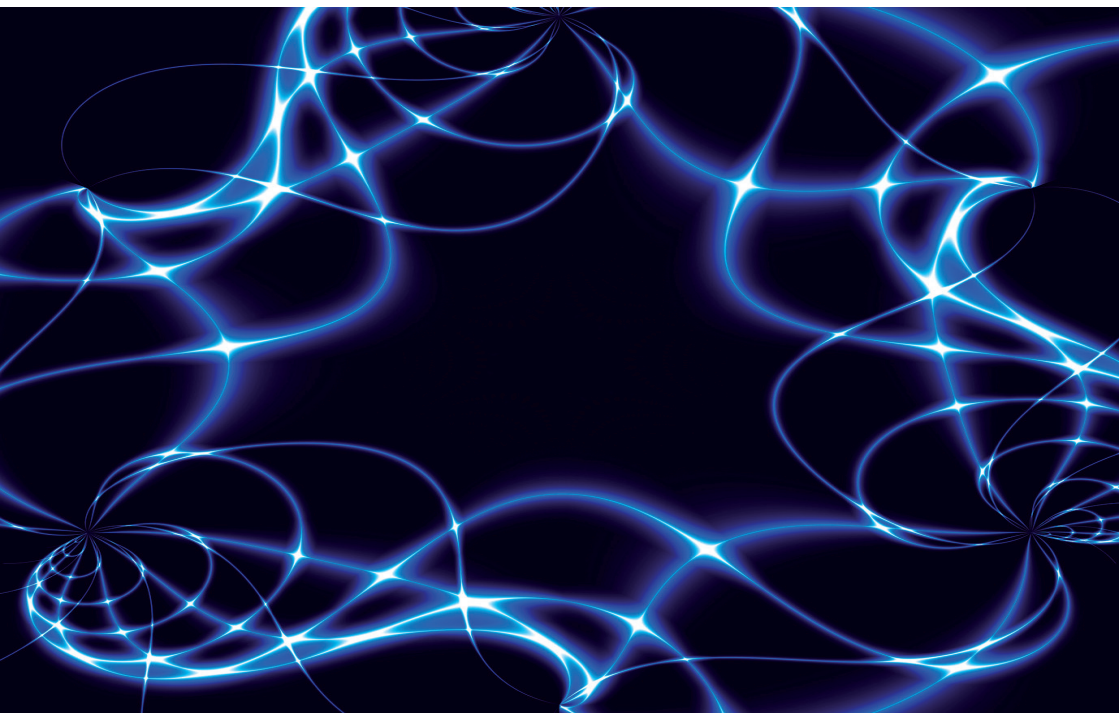


Folla de información de saúde pública.
O radon



Qué é o radon?

O radon é un gas nobre, polo tanto inerte (non reacciona con outros elementos químicos), é incoloro e inodoro e o seu símbolo químico é o Rn. O radon é radioactivo; é dicir, os seus átomos convértense, de xeito espontáneo, en átomos doutros elementos químicos.

Onde se orixina?

Fórmase de xeito natural pola desintegración do uranio que existe nas rochas e no chan. Este proceso de desintegración ocorre na terra dende hai miles de millóns de anos, chámase cadea de desintegración natural do uranio. As rochas graníticas son das que máis uranio conteñen, polo que delas emana máis radon.

3

Como se mide?

A radioactividade mídese, en primeiro lugar, polo número de desintegracións por segundo que ten una mostra dada. No sistema internacional (SI), a unidade de medida é o becquerelio (Bq) e, no caso dun gas, fálase de número de bequerelios por metro cúbico (Bq/m^3).

En EE UU, a Axencia de Protección Ambiental (EPA) usa os picocurios por litro (pCi/L).

Un pCi/l é equivalente a $37 \text{ Bq}/\text{m}^3$.

Como chega o radon ao ser humano?

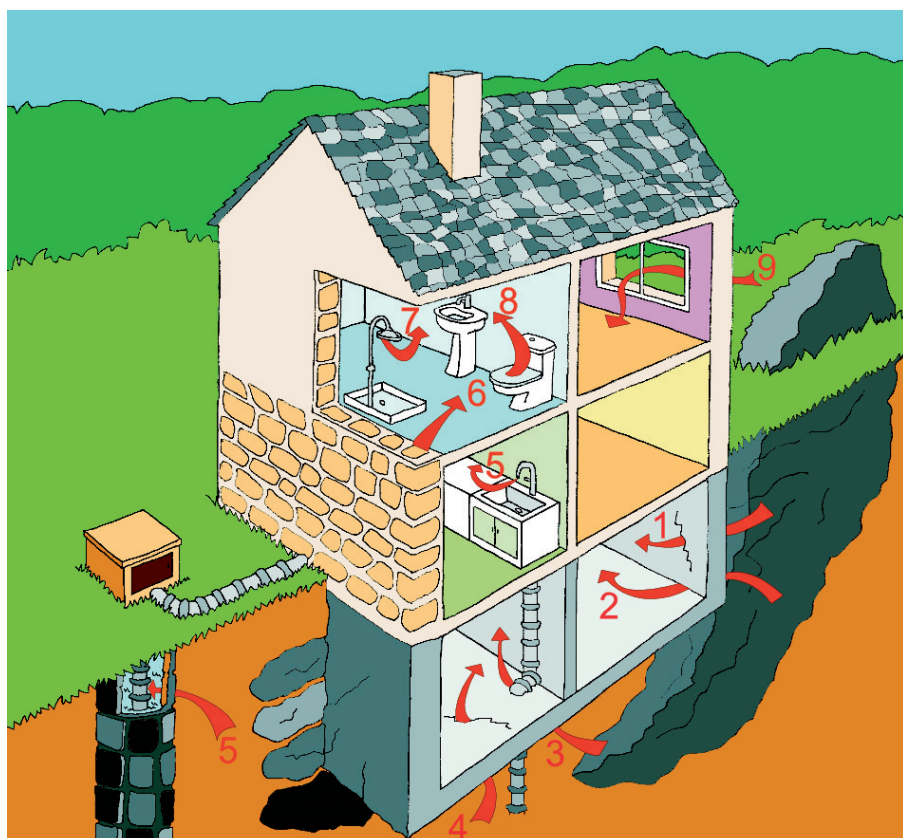
O radon dos minerais do solo pode escapar (exhalación) mesturándose co aire. Pode haber grandes concentracións de radon nas minas subterráneas ou nas canteiras. Se hai focos de

exhalación no subsolo dunha vivenda, tamén pode concentrarse no seu interior se o foco é importante e a ventilación escasa.

Chega a través das gretas das paredes e solos das vivendas, das fisuras na placa, das canalizacións e queda na vivenda se non se toman medidas axeitadas para expulsalo ao exterior.

Tamén pode contaminar a auga dun manancial ou dun pozo de barrena e, se non se airean adecuadamente, o radon pode transportarse polas canalizacións e entrar así nas vivendas.

4



Principais vías de entrada do gas radon nas vivendas:

- 1. Fendas en paredes:** dende o subsolo, onde o gas radon está atrapado como burbullas, penetra polas gretas e fendas das paredes das casas, sobre todo nos sotos.
- 2. Xuntas de construción:** o gas pode penetrar dende o subsolo polas unións das placas.
- 3. Espazos arredor das canalizacións:** polos buratos e espazos que quedan ao introducir canles nas casas.
- 4. Fisuras de placa. Porosidade dos materiais:** polas fisuras dos chans e pola porosidade dalgúns dos materiais de construción.

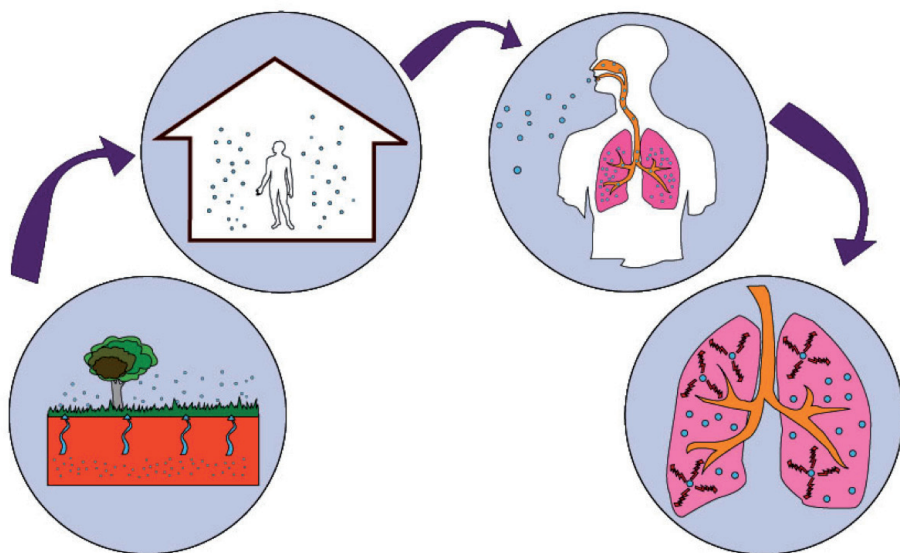
Outras vías de entrada de moita menor importancia de gas radon na vivenda:

- 5. Auga corrente:** a auga pode conter gas radon do subsolo e sae disolto na auga.
- 6. Materiais de construción:** algúns materiais conteñen máis burbullas de gas atrapadas no seu interior e, ao manipulalo ou trituralo, libérase e chega ao aire interior.
- 7. Vapor de auga:** o gas penetra xunto coa auga no interior das casas.
- 8. Sumidoiros:** o gas penetra coa auga.
- 9. Achegas do exterior:** ás veces, o gas entra polo efecto cheminea (patios estreitos) no interior das vivendas polas fiestras.

Que pode producir na nosa saúde o gas radon?

Cando o radon pasa ao aire, podemos inhalalo ao respirar. Unha vez no interior do corpo, fíxase aos tecidos do pulmón e continúa desintegrándose, emitindo partículas que poden danar as células. Este proceso supón un factor de risco para a formación de cancro de pulmón que, ademais, se ve aumentado no caso de que vostede sexa fumador.

6



De que depende que o radon chegue a producir un cancro?

Os factores que inflúen en que se poida desenvolver un cancro van ser:

- a cantidade de radon que exista nos lugares onde se habita (vivendas, escolas, traballos...).
- o tempo que dure a estancia neses lugares.
- a susceptibilidade propia da persoa a contraer cancro.
- se vostede é fumador ou ex-fumador.

Segundo recolle a OMS, a recente análise conxunta dos principais estudos europeos estima que o risco de cancro de pulmón aumenta nun 16% por cada 100 Bq/m³ aumento de concentración de radon. A relación dose-resposta parece ser lineal, sen evidencia dun limiar, o que significa que o risco de cancro de pulmón aumenta proporcionalmente co aumento da exposición ao radon.

Estes mesmos estudos recollen que o risco de cancro de pulmón é aproximadamente 25 veces maior en fumadores que en non fumadores.

Nivel de exposición ao radon	Risco de cancro de pulmón por 1000 para unha idade de 75 anos	
	Fumador	Non fumador
0 Bq/m ³	100	4
100 Bq/m ³	120	5
400 Bq/m ³	160	7

Fonte: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs291/en/index.html>

A título informativo, xa que os limiares de actuación non son idénticos para a Unión Europea, na seguinte táboa elaborada pola EPA para os Estados Unidos de América, compáranse os riscos producidos polo radon con outra serie de riscos. Como pode observarse, o factor de risco de radon refórzase co feito de ser fumador.

Risco que presenta o radon se vostede é fumador			
Nivel de radon	Se 1.000 persoas que foron fumadores se visen expostas a este nivel de radon durante toda a vida	O risco de contraer cancro por exposición ao radon é comparable a	QUE FACER: deixe de fumar e
740 Bq/m³	unhas 135 persoas poderían contraer cancro de pulmón	< 100 veces o risco de morrer afogado	Repare a súa vivenda
370 Bq/m³	unhas 71 persoas poderían contraer cancro de pulmón	< 100 veces o risco de morrer nun incendio na vivenda	Repare a súa vivenda
296 Bq/m³	unhas 57 persoas poderían contraer cancro de pulmón		Repare a súa vivenda
148 Bq/m³	unhas 29 persoas poderían contraer cancro de pulmón	< 100 veces o risco de morrer nun accidente aéreo	Repare a súa vivenda
74 Bq/m³	unhas 15 persoas poderían contraer cancro de pulmón	< 2 veces o risco de morrer nun accidente de tráfico	Considere reparar entre 74 e 148 Bq/m3
48.13 Bq/m³	unhas 9 persoas poderían contraer cancro de pulmón	(Nivel medio de radon no interior)	(É difícil reducir os niveis de radon por baixo de 74 Bq/m³)
14,8 Bq/m³	unhas 3 persoas poderían contraer cancro de pulmón	(Nivel medio de radon no exterior)	(É difícil reducir os niveis de radon por baixo de 74 Bq/m³)

Nota: se vostede é un ex-fumador, o seu risco pode ser menor que o de alguén que fuma.

Risco que presenta o radon se vostede non fuma			
Nivel de radon	Se 1.000 persoas que non foron fumadores se visen expostas a este nivel de radon durante toda a vida	o risco de contraer cancro por exposición ao radon é comparable a	QUE FACER:
740 Bq/m ³	unhas 8 persoas poderían contraer cancro de pulmón	< O risco de ser asasinado nun crime violento	Repare a súa vivenda
370 Bq/m ³	unhas 4 persoas poderían contraer cancro de pulmón		Repare a súa vivenda
296 Bq/m ³	unhas 3 persoas poderían contraer cancro de pulmón	< 10 veces o risco de morrer nun accidente aéreo	Repare a súa vivenda
148 Bq/m ³	unhas 2 persoas poderían contraer cancro de pulmón	< O risco de afogamento	Repare a súa vivenda
74 Bq/m ³	aproximadamente 1 persoa podería contraer cancro de pulmón	< O risco de morrer nun incendio na vivenda	Considere reparar entre 74 e 148 Bq/m ³
48.13 Bq/m ³	menos de 1 persoa podería contraer cancro de pulmón	(Nivel medio de radon no interior)	(É difícil reducir os niveis de radon por baixo de 74 Bq/m ³)
14,8 Bq/m ³	menos de 1 persoa podería contraer cancro de pulmón	(Nivel medio de radon no exterior)	(É difícil reducir os niveis de radon por baixo de 74 Bq/m ³)

Fonte http://www.epa.gov/radon/healthrisks_sp.html

É Galicia un sitio con risco de gas radon?

Polo tipo de chan granítico de moitas zonas galegas, si que existe un risco de presenza deste gas no subsolo e, se se dan as condicións axeitadas, pode estar presente no aire das vivendas dalgunhas zonas de Galicia.

Non obstante, ao depender da estrutura do solo, obsérvase unha gran variabilidade da distribución das vivendas con alta concentración de radon. Isto significa que, xunto a unha vivenda con altos valores de radon, podemos atopar moitas outras con valores baixos ou moderados.

Só medindo podemos coñecer a concentración de radon en cada caso.

10

Como podo saber se no aire da miña vivenda existen altas concentracións de gas radon?

Os niveis de concentración do radon no interior de edificios poden medirse de xeito relativamente fácil e barato, pero ten que facerse por laboratorios especializados. Existen varios métodos, pero en xeral trátase de colocar un detector nun local determinado, deixalo ao aire un certo tempo e transcorrido o tempo de exposición remitilo de volta ao laboratorio para a súa análise.

En Galicia, existen dous laboratorios que poden medir a concentración de radon na súa vivenda. Poden atopar máis información nos seguintes enderezos:

<http://www.usc.es/radongal/>

<http://www.usc.es/genp/lar/>

E na auga que bebo?

Malia que o gas pode entrar na casa pola auga, segundo indican os organismos internacionais existe algún pequeno risco debido ao radon na auga potable, pero os poucos estudos epidemiolóxicos realizados ata hoxe non atoparon unha asociación entre o radon na auga potable e o cancro do aparato dixestivo e outros sistemas. Porén, necesítanse máis datos para cuantificar mellor os riscos do radon na auga potable.

Unha vez que na miña vivenda existen altas concentracións de radon. Como podo diminuír as súas concentracións?

Segundo o Instituto Galego da Vivenda e Solo, nas novas vivendas as esixencias construtivas e de ventilación permanente establecidas no Código Técnico da Edificación supoñen unha garantía de protección contra o radon.

11

Nas vivendas xa existentes nas que se detecten altas concentracións de gas radon será preciso determinar os eventuais focos de exhalación do gas. Coñecidos estes e a distribución do gas nas distintas pezas habitables das vivendas, poderán adoptarse as seguintes medidas:

- Mellora-las condicións de ventilación das vivendas para garantir que a concentración de gas non supere os límites recomendados.
- Realiza-las obras necesarias para impedi-la entrada de gas nas vivendas.

Así mesmo, o Instituto Galego da Vivenda e Solo elaborará unha guía de recomendacións construtivas para establecer as medidas a adoptar, tanto en obra nova como en rehabilitación de vivendas, para garantir que os niveis de concentración de gas se atopen por debaixo dos niveis recomendados nos edificios de vivendas.

Cales son os niveis significativos e que risco supoñen?

En España aplícanse as recomendacións da Comisión Europea, que marcan uns niveis de referencia de 200 Bq/m³ para as edificacións de nova construción e de 400 Bq/m³ para as vivendas xa existentes. Estes niveis marcan uns limiares razoables para garantir uns niveis de risco relativamente baixos.

Non obstante, a Organización Mundial da Saúde, publicou en setembro de 2009, un manual acerca do Radon en aire interior, no mesmo atópase a recomendación de que para limitar o risco individual, recoméndase un nivel nacional de referencia de 100 Bq/m³. Tamén advirte, que se non é posible, o nivel elixido non debería exceder de 300 Bq/m³

12

Onde podo atopar máis información sobre o radon?

- World Health Organization (WHO)
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs291/en/>
- US Environmental Protection Agency (EPA)
<http://www.epa.gov/radon/pubs/elradon.htm>
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)
http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts145.html

Consellería
de Sanidade

Saúde Pública
e Planificación

Información divulgativa



XACOBEO 2010
Galicia



**XUNTA
DE GALICIA**