



Espai Tècnic ▲

HABITATGES SEGURS: CLAUS PER COMBATRE EL GAS RADÓ

text /
Ramón Rebollo

fotos /
Guía de Rehabilitación frente al radón (IETcc-CSIC)

Tots els edificis de nova construcció i les rehabilitacions, sempre que es facin modificacions que permetin augmentar la protecció davant del radó o alterin la protecció inicial en espais habitables, disposaran de mitjans adequats per limitar el risc previsible d'exposició inadequada a radó procedent del terreny als recintes tancats.

El marc regulador és la transposició de la Directiva 2013/59/EURATOM, publicada al desembre de 2019. Afecta als edificis de nova construcció, a les ampliacions, a la part nova, en canvi d'ús, a tot l'edifici si es tracta d'un canvi d'ús característic o a la

zona afectada, si es tracta d'un canvi d'ús que afecta únicament part d'un edifici o d'un establiment; i en obres de reforma, a la part afectada quan permetin augmentar la protecció.

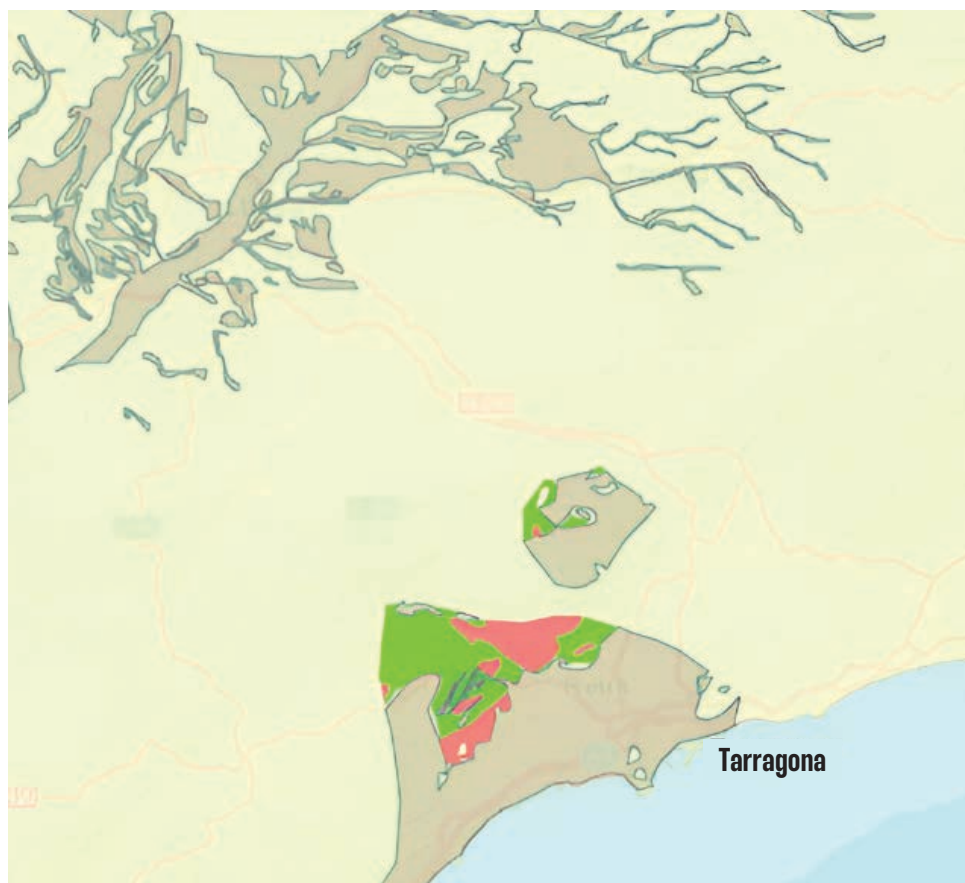
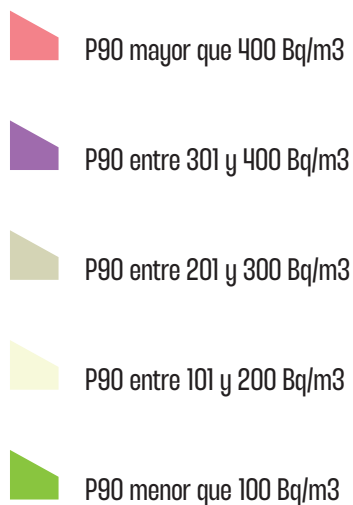
L'objectiu és limitar el risc d'exposició dels usuaris en concentracions inadequades de radó procedent del terreny a l'interior dels locals habitables, donat que una exposició perllongada al radó és un factor de risc en el desenvolupament del càncer de pulmó en éssers humans.

En primer lloc, el radó és un gas noble, incolor, inodor, insípid, que es genera a la cadena de desintegració radioactiva del radi, que procedeix

de l'urani que, de forma natural, és present a l'escorça terrestre en quantitats variables depenent de la composició de les roques i el sòl. La unitat de mesura de la concentració de radó és Bq/m³ (becquerel per metre cúbic).

Quan el radó arriba a l'ambient exterior es dilueix ràpidament a l'aire, però quan ho fa a un espai tancat i poc ventilat, com ara l'interior d'un edifici, es pot concentrar.

El radó present a l'interior dels edificis procedeix principalment del terreny. El radó del terreny pot penetrar a l'interior dels edificis a través de les esquerdes i juntes dels tancaments del



Radó a Tarragona

propi immoble en contacte amb el terreny (murs de soterrani, soleres, etc.), i fins i tot a través de la massa dels materials porosos que formen els tancaaments propis.

Les concentracions més grans en un edifici les podem trobar a les plantes inferiors, els soterranis i les plantes baixes, ja que la densitat del radó és a més superior a la de l'aire.

La concentració de radó en un local és variable al llarg del temps. Idealment, la mitjana anual de concentració de radó s'hauria de determinar a partir de mesuraments presos durant un any complet. Com que això no sol ser possible, a l'apèndix C del DB HS, determinació de la mitjana anual de concentració de radó a l'aire dels locals habitables d'un edifici, s'especifica com estimar-lo a partir de mesuraments presos durant un període de pocs mesos, bé en les condicions més desfavorables, o bé aplicant un factor de seguretat si es realitzen en altres condicions. D'aquesta manera es garanteix que, en la gran

majoria dels casos, la mitjana anual estimada sigui superior o igual al valor real.

D'altra banda, per avaluar si un edifici presenta una mitjana anual de concentració de radó superior al nivell de referència no cal fer mesuraments a cadascun dels seus locals habitables. A l'apèndix C del DB HS s'estableix el nombre mínim de mesuraments necessaris, així com la localització dels detectors, per a que els resultats obtinguts es puguin considerar representatius de tots els locals habitables de l'edifici.

MESURAMENTS

El mesurament de les concentracions de radó poden variar fins i tot un ordre de magnitud en poc temps, de manera que els mesuraments curts (només uns dies) no són representatius per determinar l'exposició de les persones. El valor que s'hauria de considerar és la mitjana anual. Però es considera suficient mesurar al-

menys durant dos mesos de manera continuada. Poden fer-se mesuraments amb una durada inferior, de dies o setmanes, però només com a mesura orientativa i sense perdre de vista la seva baixa representativitat.

El més adequat és continuar amb les activitats habituals d'ús i de ventilació de l'edifici durant el mesurament perquè el resultat sigui representatiu. Si l'edifici està desocupat, s'haurà de mesurar amb les finestres i portes d'accés tancades, i les portes de pas interiors obertes, per permetre el moviment de radó interiorment amb un flux similar al de l'ocupació normal.

Per al mesurament en habitatges es recomana emprar, al menys, dos detectors i situar-los a les habitacions en què se sol romandre més temps com els dormitoris i la sala d'estar, amb prioritat per les habitacions situades a les plantes més baixes. Els detectors han de situar-se allunyats de corrents d'aire i de fonts de calor i almenys a 30 cm de les parets.

Per determinar el nombre de detectors a disposar, es definiran en primer lloc les zones de mostreig necessàries a l'edifici.

Les zones de mostreig s'establiran en aquelles plantes de l'edifici on hi hagi una probabilitat més alta de presentar nivells elevats de radó: sota rasant, a cadascuna de les plantes on hi hagi locals habitables, i sobre rasant, a les dues plantes més baixes on hi hagi locals habitables.

A cada unitat d'ús s'establirà, almenys una zona de mostreig per cada 200 m² de superfície útil i una zona de mostreig per planta.

En unitats d'ús amb grans àrees no compartimentades (per exemple, oficines de planta oberta, superfícies d'atenció al públic, etc.), quan la superfície sigui superior a 1.000 m² i inferior o igual a 5.000 m², es podrà establir una zona de mostreig per cada 400 m², quan la superfície sigui superior a 5.000 m², es podrà establir 1 zona de mostreig per cada 500 m².

A cada zona de mostreig s'instal·larà almenys 1 detector, excepte en unitats d'ús de superfície inferior a 200 m² en què s'hagi definit una única zona de mostreig, on s'instal·laran almenys 2 detectors.

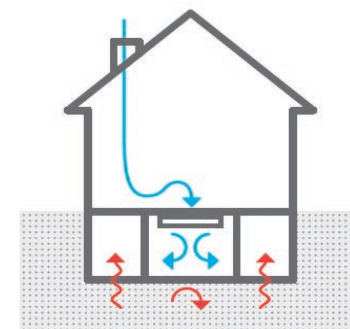
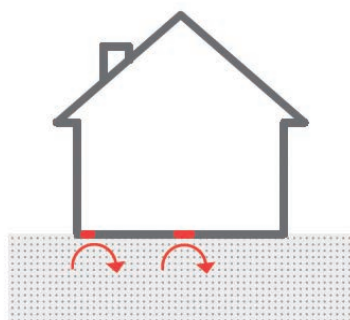
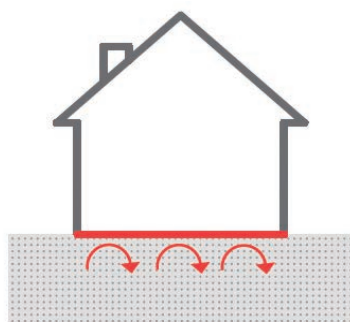
En el cas dels detectors passius, quan, d'acord amb les indicacions anteriors, el número de detectors a exposar en un mateix edifici estigui comprès entre 15 i 25, caldrà col·locar un detector més, com a control. A partir de 25 detectors, s'hi afegirà un detector de control addicional per cada 20 detectors exposats. Aquests detectors s'ubicaran en una zona de l'edifici a la que es prevegi una baixa concentració de radó.

SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

Als edificis existents les solucions de protecció són similars a les utilitzades en el cas dels edificis de nova planta, però amb les limitacions que

sol suposar la presència d'elements constructius preexistents, l'abast de l'actuació, els recursos econòmics disponibles, etc.

Les solucions seran les d'aïllament de l'edifici o locals a protegir, o de reducció de la concentració de radó abans que penetri a l'edifici, o abans que penetri als locals a protegir.

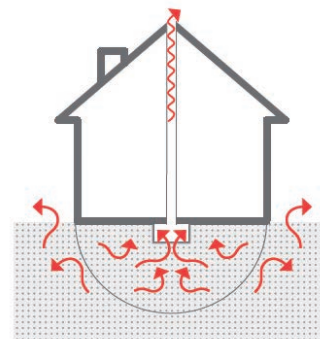
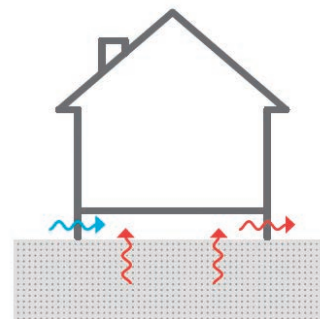


En el cas de millora de l'aïllament, es poden fer de quatre formes bàsiques:

1. Disposició d'una barrera de protecció davant del radó.
2. Segellat de fissures, esquerdes, trobades i juntes.
3. Ús de portes estanques.
4. Creació de sobrepressió als locals a protegir.

En el cas de sistemes de reducció de la concentració trobem dues solucions bàsiques, i el seu ús dependrà de les possibilitats concretes d'actuació:

1. Instal·lació d'un sistema de ventilació de l'espai de contenició.
2. Instal·lació d'un sistema de despressurització del terreny.



Per verificar el compliment del nivell de referència als edificis ubicats en els termes municipals inclosos a l'apèndix B, en funció de la zona a què pertanyi el municipi s'han d'implementar les solucions següents, o altres que proporcionin un nivell de protecció anàleg o superior:

1. Als municipis de zona I, es disposarà una barrera de protecció, entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, que limiti el pas dels gasos provinents del terreny.

Alternativament, es pot disposar entre el terreny i els locals habitables de l'edifici una cambra d'aire destinada a mitigar l'entrada del gas radó a aquests locals. En aquest cas, la cambra d'aire ha d'estar ventilada i separada dels locals habitables

mitjançant un tancament sense esquerdes, fissures o discontinuïtats entre els elements i els sistemes constructius que puguin permetre el pas del radó.

2. Als municipis de zona II, es disposarà una barrera de protecció, juntament amb un sistema adicional que podrà ser:

- Un espai de contenció ventilat, situat entre el terreny i els locals a protegir, per mitigar l'entrada

de radó provinent del terreny als locals habitables mitjançant ventilació natural o mecànica.

- O bé, un sistema de despressurització del terreny que permeti extreure els gasos continguts al terreny limítrof a l'edifici. El sistema de despressurització es disposa al terreny, per la qual cosa queda situat abans de la barrera en el sentit de l'avanç del gas radó cap a l'interior de l'edifici.

En obres de nova planta situades dins de la zona 1:

➡ Barrera de protecció:



➡ Cambra d'aire ventilada



En obres de nova planta situades dins de la zona 2:

➡ Barrera de protecció + Cambra d'aire ventilada



➡ Barrera protecció+ Despressurització del terreny



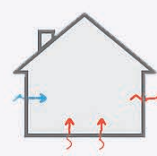
En intervencions sobre edificis existents:

A més de les indicades per a obra nova, es proposen com a alternatives o complementàries, les següents:

➡ Segellat de tancaments



➡ Millora de la ventilació



En cas d'intervencions en edificis existents, l'aplicació de les solucions anteriors es poden ajustar mitjançant la utilització de solucions alternatives que, en conjunt, permetin limitar adequadament l'entrada de radó.

Quan es disposi de valors mesurats de la mitjana anual de concentració

de radó, obtinguts segons l'apèndix C, i alguna de les zones de mostreig establertes conforme a aquest apèndix superi el nivell de referència, es tindrà en compte el següent:

- Si es presenten valors compresos entre 1 i 2 vegades el nivell de referència, s'han d'adoptar

les solucions corresponents a municipis de zona I.

- Si es presenten valors que superin 2 cops el nivell de referència, s'adoptaran les solucions corresponents a municipis de zona II.

TARRAGONA	
ZONA 1	
Arnes	Llorac
Cambrils	Montbrió del Camp
Capafonts	Mont-ral
Caseres	Mont-roig del Camp
Colldejou	Perafort
Constantí	Poboleda
Duesaigües	Pradell de la Teixeta
El Catllar	Pratdip
El Morell	Reus
Els Pallaresos	Riudoms
La Canonja	Salou
La Poble de Mafumet	Tarragona
La Selva del Camp	Vallfogona de Riucorb
La Torre de Fontaubella	Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant
L'Ametlla de Mar	Vila-seca
L'Argentera	Vinyols i els Arcs
ZONA 2	
Alforja	Maspujols
Almóster	Riudecanyes
Botarell	Riudecols
Castellvell del Camp	Vilanova d'Escornalbou
L'Aleixar	Vilaplana
Les Borges del Camp	

Les solucions de protecció més adequades per a edificis existents amb concentracions de radó inferiors a 600 Bq/m³ serien les següents:

- Disposició d'una barrera de protecció entre els locals habitables de l'edifici i el terreny

que limiti el pas dels gasos provinents del terreny. La barrera de protecció consisteix en un element continu que cobreix tots els tancaments en contacte amb el terreny.

- Si no és possible col·locar una barrera, els tancaments situats

entre el terreny i els locals habitables hauran d'exercir les funcions de barrera. Per això, se segellaran les fissures, esquerdes i juntes d'aquests tancaments, així com les trobades amb els elements que els interrompen, com a passos de conduccions o similars.

- Instal·lació de portes estanques entre espais de contenció i locals habitables.
- En casos molt concrets, creació d'una sobrepressió a l'interior del local habitable que s'aconseguirà amb la instal·lació d'un sistema de ventilació específic.
- Millora de la ventilació de la cambra sanitària, si existeix, o d'un local no habitable que pugui actuar com a espai de contenció.
- Millora de la ventilació dels locals habitables si no és d'acord amb la necessària per a la qualitat de l'aire interior general.

Les solucions de protecció més adequades per a edificis existents per a concentracions de radó superiors a 600 Bq/m³ són una combinació d'alguna de les solucions anteriors amb les següents:

- Creació d'un espai de contenció si no es disposava d'un.
- Instal·lació d'un sistema de despressurització del terreny situat sota l'edifici. ■

Una exposició perllongada al radó és un factor de risc en el desenvolupament del càncer de pulmó en éssers humans



Protecció enfront el radó



Pujol



NAU INDUSTRIAL
AGRÍCOLA-RAMADERA
EDIFICACIÓ INDUSTRIALITZADA
EDIFICACIÓ I FORJATS
TERRATZO, PAVIMENTS I URBANITZACIÓ
CIMENT • ÀRIDS • FORMIGÓ
MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ
PETIT PREFABRICAT
OBRA PÚBLICA • TRANSPORT
MUNTATGE • FERRALLA

WWW.PREFABRICATSPUJOL.COM