

APUNTES SOBRE LAS LEYES Y NORMATIVAS, QUE AFECTAN AL OZONO Y A LA DESCALCIFICACIÓN ELECTROLÍTICA CON CINC, EN LAS AGUAS POTABLES

RD 140/2003 - Establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Art.2. A los efectos de esta disposición se entenderá por:

2. Autoridad sanitaria: a la Administración sanitaria autonómica competente u otros órganos de las comunidades autónomas en el ámbito de sus competencias.

Aquí se estipula que el último órgano de decisión será la Administración sanitaria autonómica.

20. Aparatos de tratamiento en edificios: cualquier elemento o accesorio instalado tras la acometida o llave de paso o en la entrada a la instalación interior o en el grifo del consumidor, con el objeto de modificar u optimizar la calidad del agua de consumo humano.

Afecta a descalcificadores y ozonizadores instalados tras el contador de agua.

Art.4. Responsabilidades y competencias.

1. Los municipios son responsables de asegurar que el agua suministrada a través de cualquier red de distribución, cisterna o depósito móvil en su ámbito territorial sea apta para el consumo en el punto de entrega al consumidor.

2. Cuando la captación o la conducción o el tratamiento o la distribución o el autocontrol del agua de consumo lo realice un gestor o gestores distintos del municipio, éste velará por el cumplimiento de este Real Decreto por parte de los mismos. La responsabilidad de los gestores finaliza en el punto de entrega a otro gestor o en la llave de paso general de la acometida del consumidor.

En estos dos puntos se determina quién es el responsable del suministro y de su control de calidad.

Artículo 10. Tratamiento de potabilización del agua de consumo humano.

2. (...) Cuando no haya riesgo de contaminación o crecimiento microbiano a lo largo de toda la red de distribución hasta el grifo del consumidor, el gestor podrá solicitar a la autoridad sanitaria, la exención de contener desinfectante residual.

Con lo que puede desinfectarse el agua sin añadir desinfectante residual una vez "envasada" en los conductos de la red de distribución.

RD 742/2013. Establece los criterios técnico-sanitarios de las piscinas, parques acuáticos, centros de hidromasaje o usos terapéuticos.

Artículo 10. Criterios de calidad del agua y aire.

1. El agua del vaso deberá estar libre de organismos patógenos y de sustancias en una cantidad o concentración que pueda suponer un riesgo para la salud humana, y deberá cumplir con los requisitos que se especifican en el anexo I. El agua del vaso deberá contener desinfectante residual y tener poder desinfectante.

No establece qué desinfectante, sólo el fin que se desea alcanzar con ello.

Disposición final primera. Modificación del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

El artículo 10 del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, queda modificado como sigue:

Dos. Se incluye un nuevo apartado 5 con la siguiente redacción:

«5. Los fabricantes de aparatos de tratamiento de agua en instalaciones interiores deberán cumplir con:

a) El **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación en particular, con lo señalado en la **Sección HS4**. Suministro de agua, si los aparatos de tratamiento de agua se instalan en la entrada de los edificios.

b) La norma **UNE 149101**. Equipo de acondicionamiento de agua en el interior de los edificios. Criterios básicos de aptitud de equipos utilizados en el tratamiento del agua de consumo humano en el interior de edificios, u otra norma o estándar análogo que garantice un nivel de protección de la salud, al menos, equivalente, si los aparatos de tratamiento de agua se instalan en los grifos.

«6. Los responsables de las instalaciones donde se instalen los aparatos de tratamiento de agua en la entrada de la instalación o los responsables de las instalaciones públicas o con actividad comercial que instalen estos aparatos en los grifos, deberán estar en posesión de la documentación del fabricante conforme señalan los apartados 5.a) y b).»

Se establecen varios documentos a tomar en cuenta.

ANEXO I

Parámetros indicadores de calidad del agua

Potencial REDOX -- Entre 250 y 900 mV. -- Se medirá cuando los desinfectantes sean distintos del cloro o del bromo y sus derivados.

Con este indicador ya dan vía libre a poder utilizar otros sistemas desinfectantes.

Tiempo de recirculación

Tiempos según las especificaciones y necesidades de la piscina para cumplir con los parámetros de calidad.

No especifican ninguna obligación mínima ni máxima.

Valores de los desinfectantes residuales:

- ✓ Cloro libre residual --- 0,5 a 2,0 Cl₂
- ✓ Cloro combinado residual ---- ≤ 0,6 Cl₂
- ✓ Bromo total ----- 2 a 5 mg/l Br₂

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

La desinfección con Ozono evita la renovación de agua del vaso de la piscina, con lo que se adecúa de la mejor manera al ahorro hídrico de la Exigencia básica del punto 1.

El sistema de descalcificación electrolítico evitará la calcificación en alcachofas de ducha y todo tipo de aireadores de salidas de agua, evitando a su vez la proliferación de legionella en esos puntos y adecuándose al punto 2.

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

1. El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los *edificios*, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.

El tratamiento con Ozono, al eliminar la necesidad de renovaciones periódicas de agua del vaso de la piscina, consigue reducir el gasto energético de un agua calefactada que ya no se verterá.

La descalcificación electrolítica elimina la capa de cal de las tuberías, válvulas, máquinas y calderas, con lo cual se reduce en gran medida el consumo energético necesario para calentar el agua.

NTP 429 del insht 1999. Desinfectates. Características y usos corrientes.

Relación de desinfectantes químicos de uso más corriente

Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno)

Se emplea en soluciones acuosas en concentraciones del orden del 35% o también, cuando se trata de procedimientos que implican la generación de fase vapor, a concentraciones ambientales no inferiores a 2 mg/L. Se usa muchas veces como sustituto del glutaraldehído.

El peróxido de hidrógeno es un compuesto que, a concentraciones superiores al 20%, es corrosivo y comburente. La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) establece para el peróxido de hidrógeno un TLV-TWA (valor límite ambiental para exposiciones de 8 horas/día y 40 horas a la semana) de 1 ppm (1,4 mg/m³). Las frases asignadas son R: 8-34 y S: 3-28-36/39.

Se especifica la el límite máximo del desinfectante peróxido de hidrógeno.

Decreto 95/2000, de 22 febrero, de la Generalitat de Catalunya.

PISCINAS. Normas sanitarias aplicables a las piscinas de uso público

Artículo 5

5.3. En el fondo de los vasos deben preverse los desagües que permitan el vaciado total del agua. Como mínimo una vez al año debe procederse al vaciado total de la piscina para una completa limpieza y desinfección de las paredes y el suelo de la piscina.

Se especifica la obligatoriedad de una regeneración mínima de una vez al año.

Artículo 19

El agua de los vasos debe ser filtrada, desinfectada y con poder desinfectante, y cumplir, en todo caso, las siguientes características:

- ✓ No ser irritante para los ojos, la piel y las mucosas.
- ✓ Estar libre de microorganismos patógenos.
- ✓ No hacer perceptible la presencia de sólidos en suspensión, espumas, aceites o grasas.

La desinfección con Ozono es la que mejor cumple con estos puntos, ya que existen microorganismos cloro-resistentes y si un usuario contamina el agua defecando, el Ozono es el sistema más veloz para restituir la salubridad del vaso.

Artículo 20

Para el seguimiento de las correctas condiciones físico-químicas y microbiológicas del agua, se fijan los siguientes criterios:

- ✓ Parámetro: márgenes mínimos y máximos.
- ✓ Nivel de pH: 7,0-7,8.
- ✓ Cloro libre* («in situ»): 0,5-2 m (en puntos equidistantes).
- ✓ Cloro combinado* («in situ»): 0,6 m (en puntos equidistantes).
- ✓ Bromo total*: 3-6 m (en puntos equidistantes).
- ✓ Biguanidas*: 25-50 m.
- ✓ Ácido isocianúrico*: £75 m.
- ✓ Ozono: vaso 0 m (en puntos equidistantes).
- ✓ Antes de la desozonización 0,4 m.
- ✓ Transparencia sin bañistas: ver el fondo desde cualquier punto de la piscina (con el agua en reposo).
- ✓ Temperatura del agua (sólo en piscinas climatizadas): 24-30 (C).

- ✓ Temperatura del aire (sólo en piscinas cubiertas). Medido a 1 metro de altura sobre la lámina de agua: entre dos y cuatro grados más elevada que la temperatura del agua del vaso.
- ✓ Humedad (sólo en piscinas cubiertas): 60-70%.
- ✓ Oxidabilidad al permanganato: no podrá superar en 4 m la correspondiente al agua de entrada, pudiendo considerarse este valor de acuerdo con el tipo de tratamiento.
- ✓ Amoníaco (NH₄⁺): ≤ 0,5 m.
- ✓ Coliformas fecales, staphylococcus aureus, pseudomona aeruginosa y otros patógenos: ausencia.

De acuerdo con los nuevos conocimientos científicos sobre los riesgos asociados al agua y a las nuevas tecnologías del tratamiento del agua, por orden del consejero de Sanidad y Seguridad Social se podrán modificar los parámetros y los márgenes establecidos en este artículo.

*En caso de utilizar productos, para la desinfección del agua, con contenido de estas sustancias.

Se estipulan los parámetros exigibles en el caso de que se utilice el Ozono como sistema de desinfección, añadiendo al final que podrán llegarse a modificar los parámetros y márgenes establecidos a expensas de nuevas tecnologías del tratamiento del agua.

Artículo 22

22.1. El agua de los vasos debe renovarse continuamente durante el período de apertura al público de la piscina, bien por recirculación, previa depuración, bien por entrada de agua nueva. Esta circulación del agua debe permitir una renovación total de la misma y a la vez asegurar el cumplimiento de las previsiones de los artículos 19 y 20 de este Decreto.

Se estipula las renovaciones de agua, que pueden ser sólo por recirculación, previa depuración, como en el caso de un tratamiento con Ozono.

22.2. Los vasos deben disponer de un sistema de control de la aportación de agua nueva y del agua reciclada.

A pesar de requerir de un sistema de control de aportación de agua nueva, eso no significa que deba realizarse esa aportación si las condiciones del agua del vaso son correctas y no es necesario.

Artículo 23

23.1. Para el tratamiento del agua de las piscinas deben utilizarse sustancias y productos autorizados de acuerdo con la normativa vigente.

El tratamiento con Ozono está autorizado.

23.2. Para el suministro de productos químicos para el tratamiento sistemático del agua, debe disponerse de sistemas de dosificación que funcionen conjuntamente con el sistema de circulación, y que permitan, si es necesario, la disolución total de los productos utilizados para los tratamientos, que en ningún caso, se podrán añadir directamente a los vasos. La utilización

de sistemas de desinfección que no tengan efecto residual exige siempre el suministro de un desinfectante, con efecto residual.

Si el caudal de recirculación es suficiente y dicha recirculación funciona durante las 24 horas al día, el efecto desinfectante residual puede ser el mismo sistema de Ozono ya que, a pesar de que la normativa indica que el agua debe contener 0 partes de Ozono, **bien es cierto que mantiene durante cierto tiempo otros desinfectantes como el hidroxilo y el peróxido de hidrógeno, mucho más potentes que el propio Ozono.**

23.3. Las determinaciones del nivel del desinfectante residual utilizado, pH y transparencia del agua se realizará un mínimo de dos veces al día, en los momentos de apertura de la piscina y de máxima confluencia de público. En las piscinas cubiertas se controlará, también, la temperatura del agua.

Artículo 33

33.1. Las piscinas de uso público están sometidas al control sanitario de los Ayuntamientos correspondientes. La frecuencia del control de las instalaciones estará en función de la dimensión de la instalación, del aforo, de las garantías que ofrezca el sistema de autocontrol establecido, y del riesgo evaluado de las instalaciones. A los efectos de este control, los titulares de piscinas que estén abiertas al público en períodos determinados del año deben comunicar al correspondiente Ayuntamiento la fecha de apertura de cada temporada.

El control sanitario es potestad última del ayuntamiento.