

Notas aclaratorias de la Autoridad Sanitaria sobre aspectos relativos a la radiactividad en el agua de consumo

Se realiza esta guía como nota aclaratoria, debido a las múltiples consultas que están realizando los gestores de los abastecimientos y la inspección sanitaria sobre la interpretación de la normativa vigente relativa a la radiactividad de aguas de consumo.

Cuáles son los parámetros a determinar en un agua?

Los análisis de radiactividad tienen por objeto facilitar información sobre la presencia de sustancias radiactivas naturales o artificiales en el agua de consumo humano y actuará según el establecido en el anexo X del Real decreto 140/2003.

Segundo el recogido en el anexo X del RD 140/2003 Los parámetros que se tienen que determinar son radón, tritio y dosis indicativa (DI)

- RADÓN:** el punto 4.2 del anexo X del Real decreto 314/2016 indica que el radón se determinará siempre que el origen del agua de consumo humano sea subterránea por entero o parcial y la caracterización de la zona de abastecimiento indique que sea razonable pensar que el valor correspondiente al radón pueda superar 500 Bq/l, o bien cuando la masa de agua subterránea de origen no esté aún caracterizada.

Por esto, mientras las masas de agua no estén caracterizadas, habrá que determinar este parámetro en el caso que el origen del agua sea subterránea por entero o parcial. Después de tener caracterizadas las masas de agua subterránea, la Consellería de Sanidad emitirá un criterio definitivo sobre las frecuencias de muestreo.

- TRITIO:** en el punto 4.3 del anexo X, se indica que se determinará el tritio con la frecuencia de muestreo que señala el apartado 3 de este anexo cuando el agua sea de origen superficial y la captación pueda estar afectada por una fuente antropogénica de tritio o de otros radionucleidos artificiales de acuerdo a la información proporcionada por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

Por esto, en Galicia, por regla general, no es necesaria la determinación de tritio, a no ser que se tenga la sospecha de su existencia o el CSN proporcionara información al respecto.

- DOSIS INDICATIVA TOTAL:** el punto 4.4 del anexo X indica que para la determinación de la dosis indicativa total (DI) se empleará la medida del índice de concentración de actividad alfa total y del índice de concentración de la actividad beta total o resto, de acuerdo con una metodología determinada que establece que, en el caso que el resultado de estos dos índices sea menor a 0,1 y 1 Bq/l respectivamente, se podría considerar que la DICE es inferior o igual a 0,1 mSv/año.

Por tanto, en estos casos no sería necesaria una investigación radiológica adicional, es decir un análisis de radionucleidos específicos naturales y artificiales.

Cuáles son los puntos de muestreo?

En el referente al lugar de muestreo, el punto 1.3 del anexo X del Real decreto 314/2016 indica que el muestreo para el control de sustancias radiactivas podrá realizarse en cualquier lugar de la zona de abastecimiento, siempre y cuando no existan razones para sospechar que pueda producirse un cambio adverso del valor de concentración de la sustancia radiactiva entre aquel y el punto de cumplimiento previsto en el artículo 6.

El gestor del abastecimiento tendrá documentado, en el protocolo de autocontrol y gestión, cuáles son los puntos de muestreo seleccionados en cada abastecimiento. Para una buena caracterización debe haber un punto de muestreo por cada captación (en el caso de una ZA con una única captación solo sería necesario marcar un punto). Se recomienda que estos puntos de muestreo

BIBLIOGRAFÍA

Análisis dos riscos derivados da exposición da poboación ás substancias radiactivas na auga de consumo humano. Ministerio de Sanidade 2019 

NORMATIVA ESPECÍFICA DE RADIATIVIDAD EN AGUAS

Directiva 2013/51/EURATOM del Consejo del 22 de octubre de 2013 

Real Decreto 314/2016, del 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003 

Real Decreto 140/2003. Texto consolidado a 30 de julio de 2016 

NOTAS ACLARATORIAS

Aclaraciones de la Autoridad Sanitaria sobre aspectos relativos a la radiactividad en el agua de consumo 

ENLACES DE INTERÉS

Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) 

sean en la captación o antes del tratamiento.

En este mismo punto 1.3 del anexo X, se indica que en las zonas de abastecimiento donde las estructuras sean gestionadas por varios gestores, será la autoridad sanitaria, previa consulta con los gestores implicados, la que determinará el punto o puntos de muestreo, según el caso, para el control de las sustancias radiactivas. En todo caso, se garantizará que los resultados obtenidos en el dicho control estén disponibles para todos los gestores afectados.

Por tanto, en estos casos, cada jefatura territorial marcará los puntos de muestreo de cada zona de abastecimiento (captación o antes del tratamiento) y lo notificará a los gestores implicados dándoles un plazo para los alegatos oportunos.

Cuáles son las frecuencias mínimas de muestreos?

Las frecuencias mínimas de muestreo están descritas en el apartado 6 del programa y en el [link](#)

<https://www.sergas.es/saude-publica/AGUAS-DE-CONSUMO-TIPOS-DE-ANALISE-Y-FRECUENCIAS>

Que recomendaciones puede incorporar un informe sanitario?

El informe sanitario que emite la Consellería de Sanidad en las autorizaciones de captaciones segundo el artículo 123.3 del DPH abarca los siguientes aspectos: idoneidad de la captación, cualificación sanitaria de las aguas y mínimos precisos de potabilización.

Al ser informes sobre proyecto, sin visita de campo, no se podrá comprobar 'in situ' se los tratamientos de potabilización van a disminuir a valores inferiores a los paramétricos. Por lo tanto lo que debe de quedar explicado en el informe, en el caso de superaciones del valores paramétricos, es que en el agua de esa captación existe un problema con sustancias radiactivas, por lo que deberán realizar estudios adicionales y controles periódicos de parámetros de radiactividad..

En el caso de superaciones de actividad alfa o beta, es necesario que calculen la DIT para ver si se ajusta a la normativa, ya que la DIT es lo que realmente hay que medir.

Con respeto al radón, no se estima necesario instar al titular a repetirlo, porque por la experiencia acontecida, el más seguro es que se sigan la superar los niveles paramétricos.

En caso de que la DIT o el radón superen los límites paramétricos, en el informe deberase indicar que si se quiere utilizar esa captación para abastecimiento de agua, al existir un problema de radiactividad elevada, deberá a n se instalar las medidas de remediación necesarias para poder cumplir a los niveles permitidos por la legislación.

Que medidas de remediación se proponen para eliminar sustancias radiactivas?

Radón

La presencia de radón en la llave del consumidor está asociada generalmente la laugas dy origen subterránea de abastecimientos muy pequeños nos cuáles no hubo tiempo a que se produzca la desgasificación de este, que por otro lado es muy rápida. Un sistema de abastecimiento en el que se produzca una aireación del agua desde su captación a la llave podrá reducir la presencia de radón y sus descendientes.

Las posibilidades de exposición al radón se dan en sistemas de abastecimiento pequeños nos cuáles una captación profunda ve a un depósito con poco espacio de cabecera y de ahí a las viviendas, sin que exista filtración.

Si además el tiempo de retención del agua es elevado, podrían aumentar la concentración de descendientes en el propio agua, las cales podrían pasar a la llave o depositarse en función de su solubilidad en el agua.

En caso de que el agua fuera una fuente importante de entrada en la vivienda o lugar de trabajo, la exposición estaría su vez relacionada con el patrón de apertura de

llaves, localización de estas, grado de dispersión del agua, ventilación, tipología del local (soto, planta baja, pisos superiores), y presencia de partículas en el agua en suspensión.

El radón podría eliminarse también por filtración con carbón activado granular (GAC). El inconveniente significativo de la filtración de GAC, es la elevada tasa de dosis gamma cerca del filtro y la radiactividad del GAC gastado.

Cuando se usan filtros de carbón activo para eliminar la radiactividad natural del agua potable, se producirán residuos que contienen radiactividad natural. Lo filtro GAC debería estar equipado con blindaje especial para atenuar la radiación gamma. También se recomienda que los residuos que contienen radiactividad natural en forma sólida se eliminen de una manera adecuada.

Radionucleidos específicos para el cálculo de DIT

Existen múltiples métodos para eliminación de radionucleidos específicos. Las técnicas de tratamiento para eliminar los radionucleidos en la agua de consumo humano son la ósmosis inversa, en el caso de los derivados del radio y los tratamientos físico-químicos convencionales característicos de las ETAP, para el resto del grupo. Los tratamientos convencionales incluyen aireación, precloración/ozonización, coagulación-floculación, decantación, filtración por arena o zeolita y postcloración. Las resinas de intercambio iónico, filtración por carbón activo, nanofiltración también son válidas para la eliminación de radionucleidos específicos.

No obstante, en el caso de eliminación de radionucleidos a través de tratamientos, la problemática sería similar al caso anterior, ya que se producirán residuos que contienen radiactividad natural con el consecuente problema de gestión del residuo y de exposición a la radiactividad gamma a través de este residuo.

Si los niveles de radionucleidos no son muy elevados y se dispone de otra fuente de suministro, siempre se puede recurrir a la mezcla del agua con el que se conseguiría una dilución que había podido situar la DIT dentro del valor paramétrico.

Que actuaciones se deben seguir ante superaciones de valores paramétricos en los autocontroles de un abastecimiento?

El s indicados en el anexo X del RD 140/2003 y las que corresponda añadir al protocolo de autocontrol y gestión del abastecimiento derivadas de la identificación de este peligro.

El criterio de aptitud del agua establecido en el artículo 17 del Real decreto 140/2003 y el concepto de incumplimiento del artículo 27 varían para las sustancias radiactivas en relación a lo definido para el resto de parámetros; por lo que para este tipo de sustancias no nos podemos referir la aptitud y el cumplimiento del agua, el cumplimiento del agua, si no que cuando se produce una superación, debe realizarse la secuencia de acciones definidas en el punto 6 del Anexo X del Real decreto 314/2016.

Protocolo a seguir en caso de que se supere el valor de DIT o radón.

La normativa indica que la superación de valores paramétricos se refiere a la dosis indicativa total (DIT), radón o tritio; no está referida a la superación de valores de actividad alfa y beta, ya que estos parámetros se utilizan como cribar para la determinación de la DIT.

Desde el momento que se superan los valores paramétricos de sustancias radiactivas en aguas de captación, es primordial que el gestor o gestores implicados sean conscientes que existe un problema de radiactividad en su punto de suministro. Por esto, deben realizar una evaluación del abastecimiento para establecer un plan de acciones correctoras que reduzcan las sustancias radiactivas en red de distribución a niveles por debajo de los paramétricos. Estas acciones correctoras pueden estar referidas a tratamientos de potabilización o mezclas de agua y deben estar incluidas en el protocolo de autocontrol y gestión del abastecimiento. Además el gestor deberá intensificar los controles de radiactividad.

Asimismo es conveniente que los gestores hayan establecido también, dentro de su protocolo de autocontrol y gestión, un plan de comunicación a los consumidores, en el caso de superación de los valores paramétricos establecidos de acuerdo con el establecido en el anexo X del Real decreto

DOSIS INDICATIVA TOTAL (DIT)

Cuando alguno de estos dos indicadores (actividad alfa o beta) se superan por primera vez en captación, el gestor deberá confirmar el resultado, calculando la DIT **a la vez** en captación y en la red de distribución.

Aunque la DICE sea un indicador de riesgo, y el agua de la captación no se consume sin tratar, es necesario determinarla para conocer los valores de radionucleidos en captación y poder evaluar la efectividad de los tratamientos de potabilización. Por esto, cuando estos indicadores alfa o beta superan 0.1 o 1 Bq/L respectivamente, es importante que se disponga de valores de radionucleidos de captación (a través de la DI) para poder caracterizar bien las masas de agua y como se dijo anteriormente evaluar la efectividad de los tratamientos.

Pódense darse 3 circunstancias:

1.- *Si no había habido superación de la DICE en red de distribución, ni en la confirmación de la captación.* Se deberán igualmente intensificar los controles para poder evaluar bien esa captación y asimismo estar contemplada esta situación en el protocolo de autocontrol y gestión.

2.- *Sí se ha producido superación de la DICE en la red y de distribución, pero sí en la captación.*

Además del establecido en el anexo X apartado 6 del RD 140/2003 y las que corresponda según el protocolo de autocontrol y gestión del abastecimiento derivadas de la identificación de este peligro. El gestor deberá intensificar los controles de radiactividad..

Asimismo, el gestor debe notificarlo a todos los gestores aguas abajo, si los hubiera, para que avalien el riesgo y realicen los controles oportunos. Del mismo modo, el gestor lo notificará a la jefatura territorial de Sanidad correspondiente que realizará el seguimiento de las actuaciones que realice el gestor.

La jefatura territorial valorará si esa superación de valor paramétrico en captación puede afectar la salud de la población afectada. Si fuera necesario, le requerirá al gestor la adopción de medidas correctoras adecuadas con el fin de reducir o eliminar el riesgo potencial para la salud de la población y la emisión de recomendaciones a la población.

Es conveniente que en estos casos los gestores adopten las medidas adecuadas oportunas tanto de exposición a la radiactividad gamma derivada de los tratamientos de potabilización, como de la gestión de los residuos (lodos, filtros, etc.).

3.- *Si se hubiera producido superación de DICE o radial en red de distribución*, los gestores implicados deberán notificar urgentemente a la jefatura territorial.

La superación de DICE en los casos implicará una restricción de su uso para bebida y preparado de alimentos, pudiéndose utilizar para cualquier otro uso.

Además del establecido en el anexo X apartado 6 del RD 140/2003 y las que corresponda según el protocolo de autocontrol y gestión del abastecimiento derivadas de la identificación de este peligro:

El gestor del abastecimiento deberá realizar un plan corrector (mezcla de agua o mejora de los tratamientos) para garantizar que en el período anual desde la fecha de inicio se consiga una dosis indicativa menor de 0,10 mSv.

El plan de corrección deberá tener un seguimiento adecuado para comprobar que el objetivo a conseguir es en todo momento factible. La jefatura territorial deberá evaluar la idoneidad de las medidas de gestión y validar el plan específico de medidas correctoras elaborado por el gestor.

La autoridad sanitaria, para levantar o no esa restricción, evaluará durante el tiempo que estime necesario las medidas de gestión.

En cualquiera caso de superación del valor paramétrico en red, la población afectada debe estar informada de esto, por lo que el gestor del abastecimiento comunicará a la población afectada el riesgo, las medidas correctoras y preventivas, y de ser el caso, las recomendaciones sanitarias para la población que resulten necesarias para la protección de la salud humana con respeto a las sustancias radiactivas.

RADÓN

Mientras no estén caracterizadas las masas de agua con respecto al radón se actuará al igual que con la DICE. Si se supera por primera vez el límite de 500 Bq/l, habrá que confirmarlo en captación y en la red de distribución.

La Directiva 2013/51/Euratom del Consejo, de 22 de octubre de 2013, permite a los Estados miembros establecer para el radón un nivel cuya superación se juzgue inadecuada y por debajo del cuál sea necesario continuar la optimización de la protección, sin perjuicio del suministro de agua a escala nacional o regional. El nivel fijado por los Estados miembros podrá ser superior a 100 Bq/l e inferior a 1000 Bq/l. En España se adoptó el valor paramétrico de 500 Bq/l teniendo en cuenta la información disponible sobre las características de las aguas de nuestro país.

En el caso que la zona de abastecimiento supere el valor de 1000 Bq/l, se establecerán en todo caso medidas correctoras adecuadas para evitar el suministro de agua en las ditas condiciones, tal y como establece el Anexo X.6 de el Real decreto 140/2003.

Siempre que sea posible, cuando en una zona de abastecimiento el valor de radón obtenido esté situado en el rango de 100 a 500 Bq/l, se instaurarán medidas de cara a optimizar la protección y reducir la exposición, donde será adecuado realizar un estudio complementario de otros parámetros radiactivos.

Dase por supuesto que es muy raro que una superación de radón en captación implique superación del radón en red, ya que se evapora con mucha facilidad. No obstante es un indicador de que podemos tener un problema de radón en ambientes interiores, ya que las llaves pueden servir de vehículo de entrada de este gas a los edificios.

Es importante que los ayuntamientos con niveles de radón en el agua superiores a 500 Bq/L sean conocedores de este riesgo, sobre todo porque puede existir población de riesgo en lugares sensibles como pueden ser los colegios, hospitales, centros de tercera edad o escuelas infantiles/guardería, entre otros.

En todo caso cuando se superen los valores estará al establecido en el anexo X apartado 6 del RD 140/2003 y a lo que corresponda según el protocolo de autocontrol y gestión del abastecimiento derivadas de la identificación de este peligro:

Riesgos derivados de la exposición de la población a las sustancias radiactivas en el agua

La Ponencia de Salud Pública elaboró un documento para evaluar los riesgos derivados de la exposición de la población a las sustancias radioactivas en el agua, por lo que este punto se desarrollará en un futuro en función del indicado en esta guía. No obstante, hasta ese momento es necesario indicar unas pautas de actuación a seguir para los casos en los que se supere el valor de DIT o radón .

La cceso al documento de análisis de los riesgos derivados de la exposición de la población a las sustancias radiactivas en el agua de consumo humano