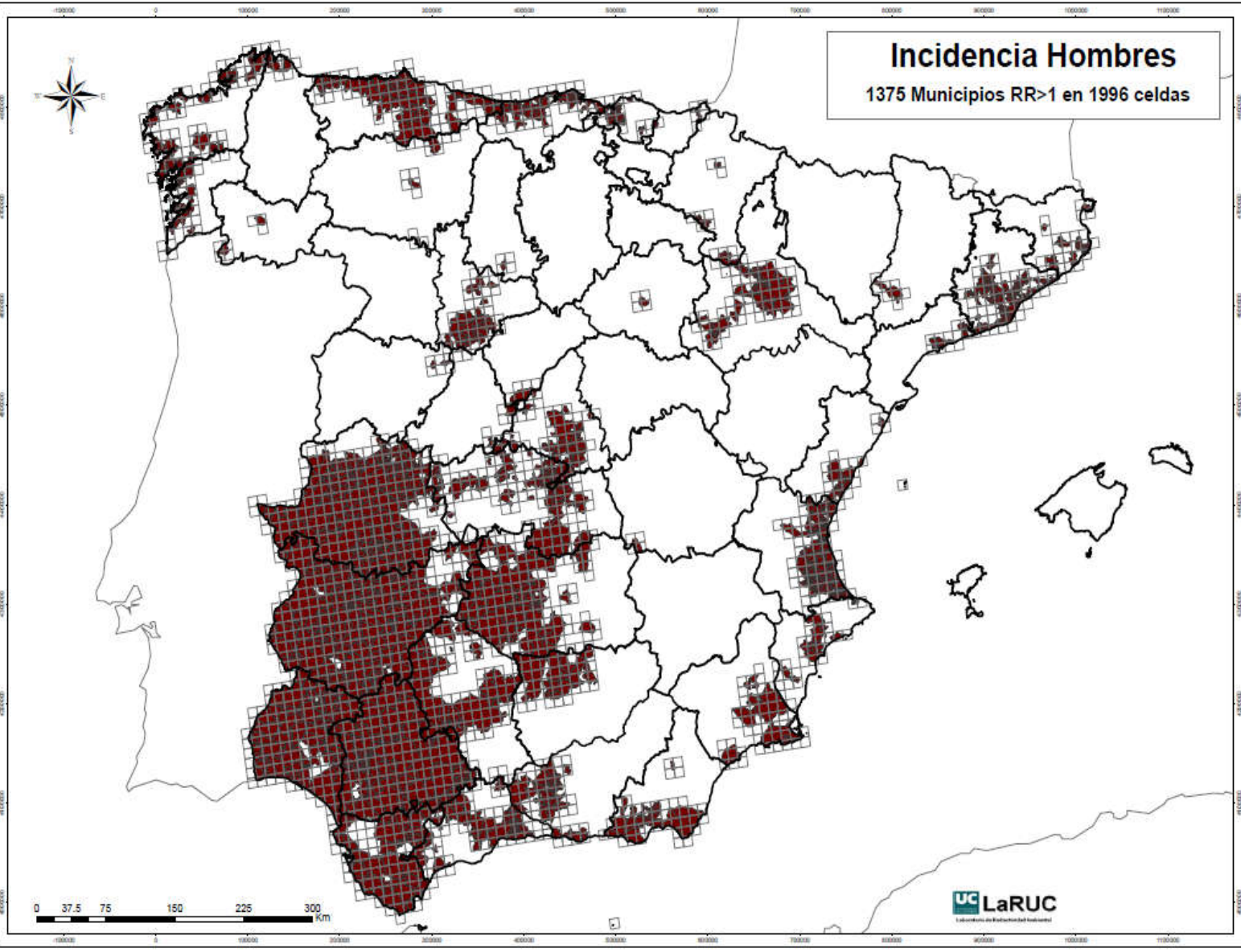
51 en zona II

# Incidencia Hombres

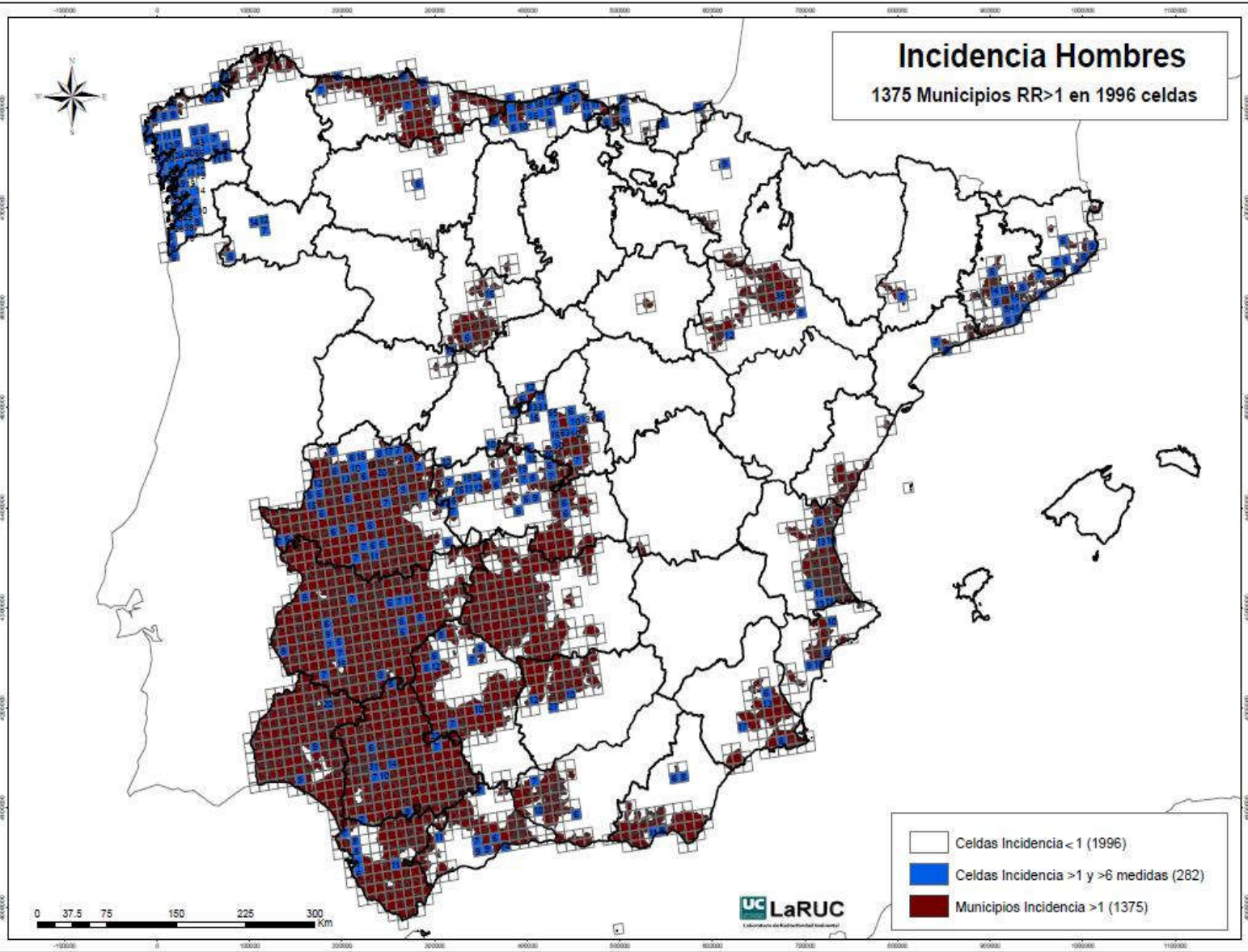




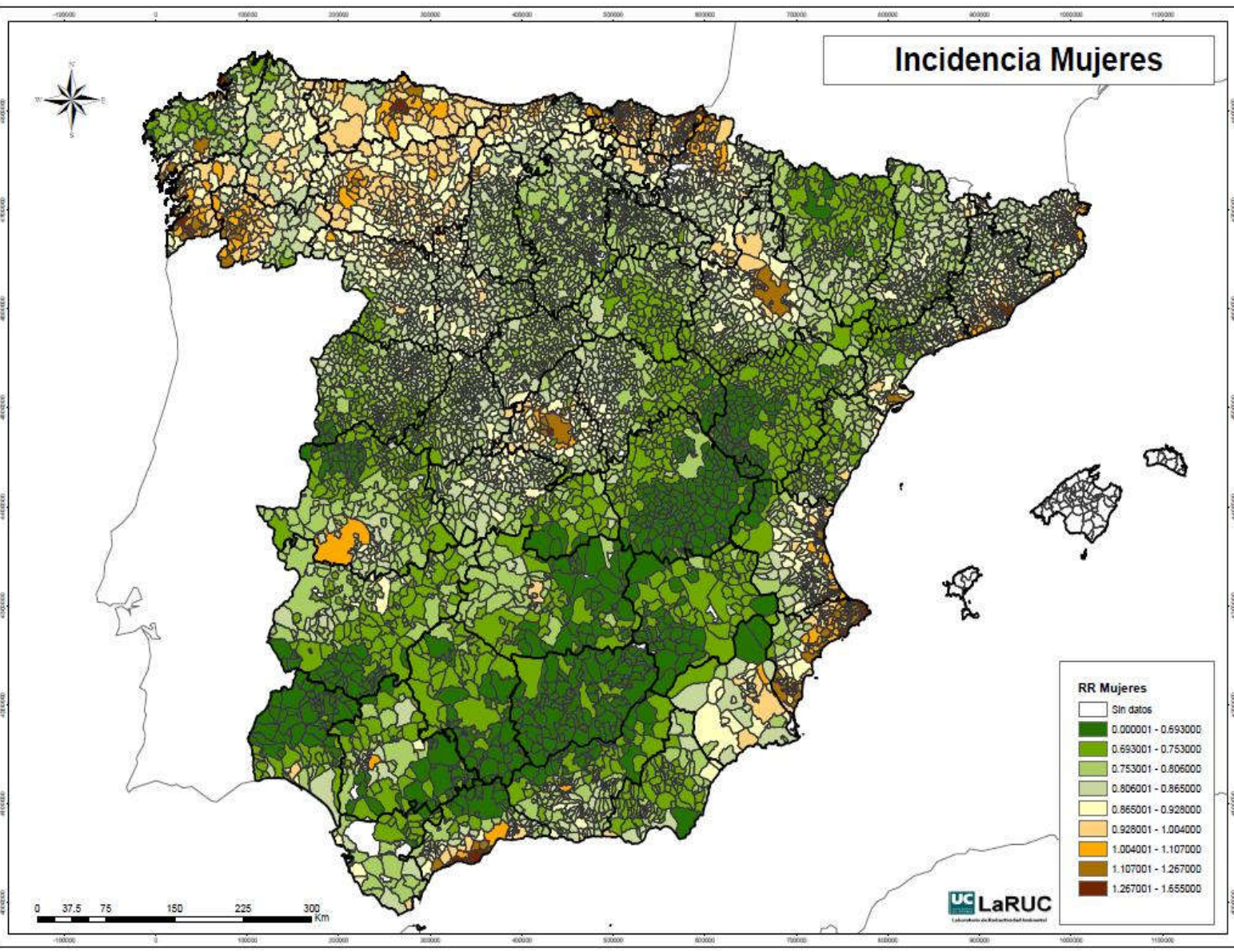
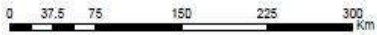
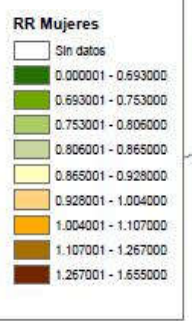








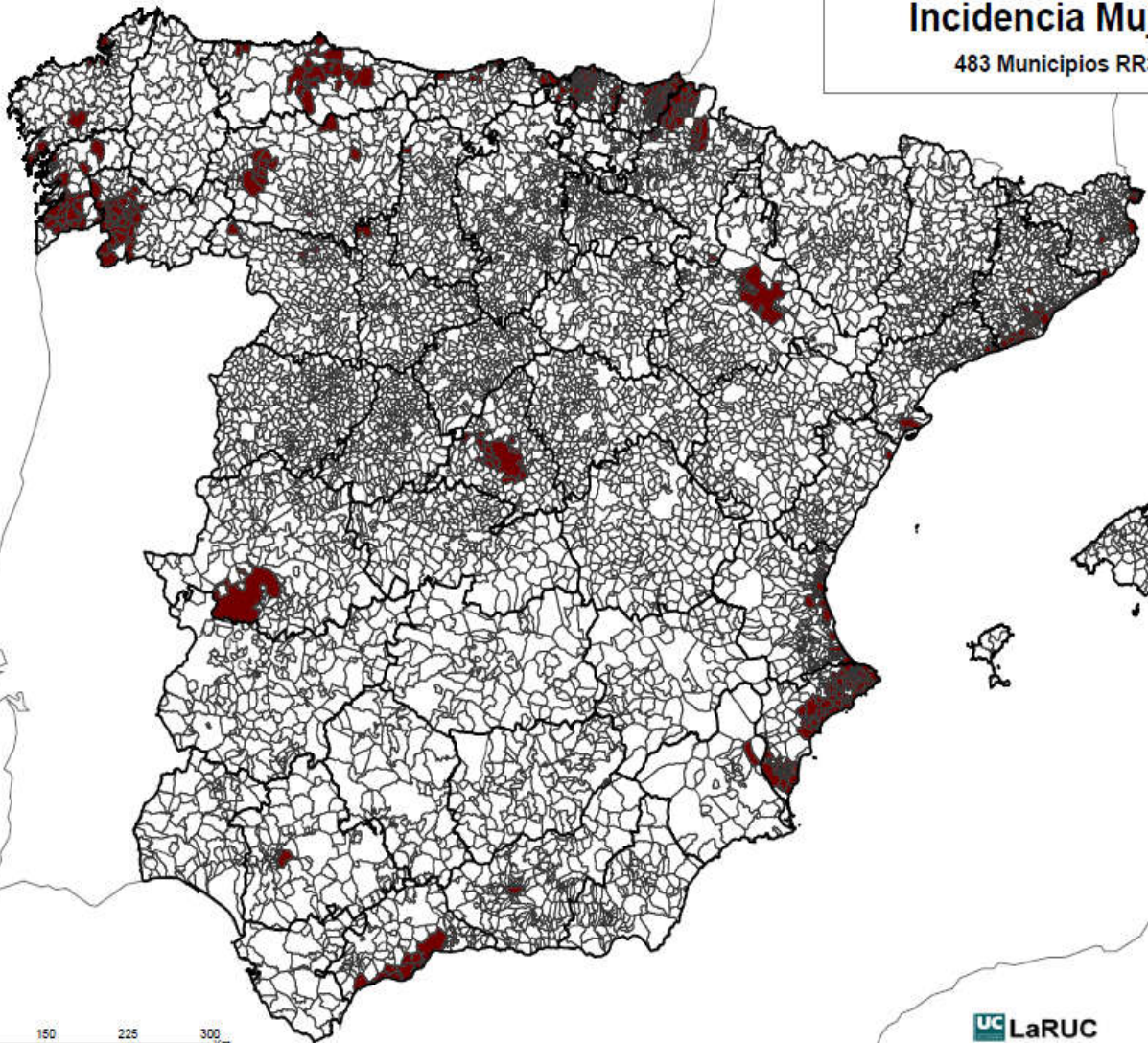
# Incidencia Mujeres





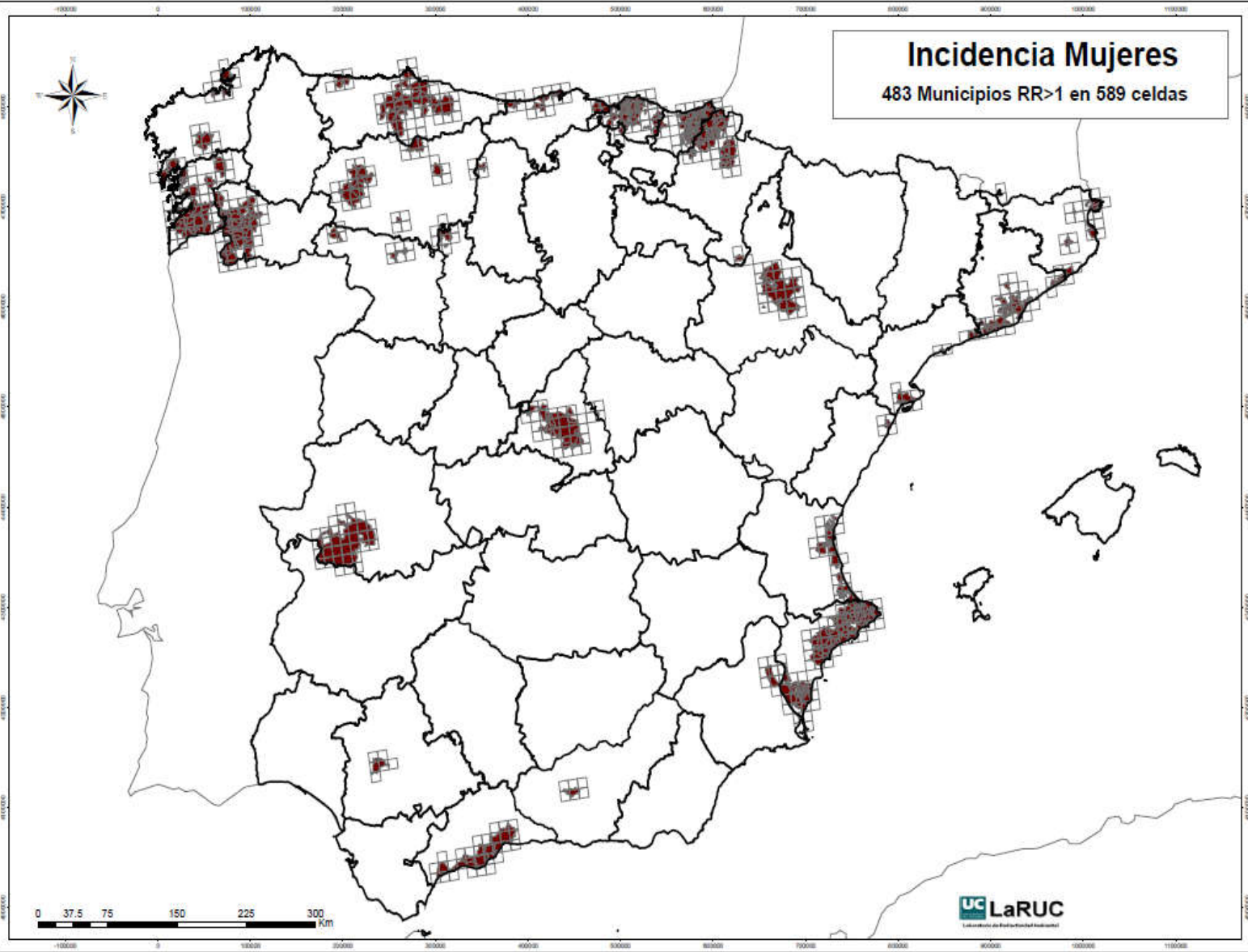
# Incidencia Mujeres

483 Municipios RR>1



0 37.5 75 150 225 300 Km

UC LaRUC  
Laboratorio de Estadística y Geografía






**Incidencia Mujeres**  
483 Municipios RR>1 en 589 celdas

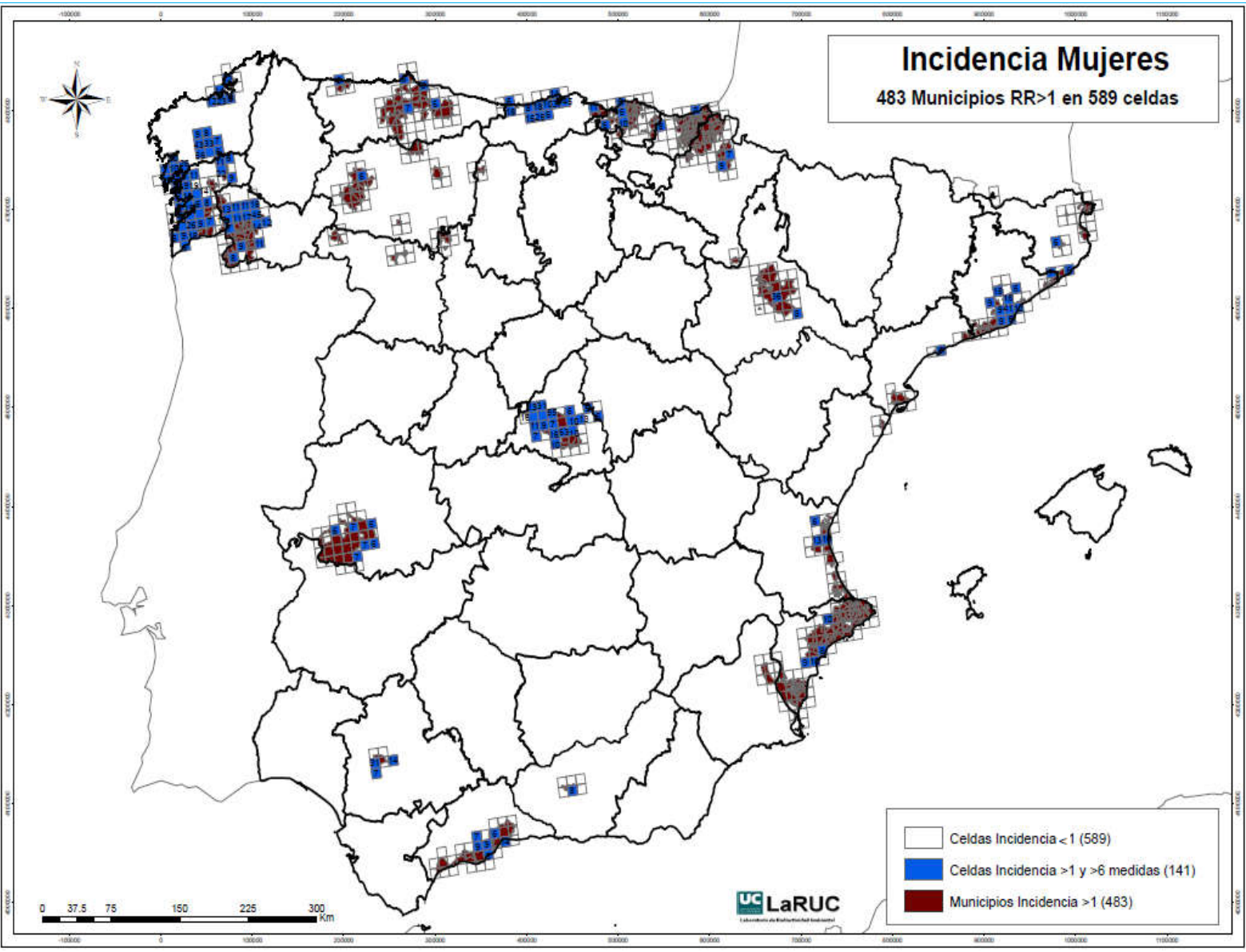
# Incidencia Mujeres

483 Municipios RR>1 en 589 celdas



**UG LaRUC**  
Laboratorio de Investigación Rural

-  Celdas Incidencia <1 (589)
-  Celdas Incidencia >1 y >6 medidas (141)
-  Municipios Incidencia >1 (483)







Contents lists available at ScienceDirect  
**Science of the Total Environment**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/scitotenv](http://www.elsevier.com/locate/scitotenv)



## Residential radon and cancer mortality in Galicia, Spain



Gonzalo López-Abente<sup>a,b,\*</sup>, Olivier Núñez<sup>a,b</sup>, Pablo Fernández-Navarro<sup>a,b</sup>, Juan M. Barros-Dios<sup>b,c,d</sup>,  
 Iván Martín-Méndez<sup>e</sup>, Alejandro Bel-Lan<sup>e</sup>, Juan Locutura<sup>e</sup>, Luis Quindós<sup>f</sup>,  
 Carlos Sainz<sup>f</sup>, Alberto Ruano-Ravina<sup>b,c,d</sup>

<sup>a</sup> Cancer and Environmental Epidemiology Unit, National Epidemiology Center, Carlos III, Institute of Health, Avda. Monforte de Lemos 5, 28029 Madrid, Spain

<sup>b</sup> Consortium for Biomedical Research in Epidemiology and Public Health (CIBER en Epidemiología y Salud Pública - CIBERESP), Spain

<sup>c</sup> Department of Preventive Medicine and Public Health, University of Santiago de Compostela, School of Medicine, San Francisco Street, 15782 Santiago de Compostela, Galicia, Spain

<sup>d</sup> Preventive Medicine Unit Santiago de Compostela Clinic University Hospital, Santiago de Compostela, Galicia, Spain

<sup>e</sup> Department of Geochemistry and Mineral Resources, Spanish Geological and Mining Institute (Instituto Geológico y Minero de España/IGME), Ríos Rosas, 23, 28003 Madrid, Spain

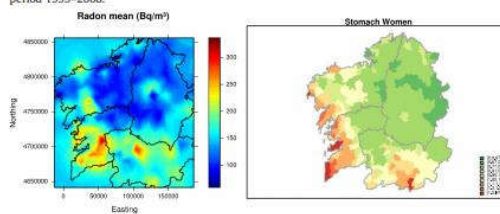
<sup>f</sup> RADON Group, Faculty of Medicine, University of Cantabria, c/ Cardenal Herrera Oria s/n, 39011 Santander, Cantabria, Spain

### HIGHLIGHTS

- Chronic exposure to indoor radon could be associated with an increase in mortality from lung, stomach and brain cancer.
- Ingestion of water containing dissolved radon would entail exposure of the stomach and other organs of the digestive system.
- The mixed regression models applied allow misaligned data analysis involving a fusion of lattice and geostatistical data.

### GRAPHICAL ABSTRACT

Spatial distribution of radon levels (left) and stomach cancer mortality in women in Galicia (right). Radon levels on the estimation grid are based on the SPDE-INLA model. Municipal distribution of stomach cancer mortality in women, based on BYM modeling, depicts the posterior mean relative risk (RR) for every town across a ten-year period 1999–2008.



### ARTICLE INFO

**Article history:**  
 Received 14 July 2017  
 Received in revised form 14 August 2017  
 Accepted 14 August 2017

### ABSTRACT

Residential radon exposure is a serious public health concern, and as such appears in the recommendations of European Code Against Cancer. The objective of this study was to assess the association between residential radon levels and mortality due to different types of cancer, using misaligned data analysis techniques. Mortality data (observed cases) for each of the 313 Galician municipalities were drawn from the records of the National



## **PILOT HOUSE FOR REMEDIAL ACTION**

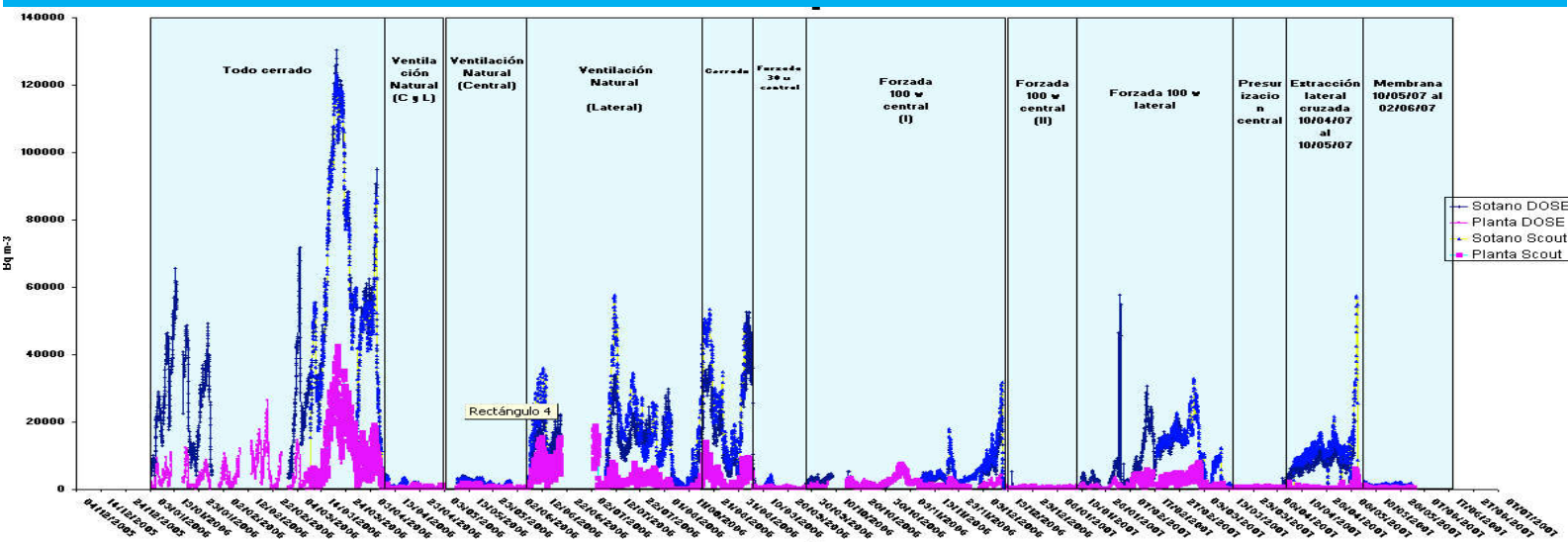


**(MCINN 2011-2013)**

## Prevención y mitigación



## Técnicas de protección



**I. DISPOSICIONES GENERALES****MINISTERIO DE FOMENTO**

3358 Real Decreto 106/2018, de 9 de marzo, por el que se regula el Plan Estatal de Vivienda 2018-2021.

Artículo 36. Actuaciones subvencionables.

- Puntos 1 y 2

Se considerarán actuaciones subvencionables para la mejora de la eficiencia energética y la sostenibilidad de las viviendas unifamiliares aisladas o agrupadas en fila, y en los edificios de viviendas de tipología residencial colectiva, incluidas las que se realicen en el interior de sus viviendas, que se dirijan a la mejora de su eficiencia energética y sostenibilidad las siguientes:

Las que mejoren el cumplimiento de los parámetros establecidos en el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación DB-HS de salubridad o, en su defecto, las que afecten a elementos cuyo tratamiento **permita reducir de forma efectiva** en el interior de la edificación **el promedio anual de concentración de radón a niveles inferiores a 300 Bq/m<sup>3</sup>**, o en las que **sin alcanzar dicho nivel, se reduzca la concentración inicial en al menos un 50%**.

- Punto 3

Para la justificación de la demanda energética en la situación previa y posterior a las actuaciones propuestas incluidas en los puntos 1 y 2 anteriores o en su caso del consumo de energía primaria no renovable se podrán utilizar cualquiera de los programas informáticos reconocidos conjuntamente por los Ministerios de Fomento y Energía, Turismo y Agencia Digital que se encuentran en el registro general de documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

La justificación de la concentración de radón en la situación previa y posterior a las actuaciones propuestas incluidas en los puntos 1 y 2 anteriores se harán con los procedimientos establecidos en el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación DB-HS de salubridad o, en su defecto, de acuerdo con lo establecido en las Guías de Seguridad 11.01 y 11.04 del Consejo de Seguridad Nuclear.



[www.elradon.com](http://www.elradon.com)

[www.redradna.com](http://www.redradna.com)



**elradon.com**

**Catálogo de Minerales Radiactivos**  
Descárgalo aquí

**¿Qué es el Radón?**  
Normativa  
Biblioteca  
Convocatorias  
Noticias  
¿Quiere saber más?  
Enlaces  
Otros tipos de radiación

Solicite el nuevo vídeo sobre el Radón



Precio: 6 euros

Para más información:  
[info@elradon.com](mailto:info@elradon.com)



**Noticias**

**V Workshop "Radiación Natural y Medio Ambiente"**  
:Nuevo:  
3-7 de Julio de 2006. Valladolid, España.

Ya puede inscribirse o consultar más información pulsando [\[aquí\]](#)

**National Forums**

**Acceso a la información de los Workshops "Radon y Medio Ambiente" realizados.**

[I Workshop.- Suances 2002](#)  
[II Workshop.- Santiago 2003](#)  
[III Workshop.- Madrid 2004](#)  
[IV Workshop.- Suances 2005](#)

**Proyectos de Investigación en Desarrollo**

**"Dosis de radiación artificial vs natural en trabajadores con radiaciones ionizantes".** Plan Nacional de I+D+I (2004-2007).

**"Estudio de la viabilidad y la efectividad de las acciones de remedio frente a la presencia de gas radon en los edificios existentes. CSIC".** Consejo de Seguridad Nuclear.

**WHO RESIDENTAL RADON RISK PROJECT**  
World Health Organization, Geneva, 2005-2007

**Artículos publicados por el Grupo Radon de la Universidad de Cantabria**  
[\[pincha aquí\]](#)



Si desea medir el radón en su casa, solicite el Kit Radón (pulse sobre la imagen).

**Nace la primera empresa privada en España dedicada a medidas de radón: RADUCAN... [\[más información\]](#)**

**GRACIAS POR VUESTRA PACIENCIA**