

GC13T-02-01-09. Radioactividade nas augas de consumo

Segundo o recollido no anexo X do RD 140/2003 Os parámetros que se teñen que determinar son radón, tritio e dose indicativa (DI)

- RADON: o punto 4.2 do anexo X do Real decreto 314/2016 indica que o radon se determinará sempre que a orixe da auga de consumo humano sexa subterránea de maneira total ou parcial e a caracterización da zona de abastecemento indique que sexa razoable pensar que o valor correspondente ao radon poida superar 500 Bq/l, ou ben cando a masa de auga subterránea de procedencia non estea aínda caracterizada.

Por isto, mentres as masas de auga non estean caracterizadas, haberá que determinar este parámetro no caso que a orixe da auga sexa subterránea de maneira total ou parcial. Logo de ter caracterizadas as masas de auga subterránea, a Consellería de Sanidade emitirá un criterio definitivo sobre as frecuencias de mostraxe.

- TRITIO: no punto 4.3 do anexo X, indícase que se determinará o tritio coa frecuencia de mostraxe que sinala o apartado 3 deste anexo cando a auga sexa de orixe superficial e a captación poida estar afectada por unha fonte antropoxénica de tritio ou doutros radionucleidos artificiais de acordo á información proporcionada polo Consello de Seguridade Nuclear (CSN).

Por isto, en Galicia, por regra xeral, non é necesaria a determinación de tritio, a non ser que se teña a sospeita da súa existencia ou o CSN proporcionase información ao respecto.

- DOSE INDICATIVA TOTAL: o punto 4.4 do anexo X indica que para a determinación da dose indicativa total (DI) se empregará a medida do índice de concentración de actividade alfa total e do índice de concentración da actividade beta total ou resto, de acordo cunha metodoloxía determinada que establece que, no caso que o resultado destes dous índices sexa menor a 0,1 e 1 Bq/l respectivamente, poderíase considerar que a DI é inferior ou igual a 0,1 mSv/ano.

Por tanto, nestes casos non sería necesaria unha investigación radiolóxica adicional, é dicir unha análise de radionucleidos específicos naturais e artificiais.

Cales son os puntos de mostraxe?

No referente ao lugar de mostraxe, o punto 1.3 do anexo X do Real decreto 314/2016 indica que a mostraxe para o control de substancias radioactivas poderá realizarse en calquera lugar da zona de abastecemento, sempre e cando non existan razóns para sospeitar que poida producirse un cambio adverso do valor de concentración da substancia radioactiva entre aquel e o punto de cumprimento previsto no artigo 6.

O xestor do abastecemento terá documentado, no protocolo de autocontrol e xestión, cales son os puntos de mostraxe seleccionados en cada abastecemento. Para unha boa caracterización debe haber un punto de mostraxe por cada captación (no caso dunha ZA cunha única captación só sería necesario marcar un punto). Recoméndase que estes puntos de mostraxe sexan na captación ou antes do tratamento.

Neste mesmo punto 1.3 do anexo X, indícase que nas zonas de abastecemento onde as estruturas sexan xestionadas por varios xestores, será a autoridade sanitaria, previa consulta cos xestores implicados, a que determinará o punto ou puntos de mostraxe, segundo o caso, para o control das substancias radioactivas. En todo caso, garantirase que os resultados obtidos no dito control estean dispoñibles para todos os xestores afectados.

Por tanto, nestes casos, cada xefatura territorial marcará os puntos de mostraxe de cada zona de abastecemento (captación ou antes do tratamento) e notificarao aos xestores implicados dándolles un prazo para as alegacións oportunas.

Cales son as frecuencias mínimas de mostraxes?

As frecuencias mínimas de mostraxe están descritas no apartado 6 do programa e no link

<https://www.sergas.es/Saude-publica/AUGAS-DE-CONSUMO-TIPOS-DE-ANALISE-E-FRECUENCIAS>

Que recomendacións pode incorporar un informe sanitario?

O informe sanitario que emite a Consellería de Sanidade nas autorizacións de captacións segundo o artigo 123.3 do DPH abarca os seguintes aspectos: idoneidade da captación, cualificación sanitaria das augas e mínimos precisos de potabilización.

Ao ser informes sobre proxecto, sen visita de campo, non se poderá comprobar "in situ" se os tratamentos de potabilización van diminuír a valores inferiores aos paramétricos. Polo tanto o que debe de quedar explicado no informe, no caso de superacións dos valores paramétricos, é que na auga desa captación existe un problema con substancias radioactivas, polo que deberán realizar estudos adicionais e controis periódicos de parámetros de radioactividade.

No caso de superacións de actividade alfa ou beta, é necesario que calculen a DIT para ver se se axusta á normativa, xa que a DIT é o que realmente hai que medir.

Con respecto ao radon, non se estima necesario instar ao titular a repetilo, porque pola experiencia acontecida, o máis seguro é que se sigan a superar os niveis paramétricos.

No caso de que a DIT ou o radon superen os límites paramétricos, no informe deberase indicar que se se quere utilizar esa captación para abastecemento de auga, ao existir un problema de radioactividade elevada, deberanse instalar as medidas de remediación necesarias para poder cumprir aos niveis permitidos pola lexislación.

Que medidas de remediación se propoñen para eliminar substancias radioactivas?

Radon

A presenza de radon na billa do consumidor está asociada xeralmente a augas de procedencia subterránea de abastecementos moi pequenos nos cales non houbo tempo a que se produza a desgasificación deste, que por outro lado é moi rápida. Un sistema de abastecemento no que se produza unha aireación da auga dende a súa captación á billa poderá reducir a presenza de radon e os seus descendentes.

As posibilidades de exposición ao radon danse en sistemas de abastecemento pequenos nos cales unha captación profunda vai a un depósito con pouco espazo de cabeceira e de ahi ás vivendas, sen que exista filtración.

Se ademais o tempo de retención da auga é elevado, poderían aumentar a concentración de descendentes na propia auga, os cales poderían pasar á billa ou depositarse en función da súa solubilidade na auga.

No caso de que a auga fose unha fonte importante de entrada na vivenda ou lugar de traballo, a exposición estaría a súa vez relacionada co patrón de apertura de billas, localización destas,

grado de dispersión da auga, ventilación, tipoloxía do local (soto, planta baixa, pisos superiores), e presenza de partículas ou auga en suspensión.

O radon podería eliminarse tamén por filtración con carbón activado granular (GAC). O inconveniente significativo da filtración de GAC, é a elevada taxa de dose gamma cerca do filtro e a radioactividade do GAC gastado.

Cando se usan filtros de carbón activo para eliminar a radioactividade natural da auga potable, producíranse residuos que conteñen radioactividade natural. O filtro GAC debería estar equipado con blindaxe especial para atenuar a radiación gamma. Tamén se recomenda que os residuos que conteñen radioactividade natural en forma sólida se eliminen dun xeito adecuado.

Radionucleidos específicos para o cálculo de DIT

Existen múltiples métodos para eliminación de radionucleidos específicos. As técnicas de tratamento para eliminar os radionucleidos na auga de consumo humano son a osmose inversa, no caso dos derivados do radio e os tratamentos físico químicos convencionais característicos das ETAP, para o resto do grupo. Os tratamentos convencionais inclúen aireación, precloración/ozonización, coagulación-floculación, decantación, filtración por arena ou ceolita e postcloración. As resinas de intercambio iónico, filtración por carbón activo, nanofiltración tamén son válidas para a eliminación de radionucleidos específicos.

Non obstante, no caso de eliminación de radionucleidos a través de tratamentos, a problemática sería similar ao caso anterior, xa que se producirán residuos que conteñen radioactividade natural co consecuente problema de xestión do residuo e de exposición á radioactividade gamma a través deste residuo.

Se os niveis de radionucleidos non son moi elevados e se dispón doutra fonte de subministro, sempre se pode recorrer á mestura da auga co que se conseguiría una dilución que puidera situar a DIT dentro do valor paramétrico.

Que actuacións se deben seguir ante superacións de valores paramétricos nos autocontrois dun abastecemento?

Os indicados no anexo X do RD 140/2003 e as que corresponda engadir ao protocolo de autocontrol e xestión do abastecemento derivadas da identificación deste perigo.

O criterio de aptitude da auga establecido no artigo 17 do Real decreto 140/2003 e o concepto de incumprimento do artigo 27 varían para as substancias radioactivas en relación ao definido para o resto de parámetros; polo que para este tipo de substancias non nos podemos referir a aptitude ou non aptitude da auga, ou a cumprimento ou incumprimento, senón que cando se produce unha superación, debe realizarse a secuencia de accións definidas no punto 6 do Anexo X do Real decreto 314/2016.

Protocolo a seguir no caso de que se supere o valor de DIT ou radon

A normativa indica que a superación de valores paramétricos refírese á dose indicativa total (DIT), radon ou tritio; non está referida á superación de valores de actividade alfa e beta, xa que estes parámetros utilízanse como cribado para a determinación da DIT.

Dende o momento que se superan os valores paramétricos de substancias radioactivas en augas de captación, é primordial que o xestor ou xestores implicados sexan conscientes que existe un problema de radioactividade no seu punto de subministro. Por isto, deben realizar unha avaliación do abastecemento para establecer un plan de accións correctoras que reduzan as substancias radioactivas en rede de distribución a niveis por debaixo dos paramétricos. Estas accións correctoras poden estar referidas a tratamentos de potabilización ou mesturas de auga e deben estar incluídas no protocolo de autocontrol e xestión do abastecemento. Ademais o xestor deberá intensificar os controis de radioactividade.

Así mesmo é conveniente que os xestores teñan establecido tamén, dentro do seu protocolo de autocontrol e xestión, un plan de comunicación a los consumidores, no caso de superación dos valores paramétricos establecidos de acordo co establecido no anexo X do Real decreto 140/2003.

DOSE INDICATIVA TOTAL (DIT)

Cando algún destes dous indicadores (actividade alfa ou beta) se superan por primeira vez en captación, o xestor deberá confirmar o resultado, calculando a DIT **á vez** en captación e na rede de distribución.

Aínda que a DI sexa un indicador de risco, e a auga da captación non se consume sen tratar, é necesario determinala para coñecer os valores de radionucleidos en captación e poder avaliar a efectividade dos tratamentos de potabilización. Por isto, cando estes indicadores alfa ou beta superan 0.1 ou 1 Bq/L respectivamente, é importante que se dispoña de valores de radionucleidos

de captación (a través da DI) para poder caracterizar ben as masas de auga e como se dixo anteriormente avaliar a efectividade dos tratamentos.

Pódense darse 3 circunstancias:

1.- *Se non houbera superación da DI en rede de distribución, nin na confirmación da captación.* Deberanse igualmente intensificar os controis para poder avaliar ben esa captación e así mesmo estar contemplada esta situación no protocolo de autocontrol e xestión.

2.- *Se non houbera superación da DI na rede de distribución, pero si na captación.*

Ademais do establecido no anexo X apartado 6 do RD 140/2003 e as que corresponda segundo o protocolo de autocontrol e xestión do abastecemento derivadas da identificación deste perigo. O xestor deberá intensificar os controis de radioactividade.

Así mesmo, o xestor debe notificalo a todos os xestores augas abaixo, se os houbera, para que avalien o risco e realicen os controis oportunos. Do mesmo xeito, o xestor notificará á xefatura territorial de Sanidade correspondente que realizará o seguimento das actuacións que realice o xestor.

A xefatura territorial valorará se esa superación de valor paramétrico en captación pode afectar a saúde da poboación afectada. Se fose necesario, requiriralle ao xestor a adopción de medidas correctoras adecuadas co fin de reducir ou eliminar o risco potencial para a saúde da poboación e a emisión de recomendacións á poboación.

É conveniente que nestes casos os xestores adopten as medidas adecuadas oportunas tanto de exposición á radioactividade gamma derivada dos tratamentos de potabilización, como da xestión dos residuos (lodos, filtros, etc.).

3.- *Se houbera unha superación de DI ou radón en rede de distribución, os xestores implicados deberán notificar urxentemente á xefatura territorial.*

A superación de DI **en todos os casos implicará unha restrición do seu uso para bebida e preparado de alimentos, podéndose utilizar para calquera outro uso.**

Ademais do establecido no anexo X apartado 6 do RD 140/2003 e as que corresponda segundo o protocolo de autocontrol e xestión do abastecemento derivadas da identificación deste perigo:

O xestor do abastecemento deberá realizar un plan corrector (mestura de auga ou mellora dos tratamentos) para garantir que no período anual dende á data de inicio se consiga unha dose indicativa menor de 0,10 mSv.

O plan de corrección deberá ter un seguimento adecuado para comprobar que o obxectivo a conseguir é en todo momento factible. A xefatura territorial deberá avaliar a idoneidade das medidas de xestión e validar o plan específico de medidas correctoras elaborado polo xestor.

A autoridade sanitaria, para levantar ou non esa restrición, avaliará durante o tempo que estime necesario as medidas de xestión.

En calquera caso de superación do valor paramétrico en rede, a poboación afectada debe estar informada disto, polo que o xestor do abastecemento comunicará á poboación afectada o risco, as medidas correctoras e preventivas, e de ser o caso, as recomendacións sanitarias para a poboación que resulten necesarias para a protección da saúde humana con respecto ás substancias radioactivas.

RADON

Mentres non estean caracterizadas as masas de auga con respecto ao radon actuarase do mesmo xeito que coa DI. Se se supera por primeira vez o límite de 500 Bq/l, haberá que confirmalo en captación e na rede de distribución.

A Directiva 2013/51/Euratom do Consello, de 22 de outubro de 2013, permite aos Estados membros establecer para o radon un nivel cuxa superación se xulgue inadecuada e por baixo do cal sexa necesario continuar a optimización da protección, sen prexuízo do subministro de auga a escala nacional ou rexional. O nivel fixado polos Estados membros poderá ser superior a 100 Bq/l e inferior a 1000 Bq/l. En España adoptouse o valor paramétrico de 500 Bq/l tendo en conta a información dispoñible sobre as características das augas do noso país.

No caso que a zona de abastecemento supere o valor de 1000 Bq/l, estableceranse en todo caso medidas correctoras adecuadas para evitar o subministro de auga nas ditas condicións, tal e como establece o Anexo X.6 del Real decreto 140/2003.

Sempre que sexa posible, cando nunha zona de abastecemento o valor de radon obtido estea situado no rango de 100 a 500 Bq/l, instauraranse medidas de cara a optimizar a protección e reducir a exposición, onde será adecuado realizar un estudio complementario doutros parámetros radioactivos.

Dase por suposto que é moi raro que unha superación de radon en captación implique superación do radon en rede, xa que se evapora con moita facilidade. Non obstante é un indicador de que podemos ter un problema de radon en ambientes interiores, xa que as billas poden servir de vehículo de entrada deste gas aos edificios.

É importante que os concellos con niveles de radon na auga superiores a 500 Bq/L sexan coñecedores deste risco, sobre todo porque pode existir poboación de risco en lugares sensibles como poden ser os colexios, hospitais, centros de terceira idade ou escolas infantís/gardería, entre outros.

En todo caso cando se superen os valores estaráse ao establecido no anexo X apartado 6 do RD 140/2003 e ao que corresponda segundo o protocolo de autocontrol e xestión do abastecemento derivadas da identificación deste perigo:

Riscos derivados da exposición da poboación ás substancias radioactivas na auga

A Ponencia de Saúde Pública elaborou un documento para avaliar os riscos derivados da exposición da poboación ás substancias radioactivas na auga, polo que este punto desenvolverase nun futuro en función do indicado nesta guía. Non obstante, ata ese momento é necesario indicar unhas pautas de actuación a seguir para os casos nos que se supere o valor de DIT ou radon.

[Acceso ao documento de análise dos riscos derivados da exposición da poboación ás substancias radiactivas na auga de consumo humano](#)