Informe de resultados de radon residencial.

Concello de Teo

Contenido

Introducción. 3
Radon en Galicia. 3
Acreditación 4
Obxectivos 6
Metodoloxía. 7
Fluxograma. 7
Confidencialidade dos datos. 7
Resultados. 8
Contexto do Concello de Teo. 8
Resultados do Mapa do Concello de Teo. 8
Comentarios. 12
Recomendacións 13
B**ibliografía** 14

Introducción.

O gas radon é un gas de orixe natural, incoloro, inodoro e insípido que procede da descomposición do Radio 226 contido nas rochas da corteza terrestre. Procede da cadea de desintegración radioactiva que ten coma elemento de cabeceira o Uranio 238. Este Uranio aparece en tódalas rochas da corteza terrestre en maior ou menor concentración, e é o que vai marcar a determinar en grande medida a concentración de radon nas vivendas dunha determinada zona.

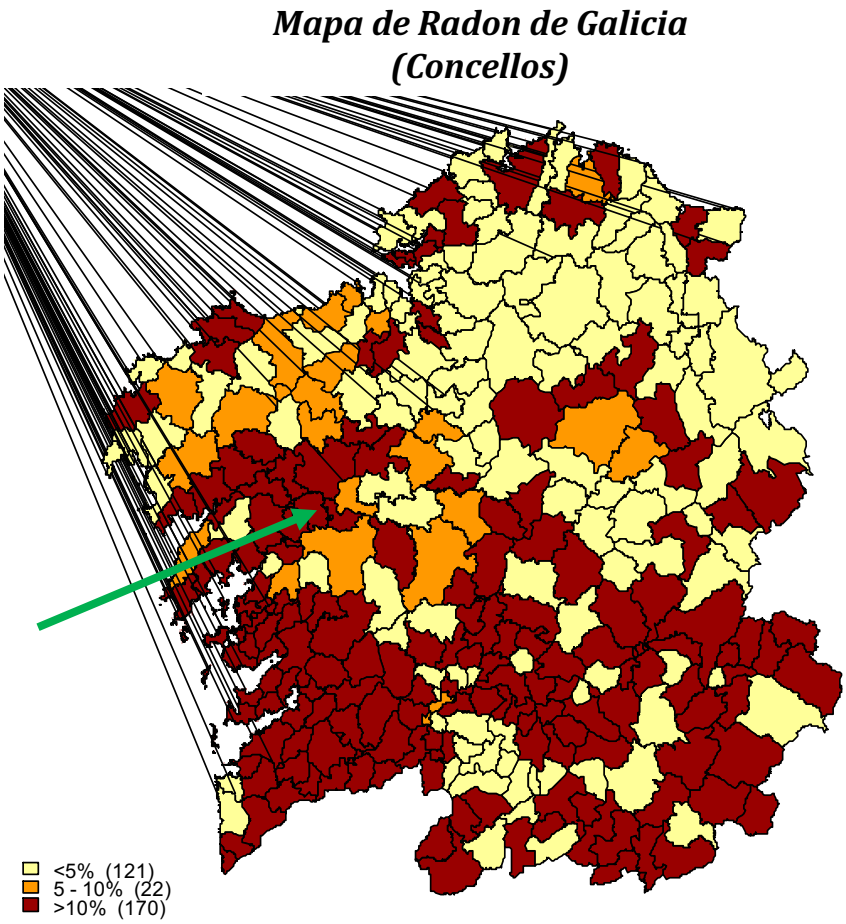
O gas radon foi declarado carcinóxeno humano no ano 1988 pola Axencia Internacional de Investigación en Cancro, dependente da Organización Mundial da Saúde (1). No ano 2014, inclúese no Código Europeo contra o Cancro, coma unha exposición a evitar para reducir a probabilidade de desenvolver cancro de pulmón(2). A relación causal entre exposición a radon e risco de cancro de pulmón está confirmada dende hai anos, pero para que esta asociación exista deben darse varias circunstancias. En primeiro lugar, a exposición a radon debe ser prolongada no tempo e a concentracións elevadas. En segundo lugar, existe unha forte interacción con consumo de tabaco, de xeito que unha persoa fumadora ou exfumadora, exposta a elevadas concentracións de radon na vivenda multiplica o seu risco de cancro de pulmón (3,4).

No que atinxe á lexislación vixente, no ano 2014 publícase unha directiva Europea (Directiva Europea fronte a protección das radiacións ionizantes (Basic Safety Standards)(5). Sobre o radon, a directiva indica que non se deben superar os 300 Bq/m3 nas vivendas e nos postos de traballo. Entroutros aspectos obriga ós estados membros a cumplir estes requisitos, a ter un Plan Nacional de Radon e a incluir a protección fronte ó radon nos códigos técnicos de edificación dos países membros. Tamén abre a porta a que administracións rexionais ou locais poidan desenvolver actuacións no eido do radon. En España, esta directiva non foi trasposta na súa totalidade, tendo de prazo máximo febreiro de 2018. Nembargantes, sí se fixeron avances nestes anos. No ano 2020, o novo código técnico de edificación especifica que toda nova vivenda en España debe estar construida a proba de gas radon (6). No ano 2017 se publica o Mapa de Potencial de Radon de España, no que colabora o Laboratorio de Radon de Galicia da Facultade de Medicina da USC (LRG) (7).

Radon en Galicia.

Galicia é a Comunidade Autónoma española que presenta maiores concentracións de gas radon nas vivendas. Os primeiros estudos se fixeron hai 30 anos polo Laboratorio de Radon de Galicia da Facultade de Medicina da Universidade de Santiago de Compostela e foron seguidos de máis investigacións. Na actualidade, o Laboratorio de Radon de Galicia é líder mundial na investigación relacionada co radon (https://expertscape.com/ex/radon). No ano 2001 o Laboratorio comeza o Mapa de Radon de Galicia (www.radon.gal), que na actualidade conta con máis de 4.300 medicións noutrastantas vivendas. O Consello de Seguridade Nuclear encarga ó LRG a medición de radon en 11 provincias españolas para a elaboración do Mapa nacional. Como resultado se conclúe que Galicia ten o 70% do seu territorio con elevadas concentracións de radon.

Cos datos do Mapa de Radon de Galicia (ver figura de embaixo, en cor verde sinalado o Municipio de Teo), pódese observar que as concentracións son superiores nas provincias do Sur (Ourense e Pontevedra), aínda que moitos municipios doutras provincias presentan tamén concentración elevadas (8).



Acreditación

A lexislación vixente (Código Técnico de Edificación) indica que a medición de gas radon nas vivendas debe facerse por Laboratorios Acreditados pola Entidade Nacional de Acreditación (ENAC) a través de procedementos estandarizados, e que ademáis estes Laboratorios deben estar rexistrados no rexistro de Laboratorios de Ensaio das entidades autonómicas correspondentes. Neste caso é o RELAGA, do Instituto Galego da Vivenda e Solo. O LRG é o único Laboratorio galego que cumpre ámbolos dous requisitos. Na actualidade é un dos tres Laboratorios nacionais acreditados por ENAC para medir radon pola técnica de trazas e é o único

Laboratorio Nacional acreditado para medir radon mediante a técnica en continuo, polo que conta co maior estándar de calidade a nivel nacional. Como consecuencia, a Federación Galega de Municipios e Provincias (FEGAMP) ven de asinar en febreiro de 2021 un convenio coa Universidade de Santiago onde recomenda ós Concellos e outras entidades asociadas a medición de radon con LRG da USC debido á súa competencia técnica.

Obxectivos

Dentro da promoción dunha vida saudable e da caracterización e medición dos riscos para a saúde, o ***Concello de Teo*** pretendeu fomentar as medicións de radon interior nas vivendas do Concello coa colaboración do Laboratorio de Radon de Galicia, para:

1) Dar mellor información aos cidadáns sobre este cancerígeno para que poidan tomar decisións informadas, de ser o caso.
2) Facilitar a medición de radon nas vivendas do Concello que reúnan certas características por parte daqueles veciños que o desexen.

Finalmente, isto tamén permitirá dispor de mapas detallados de exposición a radon que poden ser de utilidade para a construción de novas vivendas.

Metodoloxía.

As medicións fixéronse con detectores de longa exposición (de tipo Alpha-track), mediante procedemento acreditado pola ENAC. En cada vivenda colocaronse dous detectores, xeneralmente no dormitorio principal e na sala de estar.

As características das vivendas incluidas neste proxecto (vivendas de nova medición) foron:

- Vivendas sitas no Concello de Teo e que a persoa ocupante esté censada no Concello.
- Vivendas unifamiliares (ben illadas, ben adosadas)
- As vivendas con soto tiveron preferencia
- Desexo do propietario de coñecer a concentración de radon

Fluxograma.

1) O Concello estableceu un prazo para a solicitude de medición por parte da veciñanza no mes de outubro de 2020. Fíxose unha presentación da iniciativa para os veciños na canle de Youtube do Concello.

2) Finalizado o prazo comprobáronse os criterios de elexibilidade dos solicitantes.

3) Os solicitantes foron priorizados por orde de solicitude e o listado enviouse ó Laboratorio de Radon de Galicia da Facultade de Medicina da USC coa seguinte información: 1) Nome completo, 2) Dirección exacta, 3) Teléfono, 4) Correo electrónico de posuílo.

4) Os detectores foron enviados ós participantes dende o Laboratorio e tras un mínimo de tres meses de exposición foron devoltos ó Laboratorio polos participantes. Posteriormente, o Laboratorio enviou os resultados a cada participante.

Confidencialidade dos datos.

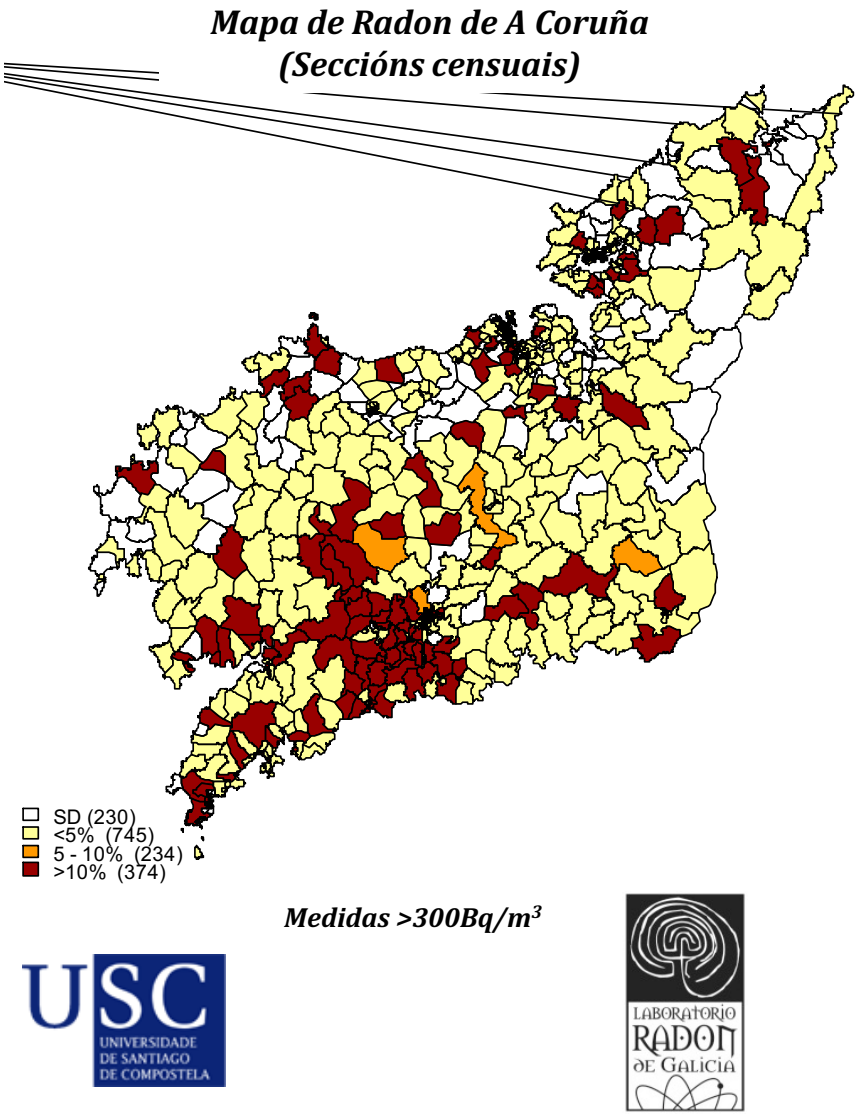
Os resultados das medicións foron enviados a cada participante de xeito estrictamente confidencial e exclusivo aos propietarios das vivendas e foron integrados de forma anónima no Mapa de Radon de Galicia.

Ós resultados desta iniciativa sumaronselle os datos xa disponibles no LRG doutras vivendas medidas no concello con anterioridade.

Resultados.

Contexto do Concello de Teo.

Pódese comprobar que o Concello queda situado nunha zona do Sur da Provincia de A Coruña no que as concentracións de radon son moderadamente elevadas. Os municipios limítrofes con Concello de Teo teñen concentracións de radon elevadas, cun 10% de tódalas vivendas superando os 300 Bq/m3. Este é o caso de Vedra, Ames ou Padrón. As mesmas características poden comprobarse cando se fai a diferenciación por sección censual.



Resultados do Mapa do Concello de Teo.

O Concello tivo 143 solicitudes de medición de radon, fronte á posibilidade de facer 180 medicións. O mapa presentado inclúe un total de 212 medicións. Destas medicións, 135 son de novas medicións e 77 son medicións que xa tiña o LRG antes da ampliación do mapa de Teo.

Na táboa un pódense comprobar o número de medicións por sección censual, xunto coa media xeométrica por sección censual e a porcentaxe de vivendas que superan os 300 Bq/m3 por dita sección.

	Número de vivendas medidas	**Media xeométrica (IC95%)**	**Porcentaxe de medicións >300 Bq/m^3**
Municipio de Teo	212	248.60 (225.29 - 274.31)	39,08
Seccións censuais			
1508201001	7	231.37 (180.83 - 296.05)	14,30
1508201002	27	306.97 (242.1 - 389.22)	44,40
1508201003	17	294.7 (178.31 - 487.05)	52,90
1508201004	19	297.04 (213.09 - 414.07)	52,60
1508201005	18	259.66 (189.29 - 356.2)	50,00
1508201006	10	125.89 (69.85 - 226.87)	10,00
1508201007	17	268.11 (216.65 - 331.79)	41,20
1508201008	20	189.45 (132.95 - 269.98)	30,00
1508202001	19	274.1 (205.35 - 365.85)	47,40
1508202002	23	205.25 (159.31 - 264.44)	26,10
1508203001	9	336.18 (271.07 - 416.93)	44,40
1508203002	26	260.7 (200.73 - 338.57)	42,30

O número de medicións por sección censual vai das 9 (sección censual de Campos, Teo, Vilachaíño) ata as 26 medicións (A Ramallosa, Lucí). A media xeométrica máis elevada corresponde ás medicións situadas na sección de Teo, Vilachaíño, mentres que as concentracións máis baixas son para a sección situada nos Tilos.

No que atinxe ó porcentaxe de vivendas que superan os 300 Bq/m3 do municipio, hai que destacar que superan o 50% nas seccións de Milladoiro, Galanas, Ameneiro ou Texexe. As seccións con concentracións máis baixas son as de Os Tilos e Cacheiras.

Houbo cinco medicións que superaron os 1.000 Bq/m3.

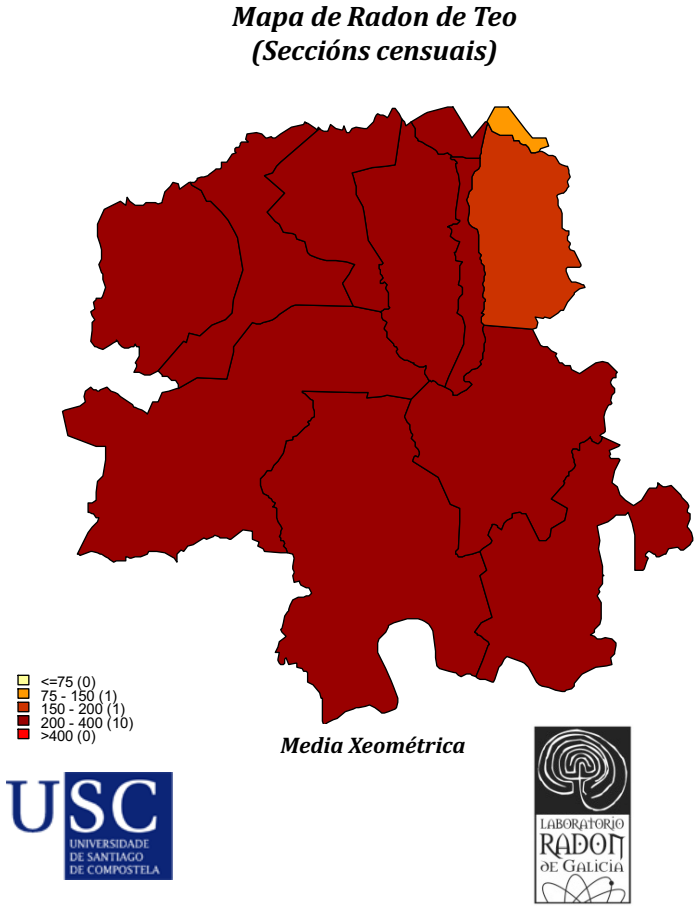
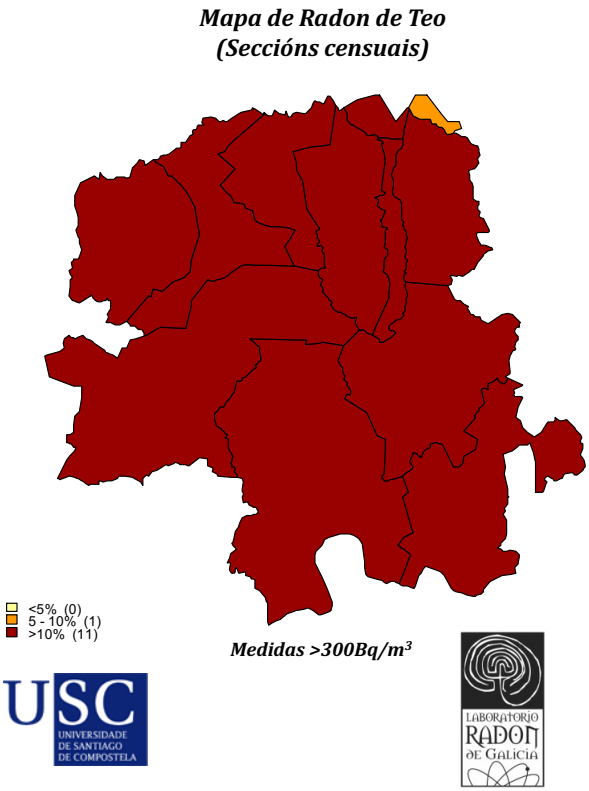
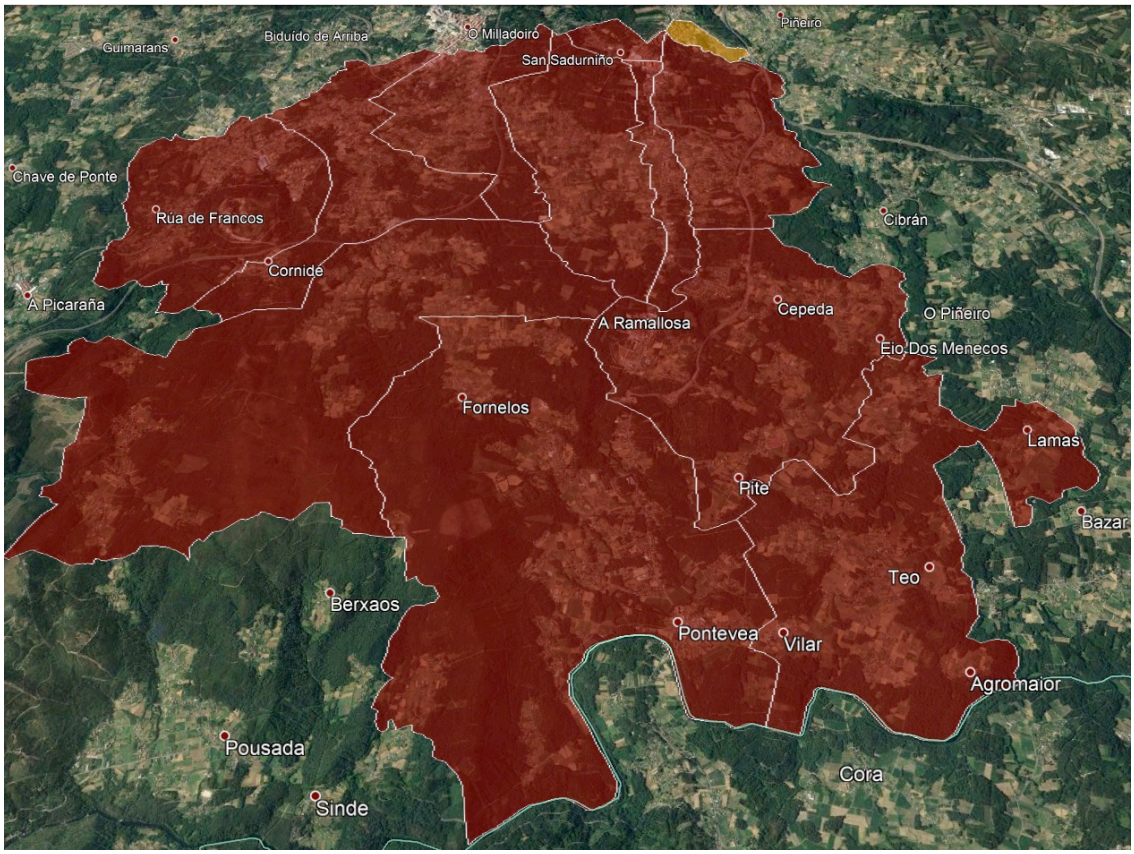


Figura. Media xeométrica por sección censual do Concello de Teo



Figuras (arriba e abaixo). Secciónes censuais segundo porcentaxe de vivendas que superan os 300 Bq/m3 do Concello de Teo



Comentarios.

O Mapa do Concello amosa que as concentracións de radon en Teo son elevadas. Nembargantes, non é unha situación que sexa diferente da atopada na contorna xeográfica da comarca ou de toda Galicia en xeneral. É moi importante salientar que boa parte destas medicións foron voluntarias e dirixidas a persoas residentes en plantas baixas ou primeiras plantas, onde as concentracións de radon son máis elevadas. É posible que as personas que desexasen medir o fixesen porque polas características constructivas das súas vivendas pensasen que as concentracions de radon ían ser maiores.

Estudos feitos polo LRG en vivendas de toda Galicia atoparon que as concentración de radon son máis elevadas en vivendas de maior antigüidade, un feito que tamén pode influir nos resultados atopados. Os datos parecen indicar que a concentración de radon parece algo maior nas parroquias do Oeste do Concello (limítrofe con Ames) fronte ás do Leste.

Esta iniciativa é un fito importante na medición de gas radon en Galicia, pois supón ata o de agora a iniciativa máis importante no ámbito municipal galego dirixida a facilitar a medición de radon ós habitantes dun concello, para que estes poidan tomar decisións informadas. De feito, na actualidad pódese afirmar que o Concello de Teo é o Concello galego (e case seguramente español) cun maior número de medicións de radon por habitante, con máis dunha medición por cada 100 habitantes.

Recomendacións

O Concello xa foi clasificado como zona de tipo II (os de máxima protección) polo Código Técnico de Edificación, polo que tódalas novas edificacións deberán de ter a máxima protección fronte a entrada do gas radon. Aconséllase que dende a Concellería de Urbanismo se vixile o cumprimento da norma.

Sería convinte manter a posibilidade de que os veciños poidan seguir medindo gas radon nas vivendas contando coa colaboración do Concello, que seguiría neste caso manténdose coma un dos máis interesados na protección da saúde dos veciños fronte ó radon interior.

Nesta liña, o Concello podería facilitar información de qué é o gas radon e cómo pode afectar a saúde. Tamén é recomendable iniciar medicións nos postos de traballo do Concello, para asegurar de que nestes no se exceden os 300 Bq/m3 marcados pola normativa europea.

Bibliografía

1. Radon. In: IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 1988. p. 43: 173– 259. (Monographies Evaluating Carcinogenic Risks to Humans).

2. Agencia Internacional de Investigación en Cáncer. Código Europeo Contra el Cáncer [Internet]. [cited 2020 Dec 16]. Available from: https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/es/

3. Barros-Dios JM, Ruano-Ravina A, Pérez-Ríos M, Castro-Bernárdez M, Abal-Arca J, Tojo-Castro M. Residential radon exposure, histologic types, and lung cancer risk. A case-control study in Galicia, Spain. Cancer Epidemiol Biomark Prev Publ Am Assoc Cancer Res Cosponsored Am Soc Prev Oncol. 2012 Jun;21(6):951–8.

4. Lorenzo-Gonzalez M, Ruano-Ravina A, Torres-Duran M, Kelsey KT, Provencio M, Parente-Lamelas I, et al. Lung cancer risk and residential radon exposure: A pooling of case-control studies in northwestern Spain. Environ Res. 2020 Jul 25;189:109968.

5. Unión Europea. COUNCIL DIRECTIVE 2013/59/EURATOM laying down basic safety standards for protection against the dangers arising from exposure to ionising radiation [Internet]. Jan 17, 2014. Available from: https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2014:013:0001:0073:EN:PDF

6. Boletín Oficial del Estado (BOE). Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. [Internet]. Available from: https://www.boe.es/boe/dias/2019/12/27/pdfs/BOE-A-2019-18528.pdf

7. Consejo de Seguridad Nuclear. Cartografía del potencial de radón en España [Internet]. [cited 2019 Oct 28]. Available from: https://www.csn.es/documents/10182/914801/FDE-02.17%20Cartograf%C3%ADa%20del%20potencial%20de%20rad%C3%B3n%20de%20Espa%C3%B1a

8. Lorenzo-González M, Ruano-Ravina A, Peón J, Piñeiro M, Barros-Dios JM. Residential radon in Galicia: a cross-sectional study in a radon-prone area. J Radiol Prot Off J Soc Radiol Prot. 2017 Sep;37(3):728–41.