

*REV. 4 Se añade al protocolo el desinfectante OX-VIRIN para la aplicación de desinfección de puntos terminales en tratamientos de choque o instalaciones conflictivas*

*Legionella* es una bacteria ampliamente extendida en ambientes acuáticos naturales, encontrándose en condiciones muy diversas. Para que su concentración aumente, entrañando riesgo de infección para las personas, deben darse una serie de condiciones óptimas de humedad y temperatura en los sistemas de distribución de agua.

La infección causada por *Legionella* aparece cuando es inhalada por las personas en forma de agua pulverizada.

El control y la prevención de la legionelosis se basan en la eliminación de zonas sucias, mediante un buen diseño y mantenimiento de las instalaciones, así como evitando las condiciones favorables para la multiplicación de *Legionella* mediante el control de las condiciones del agua y la desinfección continua de la misma y de la instalación.

Estos tratamientos en la red de agua sanitaria debe realizarlos una empresa o personal cualificada y certificada para ello de acuerdo con la legislación vigente, RD 487/2022 del 21 de junio.

Las empresas o entidades de servicios que realicen operaciones de prevención control de *Legionella* en las instalaciones a su cargo, son responsables de que se lleven a cabo correctamente las tareas que le hayan sido contratadas por el titular de la instalación para el control de la legionelosis, debiendo constar esta circunstancia en el contrato que realice con la persona titular de la instalación. En el caso de realizar la limpieza y desinfección se deberá emitir un registro/certificado para cada instalación según el modelo que indica el RD 487/2022 en su anexo X.

Asimismo, los productos y/o sustancias utilizadas en dichos tratamientos deben cumplir con la normativa española y europea vigente, o en su caso, notificados para el tratamiento de las instalaciones en aplicación del Reglamento (UE) nº 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas, del Real Decreto 3349/1983 de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas, o acogidos a la disposición transitoria segunda del Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas. Su uso en todo momento deberá cumplir con los procedimientos establecidos en dicha autorización

### **PRODUCTO: OX-AGUA 2 GENERACIÓN**

Producto certificado para el tratamiento de agua potable. Apto para el tratamiento en sistemas de agua sanitaria.

**Composición:** 48 % peróxido de hidrógeno, núcleo OX-AE, excipientes y agua.

**Registrado en el Ministerio de Sanidad** (17-20/40-04130 y 17-20/40-04130-HA). Cumple lo establecido en el Reglamento Europeo de Biocidas (BPR) 528/2012. Tal y como especifica el Reglamento 2015/1730, la sustancia activa peróxido de hidrógeno está aprobada para TP2, 3, 4 y 5. Cursada solicitud de autorización para el producto OX-AGUA 2ª GENERACIÓN en el Registro Oficial de Biocidas.

**Por otro lado, está certificado como Insumo compatible con la producción ecológica UE.**

### Ventajas:

- Efectivo frente a un amplio espectro de microorganismos: bacterias, hongos, virus, esporas, algas y protozoos.
- Eficacia frente a microorganismos altamente resistentes.
- Su uso continuado no ocasiona la aparición de fenómenos de resistencia microbiana.
- Elimina el biofilm que recubre la superficie de depósitos y tuberías.
- Evita las incrustaciones calcáreas.
- Su actividad es independiente de los parámetros físico-químicos del agua (pH, temperatura, etc.)
- Sus propiedades se mantienen intactas durante dos años.
- Efecto residual prolongado a lo largo del tiempo.
- Fácil y cómodo control de residual.
- No forma subproductos tóxicos.
- No es tóxico para las personas, los animales ni el medio ambiente.
- Producto no corrosivo. Respetuoso con los materiales.
- No altera las propiedades organolépticas del agua.

### Eficacia:

Normas UNE-EN 1276, 1650, 1656, 1657, 13697.

Cumple con lo establecido en la Orden SSI/304/2013. Cumple con la norma UNE-EN 13623 frente a *Legionella*.

#### Eficacia probada frente a Bacterias:

*Staphylococcus aureus*, *Clostridium spp.*, *enterococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Yersinia enterocolitica*, *Listeria spp.*, *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Legionella pneumophila*, etc.

#### Eficacia probada frente Hongos y Algas:

*Candida albicans*, *Aspergillus niger*, etc.

**Al finalizar los tratamientos, no es necesario su neutralización ya que no presenta toxicidad para el medio ambiente.**

### PRODUCTO: OX-VIRIN

Desinfectante que permite el control de los focos críticos de infección gracias a su demostrada eficacia bactericida, fungicida, virucida y esporicida.

Composición: 25% peróxido de hidrógeno, 8% ácido acético, 5% ácido peracético, núcleo OX-VI, excipientes y agua.

**Registrado en el Ministerio de Sanidad:** 15-20/40/90 - 02518 y 15-20/40/90 - 02518 HA. Cumple lo establecido en el Reglamento Europeo de Biocidas (BPR) 528/2012. La sustancia activa ácido peracético está aprobada para TP 2, 3 y 4. Cursada solicitud en el Registro Oficial de Biocidas.

### Usos:

Desinfección completa del ambiente, superficies, equipos, utensilios, instrumental quirúrgico y material textil en el cualquier ámbito.

## Ventajas:

- Efectivo frente a un amplio espectro de microorganismos: bacterias, hongos, virus y esporas.
- Acción rápida y eficaz que evita la supervivencia de microorganismos altamente resistentes.
- Producto activo a dosis bajas, incluso en presencia de materia orgánica.
- Su uso continuado no ocasiona la aparición de fenómenos de resistencia microbiana.
- Elimina el biofilm que recubre las superficies.
- Facilita las labores de descalcificación. Evita la acumulación de residuos calcáreos.
- Eficaz incluso a baja temperatura.
- Posee gran estabilidad. Sus propiedades se mantienen intactas durante más de dos años.
- Producto no corrosivo. Respetuoso con los materiales a dosis de uso.
- No forma subproductos tóxicos.
- Presenta nula toxicidad para las personas, los animales y el medio ambiente.
- Fácil y cómodo control de residual mediante el uso de tiras reactivas colorimétricas.

## Eficacias:

Normas UNE-EN 1276, 1650, 13697, 1656, 1657, 13704, 14675, 14476.

**Eficacia probada frente a bacterias:** *Staphylococcus aureus*, *Clostridium spp.*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria spp.*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium*, *Campylobacter jejuni*, **Legionella spp.** etc.

**Eficacia probada frente a virus:** *Orthopoxvirus Vaccinia*, *Adenovirus tipo 1*, *Poliovirus tipo 1*, *Virus Influenza A H1N1*, *Coronavirus*, etc.

**Eficacia probada frente a hongos:** *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Penicillium expansum*, *Botrytis cinerea*, *Rhizopus stolonifer*, *Rhizopus nigricans*, *Phytophthora citrophthora*, *Alternaria citri*, *Penicillium digitatum*, *Penicillium italicum*, *Geotrichum candidum*, *Monilia spp.*, etc

**Eficacia probada frente a ooquistes** de *Cryptosporidium parvum*.

**Eficacia probada frente a esporas fúngicas y bacterianas**

**Los productos OX** no sólo han demostrado su eficacia en diversas pruebas en laboratorio, sino que han sido sometidos a rigurosos estudios que los han posicionado como productos de alta calidad para el control microbiológico del agua y de superficies y ambientes.

En la manipulación y aplicación de los productos nos remitiremos a las etiquetas, fichas técnicas y de seguridad de estos.

### IMPORTANTE:

Los tratamientos de control de *Legionella* con biocidas OX, garantizan una eliminación de la *Legionella* en los circuitos de agua, pero en instalaciones conflictivas, no garantizan que, a los días de haber realizado los tratamientos, si no se lleva un mantenimiento adecuado, se obtengan resultados analíticos favorables.

La desinfección en continuo del agua sanitaria con biocidas y residuales eficaces, llevar un correcto control de las temperaturas de ACS, evitar los estancamientos de agua y, controlar el estado higiénico de los circuitos y todos sus componentes, es lo que asegura un control eficaz de la *Legionella*.

Por lo que es de vital importancia, que se siga con lo dispuesto en el RD 487/2022.

## PROTOCOLO DE TRABAJO

Este protocolo se ha elaborado en base a los Reales Decretos RD 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, y el RD 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnicos-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

El protocolo que a continuación se detalla, entra dentro del programa de tratamiento:

- Programa de limpieza y desinfección.
- Programa de tratamiento del agua.

### **1- Programa de limpieza y desinfección**

Las limpiezas y desinfecciones se realizarán como mínimo una vez al año, sin superar los doce meses entre una desinfección y la siguiente y, además: Cuando se ponga en marcha la instalación por primera vez.

- Tras una parada superior a un mes (excepto que la autoridad sanitaria determine un periodo diferente).
- Tras una reparación o modificación estructural.
- Cuando una revisión general de la instalación lo aconseje.
- Cuando así lo determine la autoridad sanitaria.

Una desinfección no será efectiva si no va acompañada de una limpieza exhaustiva previa.

Durante los tratamientos se puede hacer un uso normal del agua, a excepción del uso para bebida.

No obstante, al final de este apartado se dan indicaciones (tratamientos especiales) para poder realizar los tratamientos con la opción de poder usar el agua para bebida, o bien, para aquellos casos que se imposibilita el acceso a zonas concretas, como pueden ser, habitaciones de hotel ocupadas, zonas restringidas en hospitales, etc.

El orden del procedimiento de la limpieza y desinfección será secuencial: empezando la limpieza de los depósitos de AFCH, después por los acumuladores de ACS y por último las redes de distribución y sus puntos terminales:

#### **Procedimiento en AFCH:**

- 1- Anular el sistema de desinfección automática. En el caso que la desinfección se realice por mediación de sondas de medición en continuo de coloro o derivados, se dejará completamente aislado del sistema. También, se anularán los tratamientos de acidificación.
- 2- Vaciar el depósito, limpiar por cepillado y agua a presión todas sus superficies y componentes (tuberías de llenado, aspiración, boyas, escaleras de acceso, etc.), aclarar con agua de consumo y eliminar todos los residuos hasta dejar las superficies completamente limpias.

- 3- Inspeccionar el estado del depósito y tomar las medidas correctoras necesarias, reparación de grietas, fugas, reparación o sustitución de componentes con óxido, etc.
- 4- Una vez esté el depósito completamente limpio, se procederá a la desinfección, en la cual destacamos dos dosis diferentes:
  - **Instalaciones de bajo riesgo:** realizar una dilución de OX-AGUA 2ª GENERACIÓN al 0,5%, pulverizar todas las superficies y componentes, 1 litro de dilución tiene que cubrir 5 m<sup>2</sup>. No llenar hasta pasados 15 minutos.
  - **Instalaciones de riesgo** (cuando se tengan resultados desfavorables en las evaluaciones periódicas, contaminaciones microbianas, asociación acaso o brotes de la enfermedad u otras incidencias significativas): realizar una dilución de OX-AGUA 2ª GENERACIÓN al 1-2% pulverizar todas las superficies y componentes, 1 litro de dilución tiene que cubrir 4 m<sup>2</sup>. No llenar hasta pasados 20 minutos.
- 5- Pasado el tiempo de contacto, 15 o 20 minutos, se procederá al llenado del depósito.
- 6- Una vez lleno, si el depósito tiene un sistema de recirculación de agua, se pondrá en funcionamiento, pero dejando aislada la sonda de medición en continuo, si esta no mide peróxido de hidrógeno.
- 7- Aplicar al depósito la siguiente cantidad de **OX-AGUA 2ª GENERACIÓN**, dependiendo del riesgo de la instalación:
  - **Instalaciones de bajo riesgo:** Añadir en el depósito entre 0,5 y 0,9 kg de OX-AGUA 2ª GENERACIÓN por cada m<sup>3</sup> de agua.
  - **Instalaciones de riesgo** (cuando se tengan resultados desfavorables en las evaluaciones periódicas, contaminaciones microbianas, asociación acaso o brotes de la enfermedad u otras incidencias significativas): Añadir en el depósito entre 1 y 2 kg de OX-AGUA 2ª GENERACIÓN por cada m<sup>3</sup> de agua.

### Tendremos en cuenta:

- Cerrar la llave de porte al depósito para no reducir el residual del peróxido de hidrógeno.
  - En el caso de que la cantidad de agua del depósito no alcance para realizar la recirculación del biocida en la totalidad del circuito, se dejará el aporte de agua abierto, pero se pondrá una bomba dosificadora para que añada la cantidad suficiente para tratar el agua de aporte.
- 8- **Recirculación de OX-AGUA 2ª GENERACIÓN**, por todo el circuito. Se abrirá de forma secuencial todas las salidas, por zonas o plantas, hasta que alcancen el residual de peróxido de hidrógeno deseado:
    - **Instalaciones de bajo riesgo:** Mínimo 75 ppm de peróxido de hidrógeno en todas las salidas. Tiempo de contacto 20 minutos.

- **Instalaciones de riesgo** (cuando se tengan resultados desfavorables en las evaluaciones periódicas, contaminaciones microbianas, asociación acaso o brotes de la enfermedad u otras incidencias significativas): Mínimo 250 ppm de peróxido de hidrógeno en todas las salidas. Tiempo de contacto 30 minutos. Una vez alcanzado el residual, se recomienda dejar abiertos los puntos conflictivos al menos durante 5 minutos.

**Importante:** Anotar la hora en la que da el residual deseado de cada zona o planta para establecer el tiempo de contacto.

## 9- Si la instalación no dispone de depósito:

Al comienzo del circuito, después del contador o después de la llave de acceso del agua al edificio, se realizará el tratamiento por inyección en la tubería por mediación de una bomba dosificadora, graduándola hasta que se obtenga el residual deseado en los puntos más cercanos. Posteriormente, durante las aperturas de las salidas, se rectificará la graduación de la bomba dosificadora si fuera necesario.

Hay que tener en cuenta, que, durante el tiempo de contacto, no se puede dejar la bomba dosificadora apagada por si puede haber consumo de agua en la red y, es necesario, dejar siempre una salida abierta (para no elevar la presión en el circuito), que puede coincidir con los puntos más críticos o conflictivos de la instalación.

**10-** Al mismo tiempo que se realiza la apertura de salidas y se realizan las mediciones se desmontar las partes terminales, filtros de grifo, boquillas o alcachofas de ducha.

**11- Todas las piezas desmontables**, se limpiarán eliminando las incrustaciones y el biofilm adherido. Si es necesario se empleará un ácido. Las piezas deterioradas o con óxido serán reemplazadas por unas nuevas y se desinfectarán antes de su uso. Posteriormente, se desinfectarán sumergiéndolas en una dilución de **OX-AGUA 2ª GENERACIÓN con una concentración:**

- **Instalaciones de bajo riesgo:** Sumergir todas las piezas desmontables en una dilución del **0,5% OX-AGUA 2ª GENERACIÓN** durante un tiempo mínimo de 15 minutos.  
**Las piezas que no se puedan sumergir** se envolverán en un paño limpio impregnado en una solución de **OX-AGUA 2ª GENERACIÓN al 1%**, durante un tiempo de contacto de 30 minutos.
- **Instalaciones de riesgo** (cuando se tengan resultados desfavorables en las evaluaciones periódicas, contaminaciones microbianas, asociación acaso o brotes de la enfermedad u otras incidencias significativas): Sumergir todas las piezas desmontables en una dilución del **1% OX-AGUA 2ª GENERACIÓN** durante un tiempo mínimo de 20 minutos. O con **OX-VIRIN** con una dilución del **05 – 1%** con un tiempo de contacto mínimo de 15 minutos.  
**Las piezas que no se puedan sumergir** se envolverán en un paño limpio impregnado en una solución de **OX-AGUA 2ª GENERACIÓN al 2%**, durante un tiempo mínimo de contacto de 45 minutos. O con **OX-VIRIN al 1%** con un tiempo de contacto mínimo de 30 minutos.

**12-** Al finalizar el tiempo de contacto, se abrirán las salidas de agua para facilitar el arrastre y salida del biofilm desprendido. Posteriormente, se volverán a poner las piezas desmontables.

- 13- El residual de peróxido de hidrógeno puede permanecer a en la red para el consumo habitual del agua cuando este alcance 35 ppm.
- 14- Cuando el residual de peróxido alcance 0 ppm, se podrá poner en funcionamiento los tratamientos con biocidas que no contengan en su composición peróxido de hidrógeno.

### Procedimiento en ACS:

Es importante que antes de realizar las operaciones en el sistema de agua caliente sanitaria, se haya limpiado y desinfectado, los depósitos de recepción y/o distribución del AFCH, si estos están aportando el agua al sistema de ACS.

1. El día anterior, bajar la temperatura para evitar cambios de temperatura bruscos en el sistema.
2. Vaciar los acumuladores y retirar la tapa de boca de hombre.
3. Limpiar con cepillado y agua a presión todas las superficies, incluido la tapa de boca de hombre, aclarar y retirar todos los sedimentos.
4. Inspeccionar el estado del interior del acumulador y realizar todas las medidas correctoras necesarias, reparaciones o sustituciones de elementos para evitar o eliminar el óxido e incrustaciones.
5. Cuando el interior de los acumuladores esté completamente limpio, proceder a desinfectarlos por pulverización:
  - **Instalaciones de bajo riesgo:** realizar una dilución de OX-AGUA 2ª GENERACIÓN al 0,5%, pulverizar todas las superficies y componentes, 1 litro de dilución tiene que cubrir 5 m<sup>2</sup>. No llenar hasta pasados 15 minutos.
  - **Instalaciones de riesgo** (cuando se tengan resultados desfavorables en las evaluaciones periódicas, contaminaciones microbianas, asociación acasos o brotes de la enfermedad u otras incidencias significativas): realizar una dilución de OX-AGUA 2ª GENERACIÓN al 1 o 2% pulverizar todas las superficies y componentes, 1 litro de dilución tiene que cubrir 4 m<sup>2</sup>. No llenar hasta pasados 20 minutos.
6. Abrir las llaves de aporte y de retorno y, elevar la temperatura a 60 °C (la temperatura no interfiere a la eficacia del biocida).
7. Una vez llenos, abrir la purga del acumulador y comprobar que el residual de peróxido de hidrógeno, aportado en el sistema de AFCH, es el correcto,(ver dosificaciones en el punto 8 del AFCH).
8. Una vez alcanzado el residual deseado, cerrar la purga del acumulador y proceder siguiendo los pasos indicados en los apartados de AFCH: 8, 10, 11, 12, 13 y 14.

**En el caso que el tratamiento se realice exclusivamente en el ACS,** sin aportar biocida en el AFCH:

- 1- Se seguirán los puntos 1, 2 y 3, del procedimiento de ACS, comentados anteriormente.

- 2- Una vez limpios y desinfectados los acumuladores, en la tubería del aporte de agua, se realizará el tratamiento por inyección por mediación de una bomba dosificadora, graduándola hasta que se obtenga el residual deseado en los puntos más cercanos (ver dosificaciones en el punto 8 de AFCH).
- 3- Posteriormente, durante las aperturas de las salidas, se rectificará la graduación de la bomba dosificadora, si fuera necesario, y se seguirán las especificaciones descritas en pasos indicados en los apartados de AFCH: 8, 10, 11, 12, 13 y 14.
- 4- Hay que tener en cuenta, que, durante el tiempo de contacto, si hay consumo en la red, no se puede dejar la bomba dosificadora apagada y, es necesario, dejar siempre una salida abierta (para no elevar la presión en el circuito), que se puede hacer coincidir con puntos más críticos de la instalación, como pueden ser el punto más alejado y/o el retorno.

## Tratamientos especiales

Se tiene la posibilidad de poder realiza la recirculación de todo el sistema, durante un tiempo más continuado y con dosis menores, para aquellos casos en los que en la instalación haya zonas inaccesibles al personal que realiza el tratamiento, o bien, como prevención o medida correctora, al margen de los tratamientos anuales.

Después de la limpieza y desinfección de los depósitos de agua, se anularán los tratamientos de biocida propios de la instalación y, se sustituirán por **OX-AGUA 2ª GENERACIÓN**.

La bomba dosificadora se graduará para obtener en los puntos terminales un residual de peróxido comprendido entre 25 y 35 ppm. Se mantendrá esta dosificación **durante una semana** y en instalaciones de **riesgo durante quince días**.

El residual se medirá diariamente, asegurando que llega a todos los puntos de la red y, se irán abriendo todos los días las salidas que no tienen uso diario y los más alejados, para facilitar el arrastre y salida del biofilm desprendido.

Las piezas desmontables, se retirarán al finalizar el tratamiento y se procederá de la misma forma que indica en el punto 11 de las especificaciones de AFCH.

## 2- Programa de tratamiento del agua

Para los tratamientos en continuo del agua se distinguen dos tipos de agua:

1. **Agua de consumo:** agua para uso humano que se ha sometido a tratamientos para su potabilidad, que proceden de una Estación de Tratamiento de Agua Potable.
  2. **Aguas continentales:** agua que no se ha sometido a tratamientos de potabilización.
- **Aguas de consumo**



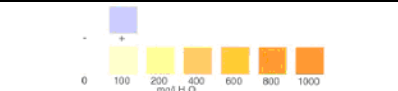
1. Adicionar de forma continua entre 3 y 5 kg de **OX-AGUA 2ª GENERACIÓN/** 100 m<sup>3</sup> de agua de forma automática. Se recomienda realizarlo por medición en continuo por sonda, estableciendo el valor mínimo y máximo para obtener un residual de peróxido de hidrógeno comprendido entre 5-10 ppm en los puntos más alejados a la distribución.
  2. Si la instalación a tratar dispone de sistemas de filtración, el tratamiento se realizará siempre después de estos.
  3. Realizar los seguimientos y controles establecidos en el RD 487/2022 y el RD 3/2023.
  4. Para situaciones de riesgo, la dosificación máxima permitida es de 35 ppm.
- **Aguas continentales**
    - 1- Realizar una analítica previa para establecer los tipos de tratamientos necesarios para corregir los parámetros desviados, cumpliendo con el RD 3/2023 de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico sanitario de la calidad del agua de consumo.
    - 2- Según las características microbiológicas del agua, se realizará un tratamiento primario. La dosificación será establecida dependiendo del tipo y cantidad unidades formadoras de colonias de microorganismos, como también de los tratamientos de filtración que se establezcan y características de la red.
    - 3- Tratamiento continuado: Adicionar de forma continua entre 3 o 10 kg de **OX-AGUA 2ª GENERACIÓN/** 100 m<sup>3</sup> de agua de forma automática. Se recomienda realizarlo por medición en continuo por sonda, estableciendo el valor mínimo y máximo para obtener un residual de peróxido de hidrógeno comprendido entre 5-35 ppm de peróxido de hidrógeno en los puntos más alejados a la distribución.
    - 4- Si la instalación a tratar dispone de sistemas de filtración, el tratamiento se realizará siempre después de estos.
    - 5- Realizar los seguimientos y controles establecidos en el RD 487/2022 y el RD 3/2023.
    - 6- Para situaciones de riesgo, la dosificación máxima permitida es de 35 ppm.

**Para más información al respecto, consultar con el departamento técnico de OX-CTA.**

### Determinación de residual de OX-AGUA 2ª GENERACIÓN mediante tiras reactivas

En tratamientos en continuo del agua, como ya se ha comentado anteriormente, la programación de la dosificación debe conseguir mantener a lo largo del tiempo el residual mínimo establecido de peróxido de hidrógeno (5 ppm de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

El método de medición es con peroxidasa transfiere el oxígeno del peróxido a un indicador redox orgánico. Entonces, se forma un producto de oxidación azul, la concentración de peróxidos se determina semicuantitativamente por comparación visual de la zona de reacción de la tira de ensayo con las zonas de una escala colorimétrica.

| Control.   |   |   |
|--|---|---|
| Tiras reactivas de peróxido:   | Test Reactivo Merckoquant®  |   |
|  <p>0 0.5 2 5 10 25<br/>mg/l H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></p> |  <p>0 1 3 10 30 100<br/>mg/l H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></p> |  <p>0 100 200 400 600 800 1000<br/>mg/l H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></p> |

- Protocolo de medida de la concentración de peróxido libre (PTOX401).

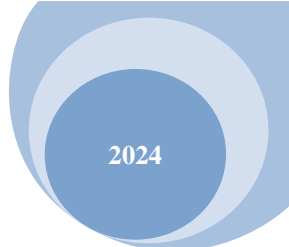
### Neutralización de peróxido de hidrógeno

Neutralización de las muestras para determinar *Legionella*:

- Los botes de 1 litro, que contengan bisulfito sódico al 38-40% neutralizan hasta 50 ppm de peróxido de hidrógeno.
- Los botes de 1 litro, que contengan bisulfito sódico al 25%, neutralizan hasta 25 ppm.
- Los botes de 1 litro que no contengan neutralizante, hay que añadir:
  - Neutralizar 25 ppm: 200 µl de bisulfito de sodio.
  - Neutralizar 50 ppm 300 µl de bisulfito de sodio.

Si es necesario neutralizar el residual de peróxido de hidrógeno en los tratamientos, se seguirá las siguientes fórmulas:

- Con bisulfito sódico al 38-40%:
  - $N \text{ (ml de bisulfito de sodio)} = B \text{ (ppm de Principio activo)} \times A \text{ (m}^3 \text{ de agua a tratar)} \times 7$
- Con bisulfito sódico al 25%
  - $N \text{ (ml de bisulfito de sodio)} = B \text{ (ppm de Principio activo)} \times A \text{ (m}^3 \text{ de agua a tratar)} \times 12$



## TABLA RESUMEN

| ZONA                               | PRODUCTO  | APLICACIÓN                                      |                             |   |  |   |
|------------------------------------|---|---|-----------------------------|---|--|---|
|                                    |   | Situación                                       | Dosificación                | Tiempo de contacto  | Procedimiento                              | Medición residual                                     |
| Interior depósitos y acumuladores  | OX-AGUA 2ª GENERACIÓN   | Mantenimiento anual                             | 0,5%                        | 15 minutos  | Pulverización                              | Tiras reactivas – 1000 ppm                            |
|                                    |   | Riesgo/choque                                   | 1-2 %                       | 20 minutos  | Pulverización                              | Tiras reactivas – 2000/4000 ppm                       |
| Puntos terminales                  | OX-AGUA 2ª GENERACIÓN   | Mantenimiento anual:<br>-Elementos desmontables | 0,5%                        | 15 minutos  | Inmersión                                  | Tiras reactivas<br>1000 ppm / 2000 ppm                |
|                                    |   | -Elementos <b>no</b> desmontables               | 1%                          | 30 minutos  | Impregnación con paño                      |   |
|                                    | Riesgo/choque:<br>-Elementos desmontables<br>-Elementos no desmontables | 1 %   | 30 minutos                  | Inmersión   | Tiras reactivas<br>2000/4000 ppm           |   |
|                                    |   | 2%  | 45 minutos                  | Impregnación con paño   |  |   |
| OX-VIRIN                           | Riesgo/choque:<br>-Elementos desmontables                               | 0,5-1%  | 15 minutos                  | Inmersión   | Tiras reactivas<br>1000/2000 ppm           |   |
|                                    | -Elementos no desmontables  | 1%  | 30 minutos                  | Impregnación con paño   |  |   |
| Depósitos, puntos terminales, etc. | Desincrustantes   | Según fabricante                                | Según fabricante            | Según fabricante  | Inmersión/pulverización (Según fabricante) | Según fabricante                                      |
| Tuberías y conductos               | OX-AGUA 2ª GENERACIÓN   | Mantenimiento anual                             | 0,5-0,9kg/m <sup>3</sup>    | Mínimo 20 min   | Recirculación del sistema                  | Tiras reactivas – mínimo 75 ppm                       |
|                                    |   | Riesgo/choque                                   | 1-2 Kg/m <sup>3</sup>       | Mínimo 30 minutos   |  | Tiras reactivas- mínimo 250 ppm                       |
|                                    |   | Tratamiento especial                            | 4-8 Kg/100m <sup>3</sup>    | Mantenimiento anual: 7 días<br>Tratamiento de choque: 15 días | Recirculación del sistema                  | Tiras reactivas- mínimo 25 ppm, máximo 35 ppm         |
| Tratamiento en continuo del agua   | OX-AGUA 2ª GENERACIÓN   | Aguas de consumo                                | 3-5 kg/100m <sup>3</sup>    | Continuado  | Tratamiento continuado automático          | Tiras reactivas / sonda – Mínimo 5 ppm, máximo 35 ppm |
|                                    |   | Aguas continentales                             | 3-10 kg /100 m <sup>3</sup> | Continuado  | Tratamiento continuado automático          | Tiras reactivas /sonda - Mínimo 5 ppm, máximo 35 ppm  |