

Real Decreto 487 / 2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

(Pulsar tecla CONTROL + CLIC para moverse por el documento)

DISPOSICIONES GENERALES

- [1.- Objeto](#)
- [2.- Definiciones](#)
- [3.- Ámbito de Aplicación](#)
- [4.- Prevención Riesgos Lab.](#)
- [5.- Responsabilidades](#)

REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES Y DE LA CALIDAD DEL AGUA.

- [6.- Requisitos de las Instalaciones y de la calidad del agua](#)

PLANES DE CONTROL FRENTE A LEGIONELLA Y ACTUACIONES DE LA AUTORIDAD SANITARIA

- [7.- Actuación del titular instalación](#)
- [8.- Plan Prevención y Control de Legionella \(PPCL\)](#)
- [9.- Plan Sanitario frente a la Legionella \(PSL\).](#)
- [10.- Actuaciones Autoridad Sanitaria](#)

PROGRAMA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DEL AGUA

- [11.- Muestreo y puntos de muestreo del PPCL](#)
- [12.- Laboratorios y Métodos de Análisis](#)
- [13.- Frecuencia mínima de muestreo](#)
- [14.- Control de calidad del agua](#)

ACTUACIONES Y TRATAMIENTOS

- [15.- Actuaciones ante casos o brotes de legionelosis.](#)
- [16.- Uso de biocidas \(desinfectantes\)](#)
- [17.- Uso de otros tratamientos](#)
- [18.- Formación del Personal](#)

INFRACCIONES Y SANCIONES

- [19.- INFRACCIONES](#)
- [20.- SANCIONES](#)
- [PRESCRIPCIÓN](#)
- [ÓRGANO COMPETENTE](#)

- ENTRADA EN VIGOR DE LA NORMA Y MORATORIAS

- DISPOSICIONES TRANSITORIAS (DT) Y MORATORIAS:**
- DT 1º: Planes y Programas**
- DT 2º: Acreditación de Laboratorios**
- DT 3º: Validez certificado de aprovechamiento**
- DT 4º: Requisitos de las instalaciones.**

ANEXOS

- [I.- Relación no exhaustiva de instalaciones y equipos.](#)
- [II.- Modelo documento notificación torre refrigeración y condensadores evaporativos.](#)
- [III.- Requisitos instalaciones y calidad del agua.](#)
- [IV.- Programa mantenimiento, revisión, y Programa de tratamiento de instalaciones y equipos.](#)
- [V.- Programa de muestreo.](#)
- [VI.- Protocolo de toma y transporte de muestras.](#)
- [VII.- Métodos de análisis.](#)
- [VIII.- Medidas a adoptar en función de resultados analíticos de Legionella ssp.](#)
- [IX.- Actuaciones ante la detección de casos o brotes.](#)
- [X.- Registro / Certificado de limpieza y desinfección.](#)

Real Decreto 487 / 2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Complementado por la Disposición Final 3 del Real Decreto 3 / 2023, de 10 de enero, por el que se añaden los apartados 7 y 8 al artículo 11 del RD 487 / 2022.

El pasado día 22 de junio de 2022 se publicó el **Real Decreto 487 / 2022, de 21 de junio** (BOE nº 148, corrección de errores BOE nº 36, de 11 de febrero), por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis. La legionelosis es una enfermedad bacteriana de origen ambiental que puede presentarse en forma de brotes o de casos aislados o esporádicos. Es una de las enfermedades objeto de declaración obligatoria figurando, como tal, en el anexo I del Real Decreto 2210 / 1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la red nacional de vigilancia epidemiológica, siendo los casos y brotes objeto de notificación a través de dicha red, lo que permite la recogida y análisis de la información sobre casos y brotes de legionelosis con el fin de poder detectar problemas, valorar los cambios en el tiempo y en el espacio y contribuir a la aplicación de medidas preventivas y de control frente a dicha enfermedad. Esta enfermedad puede estar asociada a dispositivos y sistemas que utilizan agua a temperaturas que permiten la proliferación de la bacteria y producen aerosoles durante su funcionamiento. Las variaciones de la temperatura del agua a lo largo del circuito hidráulico de la instalación, junto con el estancamiento y la presencia de biofilms o biocapa, las incrustaciones calcáreas, la corrosión o los precipitados minerales son factores que propician la proliferación de legionela. La presencia de agua contaminada con la bacteria en instalaciones mal diseñadas, mal instaladas, sin mantenimiento o con un mantenimiento inadecuado, favorece el estancamiento del agua y la acumulación de productos nutrientes para ella. Si existe en la instalación un mecanismo productor de aerosoles, la bacteria puede dispersarse al aire. Los aerosoles que contienen la bacteria pueden permanecer suspendidos en el aire y penetrar por inhalación en el aparato respiratorio de las personas expuestas. Si bien las instalaciones que con mayor frecuencia se han identificado como fuentes de infección por legionela son los sistemas de distribución de agua fría de consumo humano, agua caliente sanitaria o los equipos de enfriamiento,

existen otro tipo de instalaciones como los sistemas de agua climatizada con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire que son susceptibles de constituirse en fuente de la presencia de legionela si las condiciones de proliferación y difusión por aerosolización de la bacteria concurren en ellos.

La Comisión de Salud Pública, del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, en su reunión del 29 de octubre de 1999, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo la aparición de brotes y casos de legionelosis, estimó necesario disponer de criterios técnico-sanitarios coordinados y aceptados por las autoridades sanitarias de la administración estatal, autonómica y local, estableciéndose los criterios higiénico – sanitarios para la prevención y control de la legionelosis en el Real Decreto 909 / 2021, de 27 de julio, posteriormente actualizados por Real Decreto 865 / 2003, de 4 de julio y, ahora, por el Real Decreto 4987 / 2022, de 21 de junio, donde se contemplan mejoras técnicas, nuevas medidas de gestión del riesgo e innovaciones necesarias para un mayor control de las instalaciones o equipos susceptibles.

El objeto del real decreto lo constituye **la protección de la salud de la población a través de la prevención y control de la legionelosis** mediante la adopción de medidas sanitarias en aquellas instalaciones que utilicen agua en las que la legionela es capaz de proliferar y diseminarse a través de aerosoles y la exposición de las personas a los mismos.

Constituye su **ámbito de aplicación** las instalaciones que puedan ser susceptibles de convertirse en focos de exposición humana a la bacteria y, por tanto, de propagación de la enfermedad de la legionelosis durante su funcionamiento, pruebas de servicio o mantenimiento, tales como las descritas en el **anexo I**.

El citado anexo I refiere “relación no exhaustiva de instalaciones y equipos”, citando en su apartado 14 “Instalaciones de uso sanitario / terapéutico: Equipos de terapia respiratoria; respiradores; nebulizadores; **sistemas de agua**

a presión en tratamientos dentales; bañeras terapéuticas con agua a presión; bañeras obstétricas para partos e instalaciones que utilicen aguas declaradas mineromedicinales o termales”.

Quedan **excluidas del ámbito de aplicación** las instalaciones ubicadas en edificios dedicados al uso exclusivo de vivienda, siempre y cuando no afecten al ambiente exterior de estos edificios. Ello sin perjuicio de que, ante la sospecha de un riesgo para la salud de la población, la autoridad sanitaria podrá exigir que se adopten las medidas de control que se consideren oportunas.

La responsabilidad principal del cumplimiento de las condiciones higiénico-sanitarias corresponde **al titular de las instalaciones**, sea persona física o jurídica, pudiendo recurrir a empresas de servicios para la realización de operaciones de prevención y control de legionela en las instalaciones a su cargo.

En el caso de que **la instalación sea explotada por persona física o jurídica distinta de la titular de la instalación**, a efectos del cumplimiento de las responsabilidades y obligaciones del presente real decreto, la persona titular de la instalación será considerada como la responsable del cumplimiento del mismo.

Las personas **titulares de torres de refrigeración** y condensadores evaporativos están obligadas a notificar, mediante el modelo de documento que se recoge en el anexo II de forma electrónica, a la autoridad sanitaria competente de la comunidad o ciudad autónoma en la que se instale el equipo:

a) En el plazo máximo de un mes desde su puesta en funcionamiento, el número y características técnicas de éstas, así como las modificaciones que afecten al sistema.

b) En el plazo de un mes desde su cese definitivo de la actividad o baja de la instalación.

Las empresas o entidades de servicios que realicen operaciones de prevención y 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 deberán emitir un registro/certificado para cada instalación según el modelo del [anexo X](#).

La contratación de la realización, total o parcial, de las actividades contempladas en el real decreto con un servicio externo, **no exime a la persona titular de la instalación de su responsabilidad** de garantizar que las instalaciones no representen un riesgo para la salud pública.

Toda persona física o jurídica contratada por la persona titular de las instalaciones para llevar a cabo tareas reguladas por este real decreto, estará obligada a atender las demandas de información de la autoridad sanitaria, a disponer de los correspondientes registros donde figuren los distintos titulares y las operaciones realizadas en sus instalaciones, que estarán a disposición de la autoridad sanitaria, quien los podrá solicitar cuando lo estime oportuno.

El responsable técnico del PPCL o, en su caso, del PSL tiene la responsabilidad de la elaboración, desarrollo, implantación y evaluación del Plan correspondiente, así como, proponer a la persona titular de la instalación las medidas correctoras correspondientes.

El artículo 6 de la norma regula los “**requisitos específicos de las instalaciones o equipos y de la calidad del agua**”, estableciendo el apartado 1 que *“los requisitos de diseño para los diferentes tipos de instalaciones y equipos objeto de este real decreto se describen en el [anexo III, apartado I](#), sin perjuicio de lo que disponga el Código Técnico de la Edificación (...) o cualquier otra legislación aplicable. Las nuevas instalaciones y las existentes, cuando se sometan a remodelación, así como cuando lo considere necesario la autoridad sanitaria por razones de protección de la salud, contarán con declaración responsable del cumplimiento de estos requisitos, emitida por persona física o jurídica habilitada acorde con la normativa aplicable”*.

El apartado 2 del del citado precepto establece que “**los criterios de calidad del agua en cada uno de los tipos de instalaciones** objeto de este real decreto serán al menos los que señala el [anexo III, apartado II](#)”.

La norma dedica el Capítulo III a los **Planes de control frente a Legionella y actuaciones de la autoridad sanitaria.**

Conforme al art. 7 de la norma, **la persona titular de una instalación** de las previstas en el apartado 1 del artículo 3 (esto es, las instalaciones que puedan ser susceptibles de convertirse en focos de exposición humana a la bacteria y, por tanto, de propagación de la enfermedad de la legionelosis durante su funcionamiento, pruebas de servicio o mantenimiento, tales como las descritas en el anexo I) **estará obligada a controlar y prevenir la aparición y proliferación de Legionella**. Para ello, podrá optar entre elaborar:

- **Plan de Prevención y Control de Legionela (PPCL)**, o un
- **Plan Sanitario** frente a la legionela (**PSL**).

El segundo opcional y el primero el punto de partida.

Medidas preventivas en las instalaciones de riesgo. Con objeto de minimizar la presencia, proliferación y dispersión de *Legionella* se establecerán una serie de medidas preventivas en las instalaciones de riesgo, que **se basarán en la aplicación de cuatro principios**:

a) Garantizar la eliminación o reducción de zonas sucias, el acumulo de suciedad, así como los estancamientos mediante un buen diseño y el mantenimiento de las instalaciones y equipos.

b) Evitar las condiciones que favorecen la supervivencia y multiplicación de *Legionella*, mediante el control de la temperatura del agua y la desinfección de la misma.

c) Minimizar la emisión de aerosoles.

d) Aplicar medidas correctoras para mitigar el riesgo.

Plan de Prevención y Control de Legionella (PPCL, (art. 8).

Por PPCL hay que entender conjunto de actividades que permiten minimizar el riesgo de proliferación y/o diseminación de *Legionella* en las instalaciones o establecimientos (art. 2.15)

La persona **titular de una instalación** objeto de la norma **será el responsable** de que se **elabore e implante un PPCL** adaptado a las particularidades y características de su instalación, debiendo ser diseñado e implantado contemplando, al menos, los requisitos establecidos en los anexos del real decreto, con el contenido que se establece en el mismo.

El PPCL constará al menos de los siguientes aspectos:

a) Diagnóstico inicial de la instalación y descripción detallada de la instalación, que incluirá como mínimo:

- 1.º Datos técnicos y de funcionamiento, diseño y ubicación de la instalación.
- 2.º Un plano o esquema señalizado para cada instalación que contemple todos sus componentes y en particular el esquema de funcionamiento del circuito hidráulico, que se actualizará cada vez que se realice alguna modificación, indicando la fecha de la misma, el tipo de suministro y la procedencia del agua, incluyendo el contrato de suministro y la identificación de la red de distribución facilitada por el gestor, cuando el suministro proceda de una red de distribución pública o privada.
- 3.º Puntos de toma de muestra y puntos de posible emisión de aerosoles que serán señalados en el plano o esquema del punto anterior y teniendo en cuenta los puntos de control identificados según lo descrito en el capítulo IV.

b) Descripción de los programas siguientes:

- 1.º Programa de mantenimiento y revisión de instalaciones y equipos: incluirá las medidas preventivas que al menos tendrá que cumplir lo descrito en el [anexo IV](#), así como la designación de responsabilidades (instalador, titular, personal externo y/o propio tanto los responsables técnicos y las responsables

técnicas como los operarios y las operarias y las empresas proveedoras externas, entre otras).

2.º Programa de tratamiento: incluirá el tratamiento del agua en su caso y el programa de limpieza y desinfección de la instalación que, al menos, tendrá que cumplir lo descrito en el [anexo IV](#).

3.º Programa de muestreo y análisis del agua: al menos tendrá que cumplir lo descrito en los [anexos V](#) y [VI](#), y los laboratorios de control, lo descrito en el [anexo VII](#) y en el artículo 12.

4.º Programa de formación del personal, que contemplará, acorde con las características de la instalación o de los equipos la relación de contenidos en función de las actividades vinculadas a los PPCL de las instalaciones frente a *Legionella* y de las funciones asignadas a las personas trabajadoras que intervengan en los mismos.

c) Documentación y registros: los documentos y los registros de cada instalación, reflejarán la realización de las actividades y controles establecidos en los programas, así como sus resultados, las incidencias y las medidas adoptadas, que en caso de detección de *Legionella spp.* cumplirán al menos lo descrito en el [anexo VIII](#) y los resultados de las mismas. También serán objeto de registro las fechas de paradas y puestas en marcha técnicas de la instalación, incluyendo su motivo. Los registros serán preferentemente en soporte informático con una declaración responsable, realizada por el responsable técnico, el titular de la instalación o su representante legal.

El PPCL deberá ser revisado de forma periódica y se actualizará como resultado de las **revisiones o evaluaciones** efectuadas o **cuando la autoridad sanitaria lo considere necesario** y, en particular:

a) Si se detectan desviaciones importantes durante la evaluación periódica, el responsable técnico conjuntamente con el titular de la instalación debe revisar todo el PPCL.

b) Tras reformas sustanciales en la instalación, contaminaciones microbianas, asociación a casos o brotes de la enfermedad u otras incidencias significativas, a criterio del responsable técnico se debe realizar una evaluación adicional.

La documentación y registros del PPCL estará en la propia instalación **a disposición del personal de mantenimiento**, empresas o entidades de servicios contratadas, en su caso, **y de la autoridad sanitaria**. La documentación se guardará **preferentemente en formato electrónico**.

Toda la documentación y los registros correspondientes a las diferentes operaciones del PPCL **se encontrará a disposición de las autoridades sanitarias y se conservarán durante, al menos cinco años desde su generación**.

Plan Sanitario frente a Legionella (PSL, art. 9).

El art. 2. 16, define el PSL como el conjunto de actividades resultado de una evaluación del riesgo.

El PSL está basado en la evaluación del riesgo y fundamentado en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y estará adaptado a las particularidades y características de cada instalación.

El PSL deberá contar con los siguientes aspectos:

- a) Evaluación del riesgo:
 - 1.º Identificación de los peligros.
 - 2.º Priorización de los riesgos.
 - 3.º Determinación de los puntos críticos.
 - 4.º Descripción de las medidas correctoras y verificación de la eficacia de las mismas.
- b) Medidas de control y verificación.

- c) Gestión y comunicación.
- d) Evaluación continua del PSL.

Los titulares de cualquier instalación que opten por desarrollar un PSL como medio de control y prevención, y hasta que dicho PSL no esté adecuadamente diseñado, planificado y validado mediante datos y/ o resultados que demuestren su eficacia, deberán mantener el correspondiente PPCL de la instalación.

En las instalaciones, locales, centros o edificios prioritarios definidos en el artículo 2.11, (entre otros, centros sanitarios, socio-sanitarios), la persona titular deberá basar su plan preferiblemente en un PSL.

En relación a las **actuaciones de la autoridad sanitaria**, determina la norma que **corresponde a la “autoridad sanitaria”**, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de las que correspondan a otras autoridades, **funciones de control oficial** del correcto cumplimiento de cuanto se establece en el real decreto, **así como elaboración de directrices** sobre la aplicación del real decreto o normativa complementaria.

En sus **funciones de control oficial de las instalaciones** objeto de la norma, **la autoridad sanitaria podrá:**

- a) Revisar la documentación correspondiente al PPCL de la instalación o en su caso la auditoría del PSL.
- b) Inspeccionar la instalación, control de parámetros o cualquier otra comprobación que se considere oportuna, incluida la toma de muestras de agua que se realizará según lo dispuesto en el [anexo VI](#), y sus análisis según el [anexo VII](#).
- c) Dictar las medidas para corregir, prevenir o minimizar el riesgo.

Si del resultado de estas actuaciones se concluyera que **existe riesgo para la salud pública**, la autoridad sanitaria **podrá** adoptar las medidas

necesarias para corregir, prevenir o minimizar el riesgo, **incluyendo la clausura temporal o definitiva de la instalación.**

Así mismo, las autoridades sanitarias dentro de las funciones de control, establecerán **planes de control plurianuales** que serán objeto de los correspondientes informes de seguimiento. Tanto los planes de control como los informes estarán a disposición del público general.

El análisis de la calidad del agua a lo largo del circuito hidráulico de la instalación es uno de los componentes del proceso de verificación de la eficacia del programa de mantenimiento y revisión, y de los programas de tratamiento del agua y de limpieza y desinfección de la instalación, siendo la representatividad, tanto de los puntos de muestreo como el momento de la toma de la muestra, un aspecto importante del mismo. La calidad del agua se valora con base a parámetros microbiológicos y de parámetros físico-químicos que deben ser analizados preferentemente *in situ* en el momento de la toma de muestra y otros que, en función de su complejidad analítica o su importancia en la adopción de medidas correctoras, deben ser determinados en el laboratorio.

El **programa de muestreo, protocolo de toma de muestras, elección de los puntos de muestreo del PPCL** y su transporte se realizarán según lo dispuesto en los [anexos V \(programa de muestreo\)](#), y [VI \(protocolo de toma y transporte de muestras\)](#), respectivamente. La toma de muestras para el análisis de legionela debe ser realizada por o bajo la responsabilidad del laboratorio que realiza el ensayo de legionela mediante cultivo (art. 11.5). El método de cultivo será el método de referencia para legionela pudiendo recurrirse, con carácter complementario a este y, en situaciones determinadas, a métodos alternativos al cultivo, métodos no basados en el cultivo y métodos moleculares, en particular la PCR en directo (qPCR). El presente **real decreto se ha visto modificado** ocho días después de su entrada en vigor por la disposición final tercera del Real Decreto 3/2023, de 10 de enero de 2023 (BOE de 11 de enero), que añade los apartados 7 y 8 a su artículo 11, estableciendo el artículo 11.7 que “los resultados analíticos sobre legionela obtenidos de las muestras de agua del sistema de agua sanitaria de los edificios prioritarios

tomadas en aplicación de los artículos 7 a 9 -actuaciones del titular de la instalación, PPCL y PSL- se notificarán en el Sistema Nacional de Aguas de Consumo (SINAC) en plazo y forma según lo dispuesto en el anexo XI del Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y su suministro”.

En relación a los “**laboratorios y métodos de análisis**”, la norma estima oportuno centrar la política sanitaria en la acreditación de los laboratorios para la determinación mediante cultivo de legionela spp y establecer la toma de muestra bajo procedimientos documentados con una visión integradora (vinculo inequívoco de ésta y su resultado con los programas de mantenimiento y de tratamiento, lo que garantiza la trazabilidad y custodia de la misma). Los laboratorios que realicen los análisis descritos en [el anexo VII](#) (métodos de análisis), Parte A (métodos de referencia para la legionela spp) deberán tener acreditados los métodos de análisis conforme a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 «Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración» por una Entidad Nacional de Acreditación conforme al Reglamento (CE) n.º 765/2008 del Parlamento Europeo, de 9 de julio, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos (art. 12.1). Los laboratorios que realicen determinaciones para otros parámetros o métodos de análisis distintos del cultivo de legionela spp. deben, al menos, implantar un sistema que asegure la calidad y ratificarlo ante una unidad externa de control de calidad que realizará periódicamente una auditoría acreditada por el organismo competente.

Frecuencia mínima de muestreo. La norma se remite al [Anexo V](#) cuando se opte por el PPCL. En su parte C (frecuencia de muestreo de agua de la instalación) se estipula que “*La frecuencia mínima del muestreo del agua en función del tipo de instalación será la recogida en la tabla 3*” -**frecuencia trimestral- para sistemas de agua sanitaria.**

El **control de calidad del agua**, “cuando se tomen muestras para analizar legionela spp., además deberán determinarse in situ al menos los

siguientes parámetros físicos químicos: pH (si el efecto del desinfectante depende del pH), temperatura, conductividad y, en su caso, desinfectante residual”, ex art. 14 de la norma.

La persona titular de las instalaciones garantizará que todo el personal propio o externo implicado en las actividades recogidas en este real decreto, cuente con **la formación** requerida a la actividad que desempeña dentro del mismo (art. 18).

En el supuesto de que se **produzcan casos o brotes de legionelosis** deben realizarse las actuaciones que determine la autoridad sanitaria, remitiéndose al [anexo IX](#), y podrán ser:

- a) Limpieza y desinfección de choque con remuestreo a los 15-30 días.
- b) Paralización total o parcial de la instalación.
- c) Reformas estructurales.
- d) Otras que se determinen.

La persona titular de la instalación deberá acreditar ante la autoridad sanitaria que se han llevado a cabo en la instalación las **medidas establecidas por la autoridad sanitaria** y en el caso de existir defectos estructurales, que éstos se han corregido en el plazo establecido.

Si se han realizado reformas estructurales, se llevará a cabo un tratamiento de limpieza y desinfección y una nueva toma de muestras, que se realizará entre los 15 y 30 días posteriores de la realización del tratamiento, para comprobar la eficacia de las medidas aplicadas.

Los edificios o las instalaciones que **han sido asociados a casos de legionelosis** deberán **ser sometidos a una vigilancia especial y continuada**, según determine la autoridad sanitaria, con el objeto de prevenir la aparición de nuevos casos.

La norma dedica los artículos 16 y 17 al **uso de biocidas (desinfectantes), y al uso de otros tratamientos.**

El real decreto en su artículo 19 contempla las “**infracciones**”: “***Sin perjuicio de otras responsabilidades civiles o penales que puedan corresponder, las infracciones contra lo dispuesto en este real decreto tendrán carácter de infracciones administrativas a la normativa sanitaria***”, graduando las infracciones en leves, graves y muy graves, estableciendo las correspondientes **sanciones** en el artículo 20, así como el procedimiento sancionador, remitiéndose a los 58 a 61 de la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública (sanciones, prescripción de infracciones y sanciones, procedimiento sancionador y órganos competentes para imponer sanciones).

Se acompañan los artículos referidos a:

[Infracciones.](#)

[Sanciones](#)

[Prescripción.](#)

[Órgano competente.](#)

Entrada en vigor de la norma.

Merecen especial atención las **disposiciones transitorias** de la norma, para lo que es necesario tener presente que el real decreto es de fecha 21 de junio de 2022, publicado en el BOE del día siguiente. **La Disposición final tercera** preceptúa que “*el presente real decreto **entrará en vigor** el día dos de enero del año siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» - **2 de enero de 2023**-.*

La **Disposición transitoria primera** referida a **Planes y Programas**, preceptúa que “*Las personas titulares de las instalaciones a las que se refiere el apartado 1 del artículo 3, es decir, aquellas instalaciones que puedan ser susceptibles de convertirse en focos de exposición humana a la bacteria y, por tanto, de propagación de la enfermedad de la legionelosis durante su funcionamiento, pruebas de servicio o mantenimiento, tales como las descritas*

en el anexo I, entre las que se encuentran “los sistemas de agua a presión en tratamientos dentales” ***deberán actualizar el PPCL o implantar el PSL, según proceda, en un plazo de un año desde la entrada en vigor de este real decreto***”, esto es, 2 de enero de 2024.

La **Disposición transitoria segunda** se refiere a la **acreditación de laboratorios**, concediéndose un **plazo de dos años**, a partir de la entrada en vigor del real decreto, para que los laboratorios **acrediten sus métodos de análisis para la determinación de *Legionella* mediante cultivo**. No obstante, durante dicho plazo, los laboratorios que lleven a cabo la determinación de *Legionella* mediante cultivo mantendrán, al menos, implantado un sistema de control de calidad para dicha actividad.

Por su parte, la **Disposición transitoria cuarta**, en relación a los **requisitos de las instalaciones**, establece que ***“para las instalaciones existentes con anterioridad a la entrada en vigor del presente real decreto se establece un periodo transitorio de dos años desde esa fecha para el cumplimiento de aquellos requisitos específicos recogidos en el anexo III, apartado I (requisitos de diseño para instalaciones o equipos) que no tuvieran que cumplir previamente como consecuencia de la aplicación del Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano o cualquier otra normativa que le fuera de aplicación”. “El periodo transitorio establecido en el apartado anterior no será de aplicación a los requisitos objeto del CTE”***.

Artículo 2. Definiciones.

A los efectos de este real decreto se entenderá por:

1. «Agua de aporte»: agua que alimenta a una instalación.
2. «Agua sanitaria»: agua de consumo humano fría o caliente.
3. «Autoridad sanitaria»: la administración sanitaria competente u otros órganos que determinen las comunidades autónomas y ciudades de Ceuta y Melilla o administración local en el ámbito de sus competencias.
4. «Biocapa o biofilm»: conjunto de microorganismos, proteínas extracelulares, depósitos o precipitados minerales y otros compuestos que conforman una capa que se adhiere a una superficie.
5. «Biocida»:
 - a) Toda sustancia o mezcla, en la forma en que se suministra al usuario, que esté compuesta por, o genere, una o más sustancias activas, con la finalidad de destruir, contrarrestar o neutralizar cualquier organismo nocivo, o de impedir su acción o ejercer sobre él un efecto de control de otro tipo, por cualquier medio que no sea una mera acción física o mecánica.
 - b) Toda sustancia o mezcla generada a partir de sustancias o mezclas distinta de las contempladas en el apartado anterior, destinada a ser utilizada con la intención de destruir, contrarrestar o neutralizar cualquier organismo nocivo, o de impedir su acción o ejercer sobre él un efecto de control de otro tipo, por cualquier medio que no sea una mera acción física o mecánica.
6. «Biodispersantes»: sustancias que permiten emulsionar-dispersar la materia orgánica y la biocapa presente en las paredes de los sistemas por los que circula el agua favoreciendo la penetración de los biocidas en el interior de estos acúmulos orgánicos.
7. «Calibración de equipos»: conjunto de operaciones que permiten establecer, en condiciones específicas, la relación existente entre los valores indicados por un instrumento de medida o un sistema de medida, o los valores representados por una medida material o un material de referencia, y los valores correspondientes a una magnitud obtenidos mediante un patrón o varios patrones de medición trazables: nacionales, internacionales o materiales de referencia certificados.
8. «Defecto estructural»: cualquier carencia o imperfección en el diseño, construcción o mantenimiento de una instalación que facilite la multiplicación y dispersión de la *Legionella*.

9. «Declaración responsable»: documento por el cual una persona física declara, bajo su responsabilidad, que la información que contiene un documento cumplen los requisitos establecidos en los diferentes componentes del Plan de Prevención y Control de *Legionella* (en adelante, PPCL) o, en su caso, en la normativa que le es de aplicación.

10. «Dosificador automático»: equipo para la dosificación no manual y programable de productos biocidas y/o mezclas químicas.

11. «Instalaciones prioritarias»: instalaciones de locales, centros o edificios que prestan servicios o son frecuentados por personas de especial vulnerabilidad: centros sanitarios, socio-sanitarios y penitenciarios, así como cualquier otro que la autoridad sanitaria determine.

12. «Personal propio»: personal que mantenga una vinculación laboral directa con la persona titular de la instalación y desarrolle funciones y tareas de prevención y control de *Legionella*.

13. «Punto de control»: punto, operación o etapa donde se realiza un seguimiento programado en base a las actividades de control.

14. «Punto crítico»: punto, operación o etapa que requiere la adopción de medidas eficaces para eliminar o minimizar el riesgo hasta niveles aceptables.

15. «Plan de Prevención y Control de *Legionella*»: conjunto de actividades que permiten minimizar el riesgo de proliferación y/o diseminación de *Legionella* en las instalaciones o establecimientos.

16. «Plan Sanitario frente a *Legionella* (en adelante, PSL)»: conjunto de actividades resultado de una evaluación del riesgo.

17. «Punto terminal»: cualquier punto de salida de agua y susceptible de producir aerosoles (duchas, grifos, etc.).

18. «Titular de la instalación»: persona física o jurídica, pública o privada que sea propietaria de una instalación, responsable del cumplimiento de este real decreto.

ANEXO I

Relación no exhaustiva de instalaciones y equipos

1. Sistemas de agua sanitaria.
2. Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.
3. Equipos de enfriamiento evaporativo.
4. *Centrales* humidificadoras industriales.
5. Humidificadores.
6. Sistemas de agua contra incendios.
7. Sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas (≥ 24 °C) y aerosolización con/sin agitación y con/sin recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire, vasos de piscinas polivalente con este tipo de instalaciones, vasos de piscinas con dispositivos de juego, zonas de juegos de agua, setas, cortinas, cascadas, entre otras.
8. Fuentes ornamentales con difusión de aerosoles y fuentes transitables.
9. Sistemas de riego por aspersión en el medio urbano o en campos de golf o deportes.
10. Dispositivos de enfriamiento evaporativo por pulverización mediante elementos de refrigeración por aerosolización.
11. Sistemas de lavado de vehículos.
12. Máquinas de riego o baldeo de vías públicas y vehículos de limpieza viaria.
13. Cualquier elemento destinado a refrigeración y/o humectación susceptible de producir aerosoles no incluido en el resto de puntos.
14. Instalaciones de uso sanitario / terapéutico: Equipos de terapia respiratoria; respiradores; nebulizadores; **sistemas de agua a presión en tratamientos dentales**; bañeras terapéuticas con agua a presión; bañeras obstétricas para partos e instalaciones que utilicen aguas declaradas mineromedicinales o termales.
15. Cualquier otra instalación que utilice agua en su funcionamiento y produzca o sea susceptible de producir aerosoles que puedan suponer un riesgo para la salud de la población.

ANEXO III

Requisitos de instalaciones y de calidad del agua

I. Requisitos de diseño para instalaciones o equipos

El diseño y los materiales utilizados en las instalaciones y equipos evitarán la formación de incrustaciones, el crecimiento microbiano y la formación de biocapa. Los materiales constitutivos del circuito hidráulico además resistirán la acción agresiva del agua y de los desinfectantes químicos o, en su caso, del tratamiento térmico.

El almacenamiento de productos desinfectantes y demás sustancias químicas utilizadas en la instalación, además de las medidas genéricas de seguridad de almacenamiento de productos químicos, deberá estar perfectamente protegido de la irradiación solar y de las inclemencias atmosféricas.

Además, las instalaciones deberán tener las siguientes características:

Parte A. Sistemas de agua sanitaria

1. Garantizarán la total estanqueidad y la correcta circulación del agua, evitando su estancamiento, disponiendo de suficientes puntos de purga para vaciar completamente la instalación, que estarán dimensionados para permitir la eliminación completa de los sedimentos.

2. Facilitarán la accesibilidad a los equipos para su inspección, mantenimiento, reparación, limpieza, desinfección, toma de muestras y las medidas necesarias de protección.

3. Los materiales utilizados deben poder estar en contacto con el agua de consumo humano.

4. Dispondrán en el agua de aporte de sistemas de filtración según lo dispuesto en el Código Técnico de Edificación. En su caso, se valorará la necesidad de instalación de equipos de tratamiento de la dureza del agua, tales como descalcificadores o inhibidores de la incrustación.

5. En los puntos terminales, se deben seleccionar preferentemente difusores de baja aerosolización, sobre todo en los grifos.

6. Las instalaciones de agua fría:

a) Mantendrán la temperatura del agua en el circuito de agua fría lo más baja posible procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20 °C, para lo cual las tuberías estarán suficientemente alejadas de las de agua caliente o en su defecto aisladas térmicamente.

b) Si la instalación interior de agua fría dispone de depósitos, éstos deberán cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 11 del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero. Si se encuentran situados al aire libre, además estarán térmicamente aislados y protegidos.

c) Los depósitos deberán estar dotados de un sistema de medida de temperatura del agua interior, en su caso, de dosificador automático de desinfectante y de una válvula de purga accesible en el punto más bajo que permita el vaciado del mismo, así como deberá permitir la toma de muestras del agua.

7. En las instalaciones de agua caliente (en adelante ACS):

a) Boca de Registro: Los elementos de acumulación de agua de 750 litros o más deberán disponer, de boca registro fácilmente accesible, con un diámetro mínimo de 400 mm que permita realizar operaciones de inspección, limpieza, desinfección mantenimiento y protección contra la corrosión. Los depósitos menores de 750 litros y los interacumuladores de doble tanque (con volúmenes de acumulación de agua inferiores a 750 litros) estarán provistos de los correspondientes accesos para inspección, limpieza, vaciado y toma de muestras adecuados a sus características diseño definidas en la norma UNE-EN 12897:2017+A1:2020 Especificaciones para calentadores de agua de acumulación por calentamiento indirecto sin ventilación (cerrados).

b) Los acumuladores estarán dotados de un sistema de medida de temperatura representativo del agua interior y dotados de llave de purga accesible en la zona más baja del depósito que permita el vaciado completo y la toma de muestras y que además se situará con nivel inferior a la salida del agua.

c) Temperatura en los acumuladores: Asegurará, en toda el agua almacenada en los acumuladores de agua caliente finales, es decir, inmediatamente anteriores a consumo, una temperatura homogénea y mínima de 60 °C. El agua de retorno no debe volver directamente al circuito de distribución sin sufrir una desinfección térmica previa. En el caso de interacumuladores de doble tanque, la temperatura del agua debe ser como mínimo de 70 °C.

d) Cuando se utilice un sistema de aprovechamiento térmico con acumulación de agua de consumo, en el que no se asegure de forma continua una temperatura superior a 60 °C (energía solar,

geotermia,...) se debe garantizar que posteriormente se alcance una temperatura de 60 °C en un acumulador final antes de la distribución hacia el consumo.

e) Válvulas: Dispondrá de sistema de válvulas de retención suficiente, cuando sea necesario, para evitar retornos de agua por pérdida de presión o disminución del caudal suministrado y mezclas de agua de diferentes circuitos, calidades o usos, según la norma UNE-EN 1717:2001 Protección contra la contaminación del agua potable en las instalaciones de aguas y requisitos generales de los dispositivos para evitar la contaminación por reflujo.

f) Temperaturas: Mantendrá la temperatura del agua, en el circuito de agua caliente, por encima de 50 °C en todos los puntos terminales del circuito y en la tubería de retorno, si disponen de la misma, utilizando un equilibrado por temperatura. La instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70 °C en caso que se necesite realizar un tratamiento térmico de desinfección.

g) Sistemas sin acumulación: Los sistemas de calentamiento sin acumulación con y sin retorno, garantizarán que el agua a la salida del sistema de calentamiento tenga una temperatura mínima de 60 °C.

h) Los tramos de tuberías en los que no se pueda asegurar una circulación del agua y una temperatura mínima superior a 50 °C no podrán tener una longitud superior a 5 metros o un volumen de agua almacenada superior a 3 litros. Esto será aplicable a los sistemas de válvula mezcladora, en los que se deben garantizar 50 °C antes de la propia válvula y disponer de un sistema de medición de la temperatura. La temperatura de estabilización deberá alcanzarse antes de transcurrido un minuto.

i) Para instalaciones de usuarios inmunocomprometidos, se recomienda la instalación de filtros microbiológicos de probada eficacia frente a *Legionella* u otros sistemas de análoga eficacia en los puntos terminales.

Parte B. Torres de refrigeración y condensadores evaporativos

1. Ubicación: Sin perjuicio de lo establecido en el RITE, estarán ubicados de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de exposición de las personas a los aerosoles. A este efecto se deberán ubicar siempre que sea posible en lugares alejados tanto de las personas como de las tomas de aire acondicionado o de ventilación, tanto propios como de edificios adyacentes.

2. Accesibilidad. Las instalaciones y sus componentes serán accesibles de forma que las intervenciones de revisión, mantenimiento,

limpieza, desinfección, toma de muestras e inspección puedan realizarse adecuadamente.

3. Puntos de muestreo. Las instalaciones deberán contar con puntos accesibles para realizar la toma de muestras de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos y el nivel de desinfectante. Estarán localizados en el lugar más alejado posible del aporte de agua y de la inyección o dosificación del desinfectante. Además de disponer de punto accesible en la balsa también deberán disponer de punto de toma de muestras en la tubería de retorno. Se recomienda que la instalación disponga de un dispositivo toma-muestras en el circuito de retorno del agua hacia la torre.

4. Sistemas de filtración. En aquellas instalaciones que no puedan mantener los valores de turbidez contemplados en la tabla 1 o en los casos que se considere necesario, deberán disponer de sistemas de filtración en el circuito de agua.

5. Sistema de purgas. Existirán suficientes puntos de purga para vaciar completamente la instalación y estarán dimensionados para permitir la eliminación de los sedimentos acumulados. El sistema de purga se debe automatizar en función de la conductividad máxima permitida en el sistema indicado en el programa del tratamiento del agua. Previa justificación técnica, se puede realizar la purga mediante un temporizador, rotámetro o similares, y ajuste manual del caudal instantáneo de purga.

6. Separador de gotas. Deberán disponer de sistemas separadores de gotas de alta eficiencia cuyo caudal de agua arrastrado será menor del 0,002 por ciento del caudal de agua circulante.

7. Sistemas de dosificación. En caso de utilizar biocidas se deberá garantizar que la instalación se mantenga desinfectada en todo momento frente a *Legionella*, en su caso, deberán disponer de sistemas automáticos de dosificación.

Parte C. Sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas (≥ 24 °C) y aerosolización con/sin agitación y con/sin recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire, vasos de piscinas polivalente con este tipo de instalaciones, vasos de piscinas con dispositivos de juego, zonas de juegos de agua, setas, cortinas, cascadas, entre otras

1. Instalaciones con recirculación.

a) Las instalaciones con recirculación de agua deben contar con un sistema de tratamiento del agua que, como mínimo, constará de filtración, renovación y desinfección, en su caso, preferentemente

automática en continuo y control de pH (si la efectividad del desinfectante depende del pH).

b) La bomba de recirculación y los filtros deben de estar dimensionados en función del volumen de la instalación.

2. Instalaciones sin recirculación.

a) Las instalaciones sin recirculación, en las que la temperatura del agua de servicio se consigue por mezcla de agua fría y agua caliente sanitaria, el dispositivo de mezcla se debe encontrar lo más cerca posible del vaso, al objeto de evitar conducciones con agua a temperatura de riesgo.

b) Cuando el agua proceda de captación propia o de una red de abastecimiento que no garantice un adecuado nivel de agente desinfectante en el agua suministrada, se instalará un sistema de desinfección.

c) En este último caso, y para la correcta desinfección del agua se instalará un depósito intermedio en el que, en su caso, mediante dosificador preferentemente automático, se desinfectará el agua. Las dimensiones del depósito garantizarán un tiempo de permanencia del agua suficiente para una correcta desinfección.

Parte D. Dispositivos de enfriamiento evaporativo por pulverización mediante elementos de refrigeración por aerosolización.

1. Como norma general, siempre que sea posible, las instalaciones cuando estén ubicadas en espacios públicos o de uso colectivo no dispondrán de depósito. El agua de aporte procederá de una red de distribución de agua de consumo humano.

2. En caso de que dispongan de un depósito, deberá ser accesible para los tratamientos de limpieza y desinfección, así como permitir la toma de muestras. El depósito deberá estar protegido adecuadamente contra cambios de temperatura, suciedad, etc.

3. El agua utilizada en estas instalaciones deberá cumplir lo dispuesto en la legislación vigente de agua de consumo humano.

Parte E. Otras instalaciones

En este apartado se incluyen otras instalaciones no comprendidas en la parte A, B o C de este anexo.

Con carácter general:

1. El diseño de la instalación será tal que:

a) Minimice la emisión de aerosoles al ambiente, especialmente para los puntos terminales y en los elementos de protección exterior de las instalaciones, evite zonas de estancamiento de agua, tuberías de desviación (*by-pass*), equipos y aparatos en reserva, tramos de tuberías con fondo ciego, etc.).

b) Evite, en la medida de lo posible y si las condiciones climatológicas lo permiten, que la temperatura del agua permanezca por encima de 20 °C mediante aislamiento térmico de los equipos, aparatos, depósitos y tuberías, etc., si fuera necesario.

c) Evite la entrada de materiales extraños a las instalaciones mediante dispositivos adecuados en las acometidas, depósitos previos, tomas de aire y aberturas al exterior. Si la calidad del agua de aporte lo requiere, por su elevado contenido de partículas en suspensión, dispondrá de filtro.

d) Posibilite el acceso a los equipos, depósitos y aparatos para llevar a cabo las tareas de revisión, mantenimiento, limpieza, desinfección y toma de muestras.

e) Las instalaciones deben disponer de válvulas de retención y aislamiento que eviten retornos de agua y mezclas de agua procedentes de diferentes sistemas.

f) Las redes de tuberías deben estar dotadas de válvulas de drenaje en todos los puntos bajos. Los drenajes se deben conducir a un lugar visible y si procede autorizado, y estar dimensionados para permitir la eliminación de los sedimentos acumulados.

g) En caso de usar filtros de punto final, estos deben evitar el retorno del agua y no deben contaminar microbiológicamente aguas arriba.

h) En particular, los equipos, depósitos y aparatos en reserva, si existen, dispondrán de válvulas de corte de cierre hermético y de una válvula de drenaje situada en el punto más bajo.

2. Origen del agua:

a) Preferentemente se utilizará agua de consumo humano, en el caso de utilizar agua de procedencia distinta a la red de distribución de agua de consumo, se debe disponer del tratamiento que sea necesario para evitar la presencia de *Legionella spp.* en la instalación. En las instalaciones que utilicen agua sanitaria cumplirán con los requisitos que les sean de aplicación por la legislación de agua de consumo humano.

b) La calidad del agua de aporte se debe adecuar a los requisitos de los fabricantes de los diferentes elementos de la instalación.

II. Criterios de calidad del agua

El agua de las instalaciones objeto de este real decreto deben cumplir en cuanto a la calidad del agua los parámetros indicados en la tabla 1, excepto las aguas declaradas minero medicinales o termales que podrán, según sus características, ser eximidos de su cumplimiento por la autoridad sanitaria de la comunidad autónoma correspondiente.

Tabla 1. Parámetros de calidad del agua

Tipo de instalación	Aerobios (UFC/ml) (1)	pH (2)	Temperatura (°C)	Turbidez (UNF)	Hierro Total (mg/L)	Conductividad
Sistemas de agua sanitaria.	Lo dispuesto en el RD 140/2003		Agua Fria: Preferiblemente <20 °C Agua Caliente: >50 °C Acumulador: >60 °C	<4	≤0.2	–
Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.	100.000	Variable en función del biocida.	–	<15	<2	(3)
Sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas (≥ 24 °C) y aerosolización con/sin agitación y con/sin recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire, vasos de piscinas polivalentes con este tipo de instalaciones, vasos de piscinas con dispositivos de juego, zonas de juegos de agua, setas, cortinas, cascadas, entre otras.	100	Variable en función del biocida.	Lo dispuesto en el RD 742/2013	<5	–	–
Dispositivos de enfriamiento evaporativo por pulverización mediante elementos de refrigeración por aerosolización.	Lo dispuesto en el RD 140/2003		<20 °C	<5	–	–
Otras instalaciones que puedan producir aerosolización.	–	Variable en función del biocida.	<20 °C	–	–	–

(1) Método de análisis: Norma UNE-EN ISO 6222:1999 Calidad del agua. Enumeración de microorganismos cultivables: Recuento de colonias por siembra en medio de cultivo de agar.

(2) Cuando la efectividad del desinfectante dependa del pH.

(3) Debe estar comprendida entre los límites que permitan la composición del agua (dureza, alcalinidad, sulfatos y otros) de tal forma que no se produzcan fenómenos de incrustación y corrosión.

ANEXO IV

Programa de mantenimiento y revisión y Programa de tratamiento de instalaciones y equipos

Conjunto de acciones para el control de las instalaciones que debe incluir no solo la frecuencia con la que deben realizarse las actividades sino también las acciones correctoras a llevar a cabo en caso de detectar anomalías en el estado de mantenimiento de las instalaciones.

En general, con una periodicidad previamente establecida, se debe comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones y revisar el estado de conservación y limpieza, con el fin de detectar la presencia de sedimentos, incrustaciones, productos de la corrosión, lodos o algas

en aquellas instalaciones susceptibles de albergarlas y cualquier otra circunstancia que altere o pueda alterar el buen funcionamiento de la instalación. Si se detecta algún componente deteriorado se debe proceder a su reparación o sustitución, anotando la fecha en que se detectó, así como de su reparación o sustitución e identificación del personal o empresa que ha realizado la actividad.

Tanto el programa de mantenimiento como el de tratamiento deben detallar la distribución de tareas entre todo el personal, tanto propio como externo, que interviene en su desarrollo, debiendo quedar identificadas las labores de cada trabajador, incluidas las del responsable del programa y las del responsable técnico, quien, en caso necesario, deberá indicar las acciones correctoras, el plazo máximo para la ejecución de las mismas y, si procede, las personas que deben ser avisadas en cada incidencia.

El programa de tratamiento se compone del:

1. Programa de limpieza y desinfección, que debe contemplar tanto las limpiezas y desinfecciones generales de toda la instalación y las específicas para zonas o equipos específicos programadas como las limpiezas parciales efectuadas a resultas de cualquier actividad de mantenimiento. Deberá contemplar de forma precisa los procedimientos, productos a utilizar y dosis, precauciones a tener en cuenta y la periodicidad de cada actividad, quedando constancia registral de los mismos. Cuando sea efectuado el tratamiento tanto por personal propio como por una empresa contratada, se extenderá un registro o certificado, según el modelo que figura en el anexo X.

2. Programa de tratamiento del agua, que incluirá las acciones que permiten mantener la calidad del agua de la instalación en condiciones correctas desde el punto de vista físico-químico y microbiológico, especialmente en cuanto a presencia de *Legionella spp.* y a la tendencia agresiva o incrustante del agua. Se pueden llevar a cabo mediante el uso de productos químicos, sistemas físicos o físico-químicos. En el Programa debe quedar detallado el o los tratamientos seleccionados para el correcto mantenimiento del agua del sistema.

El programa de tratamiento del agua se revisará cuando se detecten cambios en cualquiera de los parámetros contemplados en la tabla 1 y se adoptarán las medidas necesarias.

Parte A. Aspectos generales

1. Las actividades del programa de mantenimiento y revisión y del programa de tratamiento se realizarán con la periodicidad que se refleje en el PPCL que, al menos, será la establecida en el presente anexo.

2. En la revisión se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza de todas las partes de la instalación.

3. Se revisará el estado de conservación y limpieza general, con el fin de detectar la presencia de sedimentos, incrustaciones, productos de la corrosión, lodos y cualquier otra circunstancia que altere o pueda alterar el buen funcionamiento de la instalación.

4. Si se detecta algún componente deteriorado se procederá a su reparación o sustitución.

5. Con carácter general, salvo las indicadas específicamente para cada tipo de instalación en el presente anexo, la limpieza y desinfección de las instalaciones se efectuará como mínimo una vez al año y, además:

- a) cuando se ponga en marcha la instalación por primera vez,
- b) tras una parada superior a un mes (excepto que la autoridad sanitaria determine un periodo diferente),
- c) tras una reparación o modificación estructural,
- d) cuando una revisión general de la instalación lo aconseje, o
- e) cuando así lo determine la autoridad sanitaria.

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

7. En el uso del desinfectante debe asegurarse un tiempo mínimo de contacto entre el agua y el desinfectante, teniendo en cuenta, en su caso, los niveles de pH acorde con las indicaciones de fabricante del desinfectante.

8. Los productos químicos se dosificarán preferentemente, siempre que sea posible, de forma automática, mediante sistemas con monitorización o control telemático que contará con un programa de calibración. En todo caso, en su uso se seguirán las indicaciones del fabricante.

Parte B. Sistemas de agua sanitaria

Parte B.1 Aspectos generales.

1. La revisión, la limpieza y desinfección de toda la instalación se efectuará al menos una vez al año, sin superar los 12 meses entre una desinfección y la siguiente.

2. La revisión de los puntos terminales (grifos y duchas), se deberá realizar mensualmente (muestra rotatoria), y al menos una vez al año en todos los puntos terminales de la instalación.

3. Semanalmente se abrirán los grifos y duchas de habitaciones o instalaciones con poco uso o no utilizadas, dejando correr el agua unos minutos. Al final del año se habrá comprobado todos los puntos finales de la instalación.

Parte B.2 Agua caliente sanitaria (ACS).

La revisión, limpieza y desinfección de los depósitos acumuladores se realizará trimestralmente.

Mensualmente a través de las válvulas de drenaje de las tuberías, se realizará la eliminación de los sedimentos y semanalmente la purga del fondo de los acumuladores.

El control de la temperatura del agua se realizará diariamente en los depósitos finales de acumulación, en los que la temperatura no será inferior a 60 °C y en el circuito de retorno, en el que no será inferior a 50 °C y mensualmente en un número representativo de grifos y duchas (muestra rotatoria), incluyendo los más cercanos y los más alejados de los acumuladores, no debiendo ser inferior a 50 °C. Se debe alcanzar la temperatura de estabilización antes del minuto. Al final del año se habrán comprobado todos los puntos terminales de la instalación.

Parte B.3 Agua fría sanitaria.

La revisión, limpieza y desinfección anual de la instalación de agua fría se realizará en los depósitos de agua fría.

La temperatura del agua se comprobará semanalmente en el depósito, de forma que se mantenga lo más baja posible, procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20 °C.

Si como resultado de esta medición se comprueban valores superiores a 25 °C, se realizará la evaluación del riesgo y, en su caso, se tomarán las medidas oportunas, teniendo en cuenta las condiciones climatológicas.

Cuando, por las condiciones climatológicas se prevean incrementos de la temperatura ambiente tales que puedan dar lugar a un aumento de la temperatura del agua por encima de 20 °C, se medirá y registrará ésta en el punto de la instalación más desfavorable midiendo la temperatura en puntos terminales transcurridos 2 minutos de dichos aumentos.

En el agua fría, se comprobarán los niveles de desinfectante diariamente, en un número representativo de los puntos terminales, con medición y regulación de pH (si la efectividad del biocida depende del pH). Se dosificará el desinfectante sobre una recirculación del mismo, con un caudal que asegure una adecuada homogeneización en el depósito de al menos el 20 % del volumen del agua acumulada y se tomarán las medidas que garanticen la eficacia del tratamiento. Al final del año se habrán comprobado todos los puntos finales de la instalación.

Parte B.4 Procedimiento de limpieza y desinfección del sistema de agua sanitaria.

El orden del procedimiento será secuencial: empezando la limpieza por el depósito, después el acumulador y por último la red y sus puntos terminales, e inmediatamente la desinfección detrás de la limpieza.

1. Acciones previas: Informar de forma evidente sobre la prohibición del uso del agua a los usuarios.
2. Procedimiento de limpieza y desinfección del depósito.

En el proceso de limpieza y desinfección del depósito se seguirá el siguiente procedimiento:

a) Vaciar el depósito y eliminar todos los residuos acumulados en fondos y paredes hasta dejar las superficies perfectamente limpias. Si las superficies interiores del depósito presentan incrustaciones, estas se deberían eliminar con agua a presión y, en caso necesario, recurriendo a desincrustantes químicos.

b) Aclarar, en su caso.

c) Inspeccionar el estado del depósito y realizar, si es necesario, las reparaciones pertinentes con el fin de eliminar grietas, fugas, desconchados del revestimiento.

d) Aclarar perfectamente el depósito con agua antes de iniciar la desinfección. Purgar los restos del aclarado.

e) Realizar el tratamiento de desinfección.

f) Limpiar y desinfectar los elementos auxiliares del sistema de bombeo y tratamiento del agua.

g) Aclarar con agua de consumo, neutralizar y eliminar el efluente.

h) Volver a llenar con agua de consumo restableciendo el servicio una vez ajustado el nivel de desinfectante.

3. Procedimiento de limpieza y desinfección de acumuladores de ACS.

a) Acumuladores de ACS accesibles, se deberá realizar el siguiente procedimiento:

1.º Apagar el acumulador y vaciar, si es preciso, desmontar algunos elementos como ánodos del sistema de protección catódica.

2.º Proceder a la apertura de los accesos al interior (bocas de registro).

3.º Realizar la limpieza mecánica de toda la superficie interior para eliminar incrustaciones y productos de corrosión, sin dañar el revestimiento interior. Purgar los restos de esta operación.

4.º Aclarar perfectamente el depósito con agua antes de iniciar la desinfección.

5.º Realizar el tratamiento de desinfección.

6.º Aclarar con agua de consumo, neutralizar y eliminar el efluente.

7.º Volver a llenar con agua de consumo, previo a su puesta en servicio.

b) Acumuladores de ACS no accesibles, de menos de 750 litros con acceso manual para su limpieza y desinfección se deberá realizar el siguiente procedimiento:

1.º Se podrán limpiar y desinfectar cuando se realice el proceso de limpieza y desinfección de la red.

2.º Se deberán seguir las indicaciones del fabricante o protocolo establecido.

4. Procedimiento de limpieza y desinfección de la red de agua fría y agua caliente sanitaria (ACS).

El proceso de limpieza y desinfección de la red se realizará según el siguiente procedimiento:

a) Acciones previas:

1.º En el caso de ACS, desconectar el sistema de calentamiento del agua con antelación suficiente que permita iniciar el tratamiento con el agua a temperatura ambiente y siempre inferior a 30 °C, con las precauciones adecuadas, evitando un enfriamiento brusco que pueda

dañar los materiales que componen la instalación, se puede acelerar el enfriamiento drenando parte de la acumulación y añadiendo agua fría de consumo.

2.º Con antelación suficiente (con grandes volúmenes pueden ser varios días según el consumo), se debería haber cerrado la entrada de agua al depósito para que se vacíe el depósito o quede un volumen mínimo de agua, evitando el vertido innecesario de agua al alcantarillado.

3.º Desconectar los sistemas de tratamiento del agua (dosificadores de desinfectante, regulador de pH, etc.).

b) Limpieza. Proceder a la limpieza de depósitos según el procedimiento descrito en el punto B.4.2.a), b), c) y d).

c) Desinfección:

1.º Una vez limpio, llenar el depósito con la cantidad de agua estimada para realizar la desinfección de la red.

2.º Calcular la dosis del desinfectante necesaria en función del volumen de agua a tratar.

3.º Asegurarse que las bombas de presión y de recirculación del ACS estén en funcionamiento.

4.º Realizar el tratamiento de desinfección, asegurándose de que el biocida llegue a todos los puntos terminales. Si se precisa se pueden adicionar productos anticorrosivos autorizados para agua de consumo, compatibles con el desinfectante.

d) Si no existiese depósito o fuese técnicamente aconsejable, se debería dosificar el desinfectante y otros productos químicos en el punto más próximo posible a la acometida del agua desde la red de abastecimiento.

e) Controlar el nivel de pH (si la efectividad del biocida depende del pH) y de desinfectante al menos cada hora. Este control se realiza en el depósito y en los puntos terminales más alejados de la red.

f) Finalizado el tiempo de contacto, neutralizar la cantidad de biocida.

g) Acciones posteriores a la limpieza y desinfección:

1.º Abrir los grifos de los puntos terminales y comprobar el nivel de biocida.

2.º En el caso de ACS, conectar los sistemas de calentamiento y de tratamiento del agua.

3.º Permitir el uso de la instalación una vez comprobados los niveles de calidad del agua y el correcto funcionamiento de la instalación.

h) Elementos accesorios:

1.º Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpian a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias y se desinfectan, sumergiéndolos en desinfectante, el tiempo necesario, aclarando posteriormente con abundante agua fría.

2.º Se deberá utilizar los desinfectantes autorizados para la finalidad requerida.

3.º Los elementos difíciles de desmontar o sumergir se cubren con un paño limpio impregnado en la misma solución de desinfectante, durante el tiempo necesario o mediante pulverización y aclarado posterior como método alternativo excepcional.

Parte B.5 Desinfección térmica de la red de Agua Caliente Sanitaria (ACS).

El procedimiento que se debería seguir es el siguiente:

1. Acciones previas: Apagar el acumulador y vaciar, si es preciso, desmontar elementos tales como los ánodos del sistema de protección catódica.

2. Limpieza: Limpiar el acumulador según el procedimiento descrito anteriormente.

3. Desinfección térmica:

a) Llenar el acumulador y elevar la temperatura del agua hasta 70 °C y mantenerlo al menos durante 2 horas.

b) Abrir por completo los puntos terminales y mantenerlos de forma secuencial por sectores todos los grifos y duchas hasta alcanzar 60 °C en todos los puntos terminales, manteniéndolos abiertos durante al menos 5 minutos.

c) El depósito debería mantenerse a 70 °C durante 2 horas. La red una vez alcanzados los 60 °C se deja enfriar de forma natural durante un periodo mínimo de 2 horas.

4. En la instalación en la que la producción de calor sea insuficiente para llevar a cabo la desinfección térmica o no pueda llegar a temperaturas de 70 °C, o las tuberías no tengan un buen aislamiento, puede transmitirse calor y comprometer la temperatura del agua fría en alguna parte del sistema, se realizará la desinfección con biocidas.

Parte C. Torres de refrigeración y condensadores evaporativos

Parte C.1 Aspectos generales.

1. La limpieza y desinfección del sistema completo, incluso de los depósitos en caso de existencia, se realizará, al menos dos veces al año, preferiblemente al comienzo de la primavera y el otoño, o en todo caso con periodicidad semestral, cuando las instalaciones sean de funcionamiento no estacional.

2. Se realizará semestralmente la revisión del separador de gotas, el condensador, el relleno si procede, y el sistema de distribución de agua, y mensualmente la bandeja, los sistemas de purga (sondas de conductividad, electroválvulas), los equipos de tratamiento y los de dosificación.

Parte C.2 Procedimiento de limpieza y desinfección de torres de refrigeración y condensadores evaporativos

I. Instalaciones que pueden parar su actividad.

El procedimiento a realizar será el siguiente:

1. Acciones previas: Desconectar los sistemas de tratamiento del agua (dosificadores de desinfectante, regulador de pH, biodispersante, etc.).

2. Desinfección: Estas instalaciones antes de proceder a su limpieza deberán ser tratadas con un desinfectante, para evitar el riesgo biológico para el trabajador según los apartados siguientes:

a) Calcular la dosis de desinfectante necesaria en función del volumen de agua a tratar para mantener el agua en la balsa con una concentración de biocida adecuada y ajustando el pH (si la efectividad del biocida depende del pH).

b) Adición de anticorrosivos y biodispersantes, compatibles con el biocida, manteniendo, en su caso, el pH correspondiente.

c) Recircular el sistema el tiempo necesario en función de la elección del desinfectante, con los ventiladores desconectados para

evitar la salida de biocida al ambiente. Se mide el nivel de biocida y de pH (si la efectividad del biocida depende del pH) al menos cada hora controlando la cantidad de biocida y ajustando el pH en caso necesario.

d) Neutralizar el biocida, vaciar el sistema y aclarar con agua a presión.

3. Limpieza. Limpiar a fondo las superficies eliminando en lo posible las incrustaciones, depósitos, biocapa y aclarar.

4. Accesorios. Las piezas desmontables se limpian a fondo. Se desinfectan, sumergidas en el biocida, aclarando posteriormente con abundante agua. Los elementos muy grandes, difíciles de desmontar o de difícil acceso se pulverizan con biocida dejándola actuar el tiempo necesario, antes de su aclarado.

5. Acciones posteriores. Llenar de agua y poner en marcha los sistemas de tratamiento del agua.

II. Instalaciones que no pueden parar su actividad.

Siempre y cuando el titular acredite que su instalación no puede parar su actividad, el procedimiento a realizar será el siguiente:

1. Acciones previas. Desconectar los sistemas de tratamiento del agua (dosificadores de desinfectante, regulador de pH, biodispersante, etc.).

2. Desinfección.

a) Añadir la cantidad adecuada de biodispersante para que actúe sobre la biocapa y permita el ataque del biocida, así como un inhibidor de la corrosión, específico para cada sistema, en caso necesario.

b) Añadir la dosis de biocida necesaria en función del volumen de agua a tratar para mantener en el agua de la balsa una concentración de biocida adecuada y controlar pH (si la efectividad del biocida depende del pH).

c) Recircular el tiempo necesario en función del biocida elegido manteniendo los niveles de éste. Se realizan determinaciones del mismo y, en su caso, del pH cada hora, para asegurar la concentración de biocida prevista.

3. Acciones posteriores. Una vez finalizada la operación de desinfección en continuo, se puede renovar la totalidad del agua del circuito a criterio del responsable técnico de mantenimiento, abriendo la purga al máximo posible y manteniendo el nivel de la balsa con el

fin de recuperar el nivel de turbidez del agua, previa al inicio de la operación y poner en marcha los sistemas de tratamiento del agua.

4. Las torres de refrigeración y condensadores evaporativos que den servicio a instalaciones industriales tales como centrales de energías térmicas, centrales nucleares, deberán disponer de protocolos de limpieza y desinfección específicos, adecuados a la particularidad de su uso.

Parte D. Sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas ($\geq 24\text{ }^{\circ}\text{C}$) y aerosolización con/sin agitación y con/sin recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire, vasos de piscinas polivalente con este tipo de instalaciones, vasos de piscinas con dispositivos de juego, zonas de juegos de agua, setas, cortinas, cascadas, entre otras

Parte D.1 Aspectos generales.

1. Antes de su puesta y funcionamiento por primera vez, se debe de realizar una limpieza y desinfección, de forma que el desinfectante llegue a todo el sistema.

2. Los elementos nuevos deben desinfectarse antes de su puesta en servicio, con biocida autorizado a tal fin, posteriormente se procederá a su aclarado.

3. Diariamente, para hacer llegar el agua con el desinfectante a todos los elementos del sistema, se pondrá en funcionamiento el sistema de circulación, en caso de existir, al menos 10 minutos antes de la apertura del vaso o del uso de la instalación.

4. Bañeras o vaso sin recirculación. Son bañeras de llenado y vaciado. El agua debe cambiarse para cada usuario, de forma que se llena el vaso antes del baño y se vacía al finalizar éste. Pueden ser consideradas puntos terminales de una instalación de agua sanitaria.

a) Después de cada uso se procederá al vaciado y limpieza de las paredes y fondo de la bañera. Diariamente al finalizar la jornada se procederá al vaciado, limpieza, cepillado y desinfección de las paredes y el fondo del vaso.

b) Mensualmente se revisarán los elementos de la bañera y difusores.

c) Semestralmente se procederá a desmontar, limpiar y desinfectar los difusores del vaso conforme al procedimiento establecido en el anexo IV para los puntos terminales.

5. Vasos con recirculación:

a) Se realizarán las renovaciones parciales o totales de agua necesarias para el mantenimiento de los criterios de calidad del agua.

b) Mensualmente se revisarán los elementos de los vasos, especialmente los conductos y los filtros.

c) En todo momento se debe mantener en el agua un nivel adecuado de desinfectante residual.

d) Semestralmente, como mínimo, se procederá a desmontar, limpiar y desinfectar toda la instalación (los difusores del vaso, las boquillas de impulsión, los grifos, las duchas,...) y se sustituirán los elementos que presenten anomalías por fenómenos de corrosiones, incrustaciones u otros.

e) Se realizará una desinfección más intensa al finalizar el uso diario de la instalación, manteniendo un nivel de desinfectante y un tiempo de recirculación adecuado.

Parte D.2 Procedimiento de limpieza y desinfección en instalaciones con recirculación del agua.

El procedimiento a seguir será:

1. Acciones previas.

a) Informar de forma evidente sobre la prohibición del uso y acceso a la instalación por los usuarios.

b) En caso de vasos climatizados, desconectar el sistema de calentamiento del agua con antelación suficiente que permita iniciar el tratamiento con el agua a temperatura ambiente o siempre inferior a 30 °C.

c) Desconectar los sistemas de tratamiento del agua (dosificadores de desinfectante, regulador de pH, etc.).

d) Valorar la necesidad de utilizar biodispersante en el tratamiento de limpieza de la instalación, y debería adicionarse previo al vaciado del vaso o los depósitos, recirculando el agua y siguiendo las instrucciones del fabricante.

e) Vaciar el agua del vaso y del depósito.

2. Limpieza.

a) Limpiar a fondo las paredes de los vasos y depósito, eliminando incrustaciones y realizando las reparaciones necesarias.

b) Limpiar y desinfectar los filtros de las bombas.

c) Desmontar las boquillas de los difusores, chorros, duchas, etc. y limpiarlas a fondo eliminando las incrustaciones y adherencias sumergiéndose una vez limpias en desinfectante, durante un tiempo establecido para él, o mediante pulverización con desinfectante como método alternativo excepcional, y finalmente aclarado posterior con abundante agua de aporte.

d) Llenar el vaso o el depósito con la cantidad de agua estimada para realizar la desinfección.

3. Desinfección.

a) Calcular la dosis de desinfectante necesaria en función del volumen de agua a tratar y añadir el desinfectante.

b) Asegurarse que todos los difusores, duchas, chorros, bombas, filtros, etc. del circuito estén en funcionamiento.

c) Controlar el nivel de biocida y pH (si la efectividad del biocida depende del pH) y realizar este control al menos cada hora.

d) Finalizado el tiempo de contacto, neutralizar la cantidad de biocida.

e) Vaciar los vasos, depósitos, circuitos, filtros, etc. y aclarar las paredes.

4. Acciones posteriores

a) Montar nuevamente las boquillas y aclarar con agua de aporte.

b) Volver a llenar con agua de aporte y restablecer las condiciones de uso normales.

c) Realizar un lavado y enjuague de los filtros.

d) Conectar los sistemas de calentamiento, en su caso, y de tratamiento del agua.

e) Neutralizar el biocida.

f) Permitir el uso de la instalación una vez comprobados los niveles de calidad del agua y el correcto funcionamiento de la instalación.

g) Antes de su puesta en servicio y al final de la jornada en la que se ha realizado la limpieza y desinfección de la totalidad de la instalación, se debería hacer una revisión y mantener en re-circulación con todos sus elementos en funcionamiento durante aproximadamente una hora.

Parte E. Otros tipos de instalaciones

Parte E.1 Aspectos generales.

1. Durante la fase de construcción y montaje de las instalaciones, excepto durante la realización de pruebas, se debe evitar mantener el agua estancada en el interior de las conducciones hasta su puesta en marcha definitiva. Las conducciones que se hayan llenado de agua para pruebas de resistencia mecánica y de estanquidad de la instalación deben vaciarse al finalizar las mismas.

2. En la revisión general de la instalación se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza, incluyendo todos los elementos, se realizará al menos una vez al año, reparando o sustituyendo aquellos elementos defectuosos. Cuando se detecte presencia de suciedad, incrustaciones o sedimentos, se procederá a su limpieza y, en su caso, desinfección.

3. Las instalaciones se limpiarán y desinfectarán una vez al año, cuando se pongan en marcha la instalación por primera vez, tras una parada superior a un mes, tras una reparación o modificación estructural, cuando una revisión general así lo aconseje y cuando así lo determine la autoridad sanitaria. En las instalaciones de agua contra incendios se podrá realizar la desinfección química sin el vaciado y limpieza del depósito.

4. Las piezas desmontables serán limpiadas a fondo y desinfectadas, sumergiéndolas con el biocida, aclarando posteriormente con abundante agua fría. Los elementos difíciles de desmontar o de difícil acceso se pulverizarán con biocida o se cubrirán con un paño limpio impregnado en desinfectante durante el tiempo necesario en función del biocida elegido.

5. Deben tomarse las medidas adecuadas para que las limpiezas o desinfecciones no afecten a los usuarios de la zona tratada. Respecto a los sistemas de climatización o acondicionamiento del aire, deberá ventilarse sistema de climatización antes de su reutilización en condiciones normales.

Parte E.2 Instalaciones o equipos con aerosolización en los que se utilizan agua declarada minero medicinal y termal.

En el tratamiento del agua declarada minero medicinal y termal utilizada en instalaciones o equipos con generación de aerosoles, con el fin de que en la medida de lo posible mantenga las propiedades que le caracterizan y minimizar el riesgo de *Legionella*, se podrá seguir las pautas siguientes:

1. Instalaciones con recirculación del agua: serán tratadas con sistemas físicos o fisicoquímicos, y si se demuestra que con estos

métodos no se controla el crecimiento microbiano, se usarán desinfectantes que minimicen los cambios de las propiedades que las caracterizan.

2. Instalaciones colectivas o individual sin recirculación del agua: inmediatamente antes del punto de uso el agua se tratará con métodos físicos o físico químicos que no alteren su composición y se hará una limpieza exhaustiva de la instalación después de cada uso.

3. Aparatos de terapia respiratoria: el agua debe ser objeto de un tratamiento inmediatamente antes de su uso con sistemas físicos, tales como un choque térmico, o físico-químicos.

Parte E.3 Instalaciones con depósito y recirculación del agua.

Se contemplan en este apartado las instalaciones que contienen un sistema de acumulación del agua con recirculación continua, de modo que se bombea agua al punto de emisión de aerosoles y ésta retorna de nuevo al depósito. Pueden incluirse en este apartado, entre otros, los enfriadores evaporativos con superficie húmeda, humectadores de evaporación, fuentes ornamentales con recirculación y sistemas de lavado de vehículos con recirculación.

El procedimiento de limpieza y desinfección a seguir, será el siguiente:

1. Limpiar a fondo las superficies eliminando las incrustaciones y adherencias y realizando las reparaciones necesarias. Aclarar con agua.

2. Desinfección con biocidas y adición de biodispersantes capaces de actuar sobre la biocapa y anticorrosivos compatibles con el biocida y el biodispersante, en cantidad adecuada, y controlando el pH (si la efectividad del biocida depende del pH).

3. Recircular el sistema durante el tiempo establecido para el biocida utilizado, comprobando el nivel de biocida al menos cada hora y reponiendo la cantidad perdida.

4. Neutralizar el biocida, vaciar el sistema y aclarar con agua a presión.

5. Llenar de agua y restablecer las condiciones de uso normales.

Parte E.4 Instalaciones sin recirculación de agua.

Se contemplan en este apartado las instalaciones sin un sistema de recirculación continuo de agua con o sin depósito de acumulación, tales como, los enfriadores evaporativos de agua perdida pulverizada,

sistemas de aerosolización, humectadores de atomización, fuentes ornamentales sin recirculación, riego por aspersión, sistemas contra incendio y sistemas de lavado de vehículos sin recirculación.

Las instalaciones de enfriamiento evaporativo que pulvericen agua y otros equipos que pulvericen agua mediante boquillas deben someterse a una revisión mensual de las boquillas y una limpieza de las mismas en caso de que la revisión así lo aconseje.

Para todas las instalaciones el procedimiento de limpieza y desinfección a seguir será el siguiente:

1. Limpiar a fondo las paredes de los depósitos, eliminando incrustaciones y realizando las reparaciones necesarias. Aclarar con agua limpia.
2. Desinfección con biocidas durante el tiempo establecido en función del desinfectante utilizado, controlando pH (si la efectividad del biocida depende del pH).
3. Neutralizar la cantidad de biocida y vaciar.
4. Volver a llenar con agua y restablecer las condiciones de uso normales.

ANEXO V

Programa de muestreo

Parte A. Aspectos generales

Conjunto de actuaciones dirigidas al control de la eficacia de las tareas del programa de mantenimiento y revisión de las instalaciones y equipos y del programa de tratamiento (tratamiento del agua y de limpieza y desinfección de la instalación) para minimizar los procesos de corrosión, incrustación y crecimiento de *Legionella spp.* en la instalación.

1. El muestreo debe ser representativo en función del objetivo concreto del muestreo y comprender las diferentes partes de la instalación revisando los puntos de control identificados y definiendo el número de puntos a muestrear acorde con las determinaciones analíticas a realizar.
2. Debe incluir, al menos, los parámetros microbiológicos, físicos, químicos y físico-químicos a controlar, la determinación de los puntos a muestrear, periodicidades o momento del muestreo, número y tipo de determinaciones a realizar, métodos de muestreo, condiciones de

conservación y transporte de las muestras, métodos de ensayo, criterios de evaluación de los resultados y designación de responsables de cada operación.

3. En el caso de los ensayos analíticos realizados *in situ*, incluirá también los procedimientos escritos de los métodos de análisis utilizados para la cuantificación de los parámetros, los límites de detección o de cuantificación de los mismos.

4. Sin perjuicio de los parámetros indicados en las tablas 1 y 3 se podrán realizar aquellas determinaciones que, a criterio del responsable técnico, se consideren útiles en la valoración de la calidad del agua o de la efectividad del programa de mantenimiento y revisión.

Parte B. Designación de puntos de muestreo

Parte B.1 Sistemas de agua sanitaria.

1. En instalaciones sin circuito de retorno, el muestreo se realizará en función de los puntos terminales representativos de la instalación identificados como puntos de toma de muestra.

2. En instalaciones con circuito de retorno, el muestreo se realizará en función de los puntos terminales, los acumuladores de agua caliente y los depósitos de agua fría representativos de la instalación e identificados como puntos de toma de muestra.

3. En cada muestreo se recogerá muestra del agua como mínimo de los siguientes puntos de la instalación, que no se deberán mezclar, teniendo en cuenta que se deberá aumentar en función del tamaño y características de la instalación:

- a) Un punto en el depósito.
- b) Un punto en el acumulador.
- c) Un punto en el circuito de retorno.
- d) Dos puntos medios de la instalación.
- e) Cada uno de los puntos terminales identificados.

4. En función del objetivo del muestreo, en los puntos terminales puede realizarse la toma de muestra de dos maneras diferentes:

a) Sin purga (sin dejar correr el agua): Su objetivo es muestrear el terminal y su tubería. Representa la colonización del punto terminal, ya que una de las zonas donde es mayor la probabilidad de que *Legionella spp.* crezca y se multiplique es en el interior del grifo

o ducha, por lo que el primer litro tomado nada más abrir el punto terminal es el que tendría la mayor concentración de *Legionella spp.* y preferiblemente se debería tomar en uno que haya estado al menos unas horas sin utilizarse.

Se recomienda tomar muestras, sin purga de:

- 1.º Primer tramo en puntos terminales.
- 2.º Puntos terminales alejados y de poco uso.
- 3.º Tramos de baja circulación.
- 4.º Puntos terminales de agua mezclada con temperaturas por debajo de 50 °C.

b) Con purga (dejando correr el agua): Su objetivo es muestrear el agua del circuito. Se deja correr el agua hasta alcanzar temperatura constante. Representa la calidad del agua circulante suministrada al grifo o la ducha.

5. El muestreo de puntos terminales debe abarcar los diferentes sectores de la instalación, atendiendo al número de plantas del edificio o a la extensión horizontal de la red interior de distribución. Priorizando los muestreos en duchas por tratarse de puntos de mayor exposición.

6. El número de puntos de toma de muestra en instalaciones de uso colectivo (hospitales, hoteles, colegios, instalaciones deportivas, residencias geriátricas, etc.) estará en función de los puntos terminales, acumuladores de agua caliente y depósitos de agua fría que tenga la instalación. Para los puntos terminales el número de puntos de muestreo se calculará según se indica en la tabla 2.

Tabla 2. Puntos terminales de toma de muestra en instalaciones de uso colectivo

Puntos terminales	Puntos de toma de muestra	
	Circuito de agua caliente	Circuito de agua fría
< 20	3	1
21 a 50	4	1
51 a 100	4	2
101 a 150	5	2
151 a 200	6	3
201 a 250	7	3
251 a 300	8	4

Puntos terminales	Puntos de toma de muestra	
	Circuito de agua caliente	Circuito de agua fría
301 a 350	9	4
> 350	Aumentar proporcionalmente.	Aumentar proporcionalmente.

Parte B.2 Torres de refrigeración y condensadores evaporativos. Las muestras se tomarán en al menos uno de los siguientes puntos por orden de preferencia:

- a) En la tubería del circuito de retorno.
- b) En el depósito o la balsa de agua, en el punto más alejado del aporte, así como de la inyección de biocida.

Parte B.3 Sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas (≥ 24 °C) y aerosolización con/sin agitación y con/sin recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire, vasos de piscinas polivalente con este tipo de instalaciones, vasos de piscinas con dispositivos de juego, zonas de juegos de agua, ...).

1. Bañeras con recirculación. Los puntos de toma de muestra de agua serán representativos de cada vaso y del circuito, además de un número de muestras representativas de los elementos de aerosolización. Al menos en cada muestreo se recogerá agua de estos dos puntos de la instalación, teniendo en cuenta que se deberá aumentar en función del tamaño y características de la instalación. Estos puntos de toma de muestra se realizarán preferentemente de:

- a) En el depósito de compensación.
- b) En el retorno, punto más lejano o en la zona de recirculación.
- c) En el propio vaso alejado del aporte de agua.

2. Bañeras sin recirculación. Se tomará una muestra del vaso. En caso de instalaciones con varios vasos se aumentará el número de muestras en función de las características de la instalación

Parte B.4 Otras instalaciones. Para la determinación de los puntos de muestreo en instalaciones objeto de este real decreto y no contempladas en las partes B.1, B.2 y B.3 de este anexo, se utilizarán como referencia los procedimientos establecidos en aquéllas de acuerdo a la similitud técnica de la instalación a muestrear.

Parte C. Frecuencia de muestreo de agua de la instalación

La frecuencia mínima del muestreo del agua en función del tipo de instalación será la recogida en la tabla 3.

Además, se realizará una determinación de *Legionella spp.* en muestras de puntos representativos de la instalación como mínimo 15-30 días después de la realización del tratamiento de limpieza y desinfección.

Cuando el tiempo de parada de la instalación supere la vida media del biocida empleado y aunque no la supere, no haya habido recirculación del agua con el biocida en 24 horas, se comprobará el nivel del biocida y la calidad microbiológica (*Legionella spp* y aerobios totales) del agua antes de su puesta en funcionamiento. En caso necesario se debe hacer una limpieza más desinfección de la instalación.

Tabla 3. Frecuencia mínima de muestreo

	<i>Legionella spp.</i> (UFC/L)	Aerobios (UFC/ml)	pH (1) (2)	Temperatura (°C)(2)	Turbidez (UNF)(2)	Biocida (3)	Hierro total (µg/L)	Conductividad
Sistemas de agua sanitaria.	Trimestral.	Trimestral.	Diario.	Diario, rotatorio.	Semanal.	Diario, en su caso, con lectura automática en continuo.	Trimestral.	–
Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.	Mensual.	Trimestral.	Diario.	Diario.	Semanal.	Diario, en su caso, con lectura automática en continuo.	Mensual.	Mensual.
Instalaciones con sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas y aerosolización con agitación y recirculación a través de chorros de alta velocidad y/o la inyección de aire, etc.	Mensual.	Mensual.	Diario.	Diario.	Diario.	Diario, en su caso con lectura automática en continuo.	–	–
Dispositivos de enfriamiento evaporativo por pulverización mediante elementos de refrigeración por aerosolización.	Semestral.	Semestral.	Mensual.	Mensual.	Mensual.	Mensual.	–	–
Instalaciones o equipos en los que se utilizan agua declarado minero medicinal y/o termal.	Mensual.	Trimestral.	Semanal.	Semanal.	Semanal.	–	–	–
Otras instalaciones que puedan producir aerosolización con depósito y recirculación (4).	Anual.	Semestral.	Mensual.	Mensual.	Mensual.	Mensual.	–	–
Otras instalaciones que puedan producir aerosolización sin recirculación.	Anual.	–	Mensual.	Mensual.	–	Mensual.	–	–

(1) En función del biocida.

(2) En el caso del pH, temperatura y turbidez se podrá controlar *in situ* preferentemente con lectura automática en continuo.

(3) En el caso de utilización de tratamientos de desinfección físicos se debe sustituir el control del biocida por los controles que aseguren el correcto funcionamiento del sistema de desinfección.

(4) Si fuera necesario, se incluirán otros parámetros que se consideren útiles en la determinación de la calidad del agua o de la efectividad del programa de tratamiento del agua. Sin embargo, la autoridad sanitaria podrá eximir a la persona titular de la instalación del análisis de alguno de estos parámetros si, en base al tipo de instalación de que se trate, no es probable su presencia en el agua en niveles tales que supongan un riesgo para la salud.

ANEXO VI

Protocolo de toma y transporte de muestras

En el proceso de toma y transporte de muestras no se mezclarán en un mismo envase muestras procedentes de diferentes instalaciones o de distintos puntos de muestreo ni de temperaturas muy diferentes.

Parte A. Ensayos microbiológicos

Parte A.1 Inactivación de desinfectantes.

1. Las muestras para ensayos microbiológicos se deben tomar en envases de un tamaño que garantice el volumen mínimo de muestra necesario (tabla 4), estériles de polietileno o similar, con cierre hermético y siempre debe dejarse una pequeña cámara de aire sobre el nivel del agua. Añadir el neutralizante, si el envase no lo incluye, y una vez cerrado, hay que voltear el envase varias veces para que se mezcle bien el agua con el neutralizante.

2. Los envases utilizados en la toma de muestras para ensayos microbiológicos deberán cumplir el punto 4.2.3 Inactivación de desinfectantes de la norma UNE-EN ISO 19458:2007 Calidad del agua. Muestreo para el análisis microbiológico.

3. Los desinfectantes que pueda contener la muestra deben ser neutralizados con los neutralizantes recogidos en la resolución de autorización del biocida. Para neutralizar los desinfectantes es preciso aplicar las medidas de inactivación correspondientes, según las indicaciones del fabricante y si, excepcionalmente, no fuera posible realizar la inactivación, tiene que reflejarse en el registro de recogida e informarlo al laboratorio de ensayo.

Parte A.2 Conservación y transporte de la muestra.

1. El periodo de tiempo transcurrido entre la toma de la muestra y su análisis puede reducir la fiabilidad de los resultados obtenidos, dicho tiempo debería ajustarse a los requisitos especificados en la tabla 4.

2. Durante la conservación y el transporte de la muestra la temperatura debería ajustarse a los requisitos recogidos en la tabla 4, evitando su exposición a la luz y el calor.

3. Si se toman muestras de agua a temperaturas muy diferentes no se deben transportar en la misma nevera (por ejemplo, no mezclar muestras de agua caliente a 60 °C con muestras de agua fría a 20 °C).

Tabla 4. Tiempo desde toma de la muestra hasta inicio del ensayo incluido transporte (t). Temperatura de conservación (T.^a) y volumen mínimo de muestra necesario (V) para los ensayos microbiológicos

Ensayo	Tiempo (Horas)	T. ^a (°C)(1)	V (ml)
Aerobios totales.	< 24	5 ± 3	50 – 100
<i>Legionella spp.</i>	< 24	6 – 18	1 000
	> 24 y < 48	5 ± 3	

(1) Siempre que se indique una temperatura de refrigeración, ésta se debe referir a la temperatura del entorno de la muestra (no a la muestra en sí).

4. La muestra para determinación de *Legionella* se acondicionará para el transporte de forma que, en su caso, se contemplen los tres niveles de contención recomendados por la ONU y se especificará en el paquete externo «Especimen diagnóstico embalado con las instrucciones 650». En su caso, será de aplicación el Acuerdo Europeo de Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera o el Reglamento sobre Mercancías Peligrosas de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional IATA-DGR.

Parte B. Ensayos químicos y físico-químicos

1. En el proceso de la toma de muestra el recipiente se debe llenar completamente y cerrar de forma que no quede una cámara de aire por encima de la muestra. Las características de composición y volumen del envase serán las especificadas en la tabla 5.

Tabla 5. Características de los envases para los ensayos químicos y físico-químicos

Parámetro	Recipiente	Volumen(*) (ml)
pH.	Polimérico/Vidrio.	100
Conductividad.	Polimérico/Vidrio borosilicatado.	100
Turbidez.	Polimérico/Vidrio.	100
Hierro total.	Polimérico/Vidrio borosilicatado.	100
Calcio, Dureza,	Polimérico/Vidrio.	100
Cloruros.	Polimérico/vidrio.	100
Alcalinidad.	Polimérico/vidrio.	100
Sales de ácidos fuertes.	Polimérico/vidrio.	100

Parámetro	Recipiente	Volumen(*) (ml)
Sulfatos.	Polimérico/Vidrio.	100
Sólidos en Suspensión.	Polimérico/Vidrio.	500

(*) En función de la técnica prevista para realizar el análisis puede ser un volumen inferior. En el caso de realizar análisis de varios parámetros físico-químicos se pueden tomar con un solo envase de 100 ml o 1 000 ml en función de la técnica de ensayo previsto.

Parte C. Reactivos y materiales para la toma de muestra

Además de los recipientes específicos según la toma de muestra a efectuar, se deberá contar con los siguientes elementos:

1. Termómetro para la medición *in situ* de la temperatura.
2. Medidor de biocida *in situ*, con el kit establecido en la autorización, en su caso.
3. Neutralizante específico del biocida, según autorización, en su caso.
4. Nevera(s) portátil(es) con refrigeración o bloques congeladores.
5. Posibles herramientas para la manipulación en determinados puntos del muestreo (destornilladores, llaves de Allen, llave inglesa, alicates, etc.).
6. Guantes desechables.
7. Torundas estériles y tubos de transporte estériles de cierre antifugas con el diluyente adecuado (solución de acuerdo con el anexo C de la norma UNE-EN ISO 11731:2017 Calidad del agua. Recuento de *Legionella*). En el caso de utilizar agua estéril se deberá comprobar que no tiene efectos sobre la recuperación de *Legionella*.
8. Alcohol o toallitas desinfectantes.
9. Mechero o soplete portátil para flameado si procede.
10. Rotuladores, bolígrafos y etiquetas resistentes al agua.
11. Embalajes adecuados que eviten ruptura y derrame en el transporte.
12. Registro de toma de muestra (manual o electrónico).
13. En caso preciso, a los efectos de su consulta, el programa de muestreo y el procedimiento de toma de muestras.

Los equipos de lectura-medición empleados (termómetro, pH metro, turbidímetro, etc.), deben encontrarse dentro del periodo de calibración.

Parte D. Prácticas correctas de higiene en la toma de muestras

Se deben tener en cuenta una serie de precauciones para minimizar la contaminación y en particular en la toma de muestras para análisis microbiológicos:

1. Lavarse las manos o llevar guantes desechables.
2. Nunca fumar, comer o beber mientras se toman muestras.
3. Si procede, limpiar el punto de toma de muestras. En el caso de toma de muestras para ensayos microbiológicos, además de limpiar el punto de toma de muestra siempre se debe desinfectar (por ejemplo, con un algodón impregnado con alcohol, toallita desinfectante, flamear, etc.) con carácter inmediato a la toma de muestra.
4. No se debe introducir ningún objeto o instrumento (termómetro, pH-metro, ...) dentro del recipiente que contiene la muestra para la realización de análisis microbiológico. Los posibles análisis *in situ* deben realizarse en una sub-muestra en un recipiente aparte.
5. Las neveras, o refrigeradores, en la que se transporten las muestras se deben mantener limpias, de manera que no aporten suciedad ni flora microbiana a los recipientes. Las utilizadas para las muestras de análisis microbiológicos deben ser de uso exclusivo para este tipo de muestras.

Parte E. Procedimiento de toma de muestras

El orden de la toma de muestra cuando se va a realizar el ensayo de *Legionella spp.* y además otros posibles ensayos microbiológicos o físico-químicos en un mismo punto de muestreo, es el siguiente:

1. Toma de la muestra microbiológica, en un solo envase (con neutralizante) con capacidad suficiente para los ensayos a realizar y garantizar la cámara de aire o, en su caso, tantos envases como ensayos a realizar.
2. Tomar la muestra de biocapa mediante raspado con torunda, si procede.
3. Tomar la muestra llenando el/los envases (sin neutralizante) destinados a los ensayos físico-químicos.

Además, el procedimiento de toma de muestra en función del tipo de instalación será:

Parte E.1 Sistemas de agua sanitaria.

a) Acumuladores de ACS:

1.º La muestra se debe tomar preferiblemente en la parte baja del acumulador ya que así se pueden recoger, en su caso, también otra muestra con posibles restos de biocapa.

2.º Si el punto de llenado con agua fría está en la parte inferior, cerrar la llave de entrada.

3.º Si existiera una manguera o conducción hasta el desagüe, o bien se debe retirar o bien se debe dejar correr el agua para eliminar este primer vertido contenido en ella.

4.º Recoger el volumen requerido de agua.

5.º Posteriormente, registrar la temperatura.

6.º En su caso, registrar *in situ* los restantes parámetros según lo establecido en el programa de muestreo.

b) Depósitos de agua fría de consumo humano (en adelante, AFCH). La muestra de agua, al menos para detección de *Legionella spp.*, se debe recoger en uno de los siguientes puntos:

1.º Parte baja del depósito a través de la purga ya que así se pueden recoger también muestra con posibles restos de material sedimentado:

i. Si existiera una manguera o conducción hasta el desagüe, o bien se debe retirar o bien se debe dejar correr el agua para eliminar este primer vertido contenido en ella.

ii. Recoger el volumen requerido de agua.

2.º Interior del depósito (si es accesible): Recoger la muestra en un punto lo más alejado posible del aporte de agua, así como de la inyección de desinfectante si existe, o del posible sistema de recirculación del agua del depósito.

3.º Grifo de toma de muestras a la salida del depósito.

c) Puntos terminales (grifos y duchas). Colocar el grifo (si es mono mando o termostático) en posición máxima de agua caliente o fría según el sistema que se desea muestrear:

1.º En el caso de recoger muestra sin purga:

i. Abrir el grifo y recoger el volumen de muestra necesario para los ensayos microbiológicos.

ii. Medir la temperatura del agua y restantes parámetros a determinar *in situ* según el programa de muestreo.

iii. Recoger muestra para el resto de los parámetros físico-químicos a analizar en laboratorio.

2.º En el caso de recoger muestra con purga:

i. Dejar correr el agua hasta estabilización, al menos dos minutos para AFCH, tomar el volumen de muestra requerido para los ensayos microbiológicos.

ii. Medir la temperatura del agua y, en su caso, medir otros parámetros a determinar *in situ* según lo establecido en el programa de muestreo.

iii. Recoger muestra para el resto de los parámetros físico-químicos a analizar en laboratorio.

Para recoger muestra de duchas murales sin perder agua de la muestra sin purga y sin dispersar aerosol, se puede embocar un envase de recogida con boca ancha para que no haya derrames o rodear la ducha con una bolsa estéril sin fondo para facilitar el llenado del envase.

d) Circuito de retorno de ACS. La toma de muestras en circuitos de retorno de agua caliente con dispositivo toma-muestras se tomarán como en un terminal con purga, dejando correr el agua, para estabilización, al menos durante un minuto.

Parte E.2 Torres de refrigeración y condensadores evaporativos. La toma de la muestra de agua, se realizará de la siguiente manera:

1. Tomar el volumen de muestra necesaria para los ensayos microbiológicos. En el caso de la toma de la muestra en la tubería de retorno del circuito: Para cuantificar se deberá dejar correr el agua justo para vaciar la tubería y para detección, no se dejará correr. En caso de que se tome en dispositivo toma-muestra se deberá dejar correr el agua para eliminar el primer vertido de agua.

2. Determinar temperatura y restantes parámetros a determinar *in situ* según lo establecido en el programa de muestreo.

3. Recoger muestra para el resto de los parámetros físico-químicos a analizar en laboratorio.

Parte E.3 Sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas ($\geq 24\text{ }^{\circ}\text{C}$) y aerosolización con/sin agitación y con/sin recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire, vasos de piscinas polivalente con este tipo de instalaciones, vasos de piscinas con dispositivos de juego, zonas de juegos de agua, setas, cortinas, cascadas, entre otras.

1. Tomar la muestra del agua del vaso, procediendo previamente a la apertura de los difusores de agua y soplantes de aire durante al menos un minuto y sumergiendo el envase a una profundidad de unos 30 cm en el agua en posición prácticamente horizontal, pero con la boca del envase apuntando hacia arriba de manera que no se disperse el neutralizante del envase.

2. Toma de muestra en el retorno, punto más alejado o en la zona de recirculación.

3. Si se toma una muestra de uno de los difusores, seguir el procedimiento de puntos terminales.

4. Determinar temperatura y restantes parámetros a determinar *in situ* según lo establecido en el programa de muestreo.

5. Recoger muestra para el resto de los parámetros físico-químicos a analizar en laboratorio.

Parte E.4 Otras instalaciones. En la toma de muestras en el resto de instalaciones objeto de este real decreto, se deben utilizar como referencia los procedimientos establecidos en las partes E.1 a E.3 de este anexo de acuerdo a la similitud técnica de la instalación a muestrear.

Parte F. Toma de muestras de biocapa para análisis de Legionella

1. Cuando se requiera un mayor conocimiento de la contaminación por *Legionella* de la instalación, se recomienda investigar su presencia en la biocapa de la instalación mediante raspado con torunda. En particular se debe analizar biocapa cuando:

- a) La investigación tras la declaración de casos/brotes que pudieran estar asociados con la instalación.

b) Se pretenda comprobar la eficacia de los tratamientos de limpieza y desinfección de choque.

c) Lo considere oportuno el responsable técnico en función de la finalidad perseguida, en la investigación de instalaciones con presencia recurrente de *Legionella*, la detección previa de *Legionella* en instalaciones prioritarias, la realización del diagnóstico inicial, etc.

d) Lo determine la autoridad sanitaria.

2. La muestra se obtendrá mediante el raspado con torundas estériles de algodón o de otros materiales sintéticos de la superficie a muestrear.

3. Para el raspado con torunda en el caso concreto de puntos terminales de agua de consumo (grifos o duchas), se debe seguir el siguiente procedimiento:

a) Quitar el aireador del grifo o el cabezal de la ducha del punto a muestrear.

b) Insertar la torunda hacia el interior del grifo o la manguera o el brazo de la ducha haciéndola girar tres veces sobre la superficie interna y raspar también sobre el filtro o el cabezal si se aprecia biocapa de forma evidente.

c) Introducir la torunda en un tubo estéril con solución de acuerdo con el anexo C de la norma UNE-EN ISO 11731:2017 Calidad del agua. Recuento de *Legionella*.

d) Cerrar ajustadamente la parte superior del tubo para evitar fugas.

4. Para otras instalaciones con balsas, depósitos, vasos, etc. se deben raspar con las torundas las superficies en contacto con el agua y/o los extremos accesibles de las conducciones o boquillas con el procedimiento descrito.

5. La torunda no se debe introducir en el interior de envases que vayan destinados a los ensayos físico-químicos o microbiológicos incluido *Legionella spp.* sin torunda, para evitar que se altere la cuantificación, interferir en el proceso analítico y en los resultados obtenidos.

Parte G. Registro de datos de la toma de muestra

1. La muestra debe ser identificada de forma inequívoca e indeleble en su envase o etiqueta del envase.

2. Los datos de identificación de cada una de las muestras deben coincidir con los consignados sobre la misma en el Registro de la Toma de Muestras.

3. En el Registro de Toma de Muestras deberá recoger al menos la siguiente información:

- Día y hora de la toma de la muestra(*).
- Identificación de la persona que realiza la muestra.
- Identificación de la muestra: Código de identificación(*).
- Naturaleza de la muestra (agua, biocapa)(*).
- Neutralizante utilizado en la toma de muestra o, en su caso, indicación expresa de no utilización de neutralizante (solo para ensayos microbiológicos)(*).
- Volumen de muestra tomada(*).
- Investigaciones a efectuar(*).
- Identificación del remitente de la muestra (puede o no coincidir con el tomador de la muestra, establecimiento de procedencia, ...)(*).
- Identificación del transportista y medio de transporte(*).
- Fecha de entrega de la muestra al transportista (día y hora)(*).
- Identificación del establecimiento de procedencia.
- Tipo de Instalación de la que procede la muestra (torre de refrigeración, agua caliente sanitaria, etc.).
- Identificación del punto de muestreo.
- Motivo del muestreo.
- Resultados de los parámetros físico-químicos determinados *in situ*:
 - Temperatura de recogida de la muestra (si procede).
 - Biocida empleado y concentración medida.
 - Otros parámetros: (Consignar).
- Resultados obtenidos de los ensayos efectuados sobre muestras tomadas simultáneamente o, en su defecto, correlación inequívoca con el informe del ensayo correspondiente.
- Observaciones: (*) Datos que deben acompañar a la muestra para su análisis.

ANEXO VII

Métodos de análisis

Parte A. Método de referencia para Legionella spp.

El método de referencia para la detección de *Legionella spp.* es el método de cultivo contemplado en la norma UNE-EN ISO 11731:2017 Calidad del agua. Recuento de *Legionella*.

En caso de no detectar *Legionella* y el motivo sea por crecimiento excesivo de otros microorganismos, la expresión del resultado por el laboratorio será: «*Legionella spp.* indeterminable» o «Crecimiento excesivo de microorganismos que dificulta la detección de *Legionella spp.*».

Parte B. Situaciones en donde se podrán utilizar otros métodos de análisis

1. Se podrán utilizar otros métodos de análisis distintos al cultivo para la detección de *Legionella spp.* en las siguientes situaciones:

- a) En investigación de riesgo para la salud de la población.
- b) En investigación de la aparición de casos.
- c) En investigación de la aparición de un brote.
- d) Cuando la autoridad sanitaria lo considere necesario.
- e) Cuando los equipos presentan un funcionamiento irregular o múltiples paradas, y puestas en marcha en periodos de tiempo cortos, sin menoscabo de la realización de los correspondientes cultivos.

2. Los métodos alternativos serán complementarios al cultivo, que será obligado para las frecuencias establecidas en la parte C del anexo V.

3. Los métodos alternativos tendrá una certificación nacional o internacional de validez en base a la norma UNE-EN ISO 16140-2:2016 Protocolo para la validación de métodos alternativos (registrados) frente a los métodos de referencia, emitido por un organismo nacional o internacional de certificación.

Parte C. Características de los resultados de parámetros físico-químicos

Los métodos de análisis utilizados por el laboratorio en la determinación de los parámetros físico-químicos serán capaces de tener unas incertidumbres según señala la tabla siguiente:

Tabla 6. Característica de rendimiento mínimo «Incertidumbre de medida»

Parametro	Incertidumbre(*)
Turbidez.	30 %
Conductividad.	15 %
pH.	0,2
Hierro total.	30 %
Nivel de biocida.	15 %

(*) % en relación al valor paramétrico del Real Decreto 140/2003. Excepto para el pH

Los informes de análisis deberán indicar la incertidumbre y límite de detección de los ensayos realizados.

Parte D. Kits utilizados en los análisis in situ o en laboratorio

Los kits utilizados en los análisis *in situ* o en laboratorio, deberán cumplir con la norma UNE-ISO 17381:2012 Calidad del agua. Selección y aplicación de métodos que utilizan kits de ensayo listos para usar en el análisis del agua.

ANEXO VIII

Medidas a adoptar en función de los resultados analíticos de *Legionella spp.*

Parte A. Aspectos generales

En ausencia de casos de legionelosis, la detección de *Legionella spp.* conllevará la adopción de las medidas correctoras establecidas en el PPCL que, al menos, contemplarán las medidas establecidas en este anexo y efectuar, en caso necesario, las modificaciones estructurales oportunas.

Parte B. Medidas correctoras

Parte B.1 *Sistemas de agua sanitaria.*

Tabla 7. Medidas para instalaciones de agua caliente sanitaria y agua fría de consumo humano en función de los resultados analíticos de *Legionella spp*

Recuento de <i>Legionella spp.</i> UFC/L(*)	Medidas a adoptar
No detección o < 100	Mantener los programas actuales.
≥ 100 y < 1 000	a) Si una proporción de muestras menor o igual al 30 % son ≥ a 1 000 UFC/L, tomadas simultáneamente (mismo muestreo) o 1 sola muestra es igual o superior a 1 000 UFC/L: Revisión de los programas, para identificar las medidas correctoras necesarias. Considerar la limpieza y desinfección del tramo de tubería y puntos terminales implicados. Realizar una nueva toma de muestra entre 15 y 30 días tras la limpieza y desinfección. b) Si más del 30 % de las muestras son positivas: Inmediata revisión de los programas para identificar otras acciones correctoras requeridas. Limpieza y Desinfección del sistema. Realizar una nueva toma de muestra a los 15-30 días tras la limpieza y desinfección.
≥ 1 000	Inmediata revisión del PPCL para identificar las medidas correctoras, incluyendo la limpieza y desinfección del sistema. Realizar nueva toma de muestra a los 15-30 días tras la limpieza y desinfección. Si es necesario, parar la instalación e informar a los usuarios.

(*) UFC/L: Unidades Formadoras de Colonias por litro de agua.

Nota: Cuando los resultados del análisis de *Legionella spp.* son indeterminables se debe revisar el circuito de agua para identificar los motivos (puntos de agua estancada, funcionamiento de válvulas antirretorno, equilibrado, purgas, etc.) y el programa de mantenimiento y revisión, y realizar, si es necesario, una limpieza y desinfección, incluyendo vaciado de depósitos en caso de su existencia. Asimismo, se debe proceder a un nuevo muestreo y determinación de *Legionella spp.* hasta que se obtengan resultados determinables.

Las medidas descritas se llevarán a cabo sin perjuicio de las modificaciones que se puedan dictaminar al respecto por parte de la autoridad sanitaria, o por parte del responsable técnico previa autorización de la autoridad sanitaria, en función de los tipos o localización de los puntos en los que se haya detectado *Legionella spp.*

Parte B.2 Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.

Tabla 8. Medidas para torres de refrigeración y condensadores evaporativos en función de los resultados de *Legionella spp.*

Recuento de <i>Legionella spp.</i> UFC/L(*)	Medidas a adoptar
No detectado o < 100	Mantener los programas actuales.
≥ 100 y < 1 000	Revisar los programas y realizar las correcciones oportunas, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de <i>Legionella spp.</i> Remuestreo a los 15-30 días.
≥ 1 000 y < 10 000	- Revisar los programas, y realizar las correcciones oportunas, con el fin de disminuir la concentración de <i>Legionella</i>. - Limpieza y desinfección. - Realizar una nueva toma de muestra entre 15 y 30 días tras la limpieza y desinfección. - Si esta muestra no detecta <i>Legionella spp.</i> tomar una nueva muestra al cabo de un mes. Si el resultado de la segunda muestra es ausencia continuar con el mantenimiento previsto. - Si en una de las dos muestras anteriores, da presencia, revisar el programa de mantenimiento y revisión e introducir las reformas estructurales necesarias. Si supera las 1 000 UFC/L, proceder a realizar una limpieza y desinfección y una nueva toma de muestras a los 15-30 días, tras la limpieza y desinfección.
≥ 10 000	Parar el funcionamiento de la instalación, vaciar el sistema en su caso. Limpiar y realizar un tratamiento antes de reiniciar el servicio. Y realizar una nueva toma de muestra a los 15-30 días.

(*) UFC/L: Unidades Formadoras de Colonias por litro de agua.

Nota: Cuando los resultados del análisis de *Legionella spp.* son indeterminables se debe revisar el circuito de agua para identificar los motivos (puntos de agua estancada, funcionamiento de válvulas antirretorno, equilibrado, purgas, etc.) y el programa de mantenimiento y revisión, y realizar, si es necesario, una limpieza y desinfección, incluyendo vaciado de depósitos en caso de su existencia. Asimismo,

se debe proceder a un nuevo muestreo y determinación de *Legionella spp.* hasta que se obtengan resultados determinables.

Las medidas descritas se llevarán a cabo sin perjuicio de las modificaciones que se puedan dictaminar al respecto por parte de la autoridad sanitaria, o por parte del responsable técnico previa autorización de la autoridad sanitaria, en función de los tipos o localización de los puntos en los que se haya detectado *Legionella spp.*

Parte B.3 Sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas ($\geq 24^{\circ}\text{C}$) y aerosolización con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad y la inyección de aire (spas, jacuzzis, bañeras de hidromasaje, tratamientos con chorros a presión, vasos de piscinas polivalente con este tipo de instalaciones, vasos de piscinas con dispositivos de juego, zonas de juegos de agua, entre otras).

Tabla 9. Medidas para instalaciones con sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas ($\geq 24^{\circ}\text{C}$) y aerosolización con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad y la inyección de aire en función de los resultados de *Legionella spp.*

Recuento de <i>Legionella spp.</i> UFC/L (*)	Medidas a adoptar
No detectado o < 100	Mantener los programas actuales.
≥ 100 y $< 1\,000$	Revisar el programa de mantenimiento y revisión y el de tratamiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de <i>Legionella spp.</i> Limpieza y desinfección. Realizar una nueva toma de muestra entre 15 y 30 días tras la limpieza y desinfección: – Si esta muestra no detecta continuar con el mantenimiento previsto. – Si la muestra da presencia, revisar el programa de mantenimiento y revisión e introducir las reformas estructurales necesarias. Proceder a realizar una limpieza y desinfección y realizar una nueva toma de muestras a los 15-30 días, tras la limpieza y desinfección.
$\geq 1\,000$	Revisar el programa de mantenimiento y revisión y el de tratamiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de <i>Legionella spp.</i> Parar el funcionamiento de la instalación, vaciar el sistema en su caso. Limpiar y desinfectar antes de reiniciar el servicio. Y realizar una nueva toma de muestra a los 15-30 días tras la limpieza y desinfección.

(*) UFC/L: Unidades Formadoras de Colonias por litro de agua

Nota: Cuando los resultados del análisis de *Legionella spp.* son indeterminables se debe revisar el circuito de agua para identificar los motivos (puntos de agua estancada, funcionamiento de válvulas antiretorno, equilibrado, purgas, etc.) y el programa de mantenimiento y revisión, y realizar, si es necesario, una limpieza y desinfección, incluyendo vaciado de depósitos en caso de su existencia. Asimismo, se debe proceder a un nuevo muestreo y determinación de *Legionella spp.* hasta que se obtengan resultados determinables.

Las medidas descritas se llevarán a cabo sin perjuicio de las modificaciones que se puedan dictaminar al respecto por parte de la autoridad sanitaria, o por parte del responsable técnico previa autorización de la autoridad sanitaria, en función de los tipos o localización de los puntos en los que se haya detectado *Legionella spp.*

Parte B.4 Otros tipos de instalaciones.

Tabla 10. Acciones en función de los resultados de *Legionella spp.* en otros tipos de instalaciones distintas de las contempladas en las partes anteriores de este anexo

Recuento de <i>Legionella spp.</i> UFC/L(*)	Medidas a adoptar
No detección o < 100	Mantener los programas actuales.
≥ 100 y < 1 000	– Se revisará el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de <i>Legionella spp.</i> – Limpieza y desinfección. – Realizar una nueva toma de muestra entre 15 y 30 días tras la limpieza y desinfección: • Si esta muestra no detecta, continuar con el mantenimiento previsto. • Si la muestra da presencia, revisar el programa de mantenimiento e introducir las reformas estructurales necesarias. Proceder a realizar una limpieza y desinfección y realizar una nueva toma de muestras a los 15-30 días.
$\geq 1 000$ < 10 000	– Parar el funcionamiento de la instalación. – Realizar limpieza y desinfección y una nueva toma de muestras a los 15-30 días tras la limpieza y desinfección.

(*) UFC/L: Unidades Formadoras de Colonias por litro de agua.

Nota: Cuando los resultados del análisis de *Legionella spp.* son indeterminables se debe revisar el circuito de agua para identificar los motivos (puntos de agua estancada, funcionamiento de válvulas antiretorno, equilibrado, purgas, etc.) y el programa de mantenimiento y revisión, y realizar, si es necesario, una limpieza y desinfección, incluyendo vaciado de depósitos en caso de su existencia. Asimismo, se debe proceder a un nuevo muestreo y determinación de *Legionella spp.* hasta que se obtengan resultados determinables.

Las medidas descritas se llevarán a cabo sin perjuicio de las modificaciones que se puedan dictaminar al respecto por parte de la autoridad sanitaria, o por parte del responsable técnico previa autorización de la autoridad sanitaria, en función de los tipos o localización de los puntos en los que se haya detectado *Legionella spp.*

ANEXO IX

Actuaciones ante la detección de casos o brotes

La notificación de casos de legionelosis activa la investigación correspondiente para identificar, y si es posible asociar, el caso a una instalación.

La finalidad de este tipo de estudios es establecer la posible relación entre los casos y una fuente de infección común, con objeto de adoptar las medidas adecuadas para eliminar el foco de infección y prevenir la aparición de nuevos casos. Por tanto, es importante que no se realice ningún tratamiento ni actuación sobre las instalaciones sin el conocimiento de la autoridad sanitaria, ya que de lo contrario podría enmascararse el foco de infección.

En caso de que se produzcan casos o brotes de legionelosis deben realizarse las actuaciones que determine la autoridad sanitaria.

I. Limpieza y desinfección de choque

1. La limpieza y desinfección de choque ante casos o brote, tendrán como finalidad eliminar la contaminación por la bacteria y su fuente. La limpieza se realizará teniendo en cuenta el principio básico de limpieza exhaustiva antes de desinfectar. La desinfección se abordará aun en ausencia de resultados microbiológicos, pero no antes de realizar una toma de muestras. El tratamiento elegido no deberá interferir en la medida de lo posible con el funcionamiento habitual del edificio o instalación en el que se ubique la instalación afectada.

2. Este tratamiento consta de dos fases: Un primer tratamiento, seguido de un tratamiento continuado, que se llevarán a cabo de acuerdo a este anexo.

3. Se registrarán los resultados de cada una de las mediciones efectuadas en el limpieza y desinfección de choque que se integrarán en los registros correspondientes del PPCL y, en su caso, del PSL.

Parte A. Sistemas de agua sanitaria

1. Depósito. En depósito se realiza del mismo modo que la limpieza y desinfección establecida en el programa de limpieza y desinfección del PPCL o, en su defecto, el contenido en el anexo IV.

2. Red de agua fría y agua caliente. En red la limpieza y desinfección se realiza del mismo modo que la limpieza y desinfección establecida en el programa de limpieza y desinfección del PPCL o, en su defecto, el contenido en el anexo IV y añadiendo los siguientes puntos:

a) Una vez limpio, desinfectado y vaciado el depósito, se llena con un volumen de agua de consumo suficiente y se desinfecta nuevamente, manteniendo esta concentración en todos los puntos de la red de AFCH y ACS, con control periódico cada hora del nivel de biocida, y manteniendo un pH adecuado (en función de biocida utilizado).

b) Neutralizar el biocida del agua en el depósito y vaciar.

c) Llenar el depósito de agua para que vuelva a su funcionamiento habitual.

d) Abrir los grifos de los puntos terminales hasta que el nivel de biocida alcance un valor adecuado.

e) Conectar los sistemas de calentamiento y de tratamiento del agua.

f) Permitir el uso de la instalación una vez comprobados los niveles de calidad del agua y el correcto funcionamiento de la instalación.

g) Proceder al tratamiento continuado del agua manteniendo la dosificación en función del biocida utilizado. La temperatura de servicio en dichos puntos para el agua caliente sanitaria se situará entre 55 y 60 °C.

La desinfección térmica no se recomienda en la red de agua de consumo como tratamiento de choque. En los casos en que se considere necesario, se seguirá el procedimiento descrito anteriormente.

3. Acumuladores de ACS y puntos terminales. Los acumuladores de ACS y los puntos terminales se tratan según lo establecido en el programa de limpieza y desinfección del PPCL o, en su defecto, lo establecido en el anexo IV.

Parte B. Torres de refrigeración y condensadores evaporativos

El procedimiento de limpieza y desinfección a realizar será el mismo que el establecido en el programa de limpieza y desinfección del PPCL o, en su defecto, en el anexo IV y con los siguientes pasos adicionales:

a) Llenar de agua la instalación y volver a desinfectar con el biocida añadiendo anticorrosivos compatibles con el biocida, en cantidad adecuada. Comprobar el nivel de biocida cada treinta minutos, reponiendo la cantidad perdida. Se recircula el agua.

b) Neutralizar el biocida, vaciar el sistema y aclarar con agua a presión y poner en marcha el programa de mantenimiento de la instalación.

Parte C. Sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas (≥ 24 °C) y aerosolización con/sin agitación y con/sin recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire, vasos de piscinas polivalente con este tipo de instalaciones, vasos de piscinas con dispositivos de juego, zonas de juegos de agua, setas, cortinas, cascadas, entre otras

Se realizará el tratamiento de choque de la siguiente forma:

a) Informar de forma evidente sobre la prohibición del uso y acceso a la instalación por los usuarios.

- b) Desconectar el sistema de calentamiento del agua.
- c) Desconectar los sistemas de tratamiento del agua (dosificadores de desinfectante, regulador de pH, floculante, ...).
- d) Valorar la necesidad de utilizar biodispersante en el tratamiento de limpieza de la instalación, y debería adicionarse previo al vaciado del vaso o los depósitos, recirculando el agua y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- e) Vaciar el agua de los vasos, depósitos y de todos los circuitos.
- f) Limpiar, mediante frotado las paredes de vasos, depósitos y otras superficies, para quitar la biocapa y los lodos, posteriormente aclarar con abundante agua.
- g) Revisar el material filtrante y reponer por uno nuevo si es necesario.
- h) Realizar un lavado y enjuague de los filtros.
- i) Limpiar y desinfectar los filtros de las bombas.
- j) Desmontar las boquillas de los difusores, chorros, duchas, ... y limpiarlas a fondo eliminando las incrustaciones y adherencias y desinfectar con el biocida, sumergiendo una vez limpias, durante el tiempo necesario en función del biocida utilizado, aclarando posteriormente con abundante agua de aporte.
- k) Revisar todos los componentes de la instalación y reparar o sustituir aquellos elementos que estén deteriorados o con funcionamiento defectuoso.
- l) Montar nuevamente las boquillas.
- m) Llenar de agua de aporte todo el sistema.
- n) Calcular la dosis de desinfectante necesaria en función del volumen de agua a tratar.
- ñ) Desinfectar el depósito de compensación y el vaso con el biocida, manteniendo un pH adecuado (en función del biocida utilizado).
- o) Asegurarse que todos los difusores, duchas, chorros, bombas, filtros, etc. del circuito estén en funcionamiento y recircular el agua con el biocida durante un tiempo mínimo de 10 horas.
- p) Controlar el nivel de biocida y pH (si la efectividad del biocida depende del pH) adicionando los productos químicos y biocida, necesarios para alcanzar la estabilidad de los niveles requeridos y después realizar este control al menos cada hora.

q) Finalizado el tiempo de contacto, neutralizar en caso necesario y restablecer las condiciones de uso normales.

r) Conectar los sistemas de calentamiento y de tratamiento del agua, manteniendo el agua durante un periodo de 30 días con la concentración de desinfectante máxima permitida para las condiciones de uso habitual.

s) Permitir el uso de la instalación una vez comprobados los niveles de calidad del agua y el correcto funcionamiento de la instalación.

Parte D. Otras instalaciones

Se llevará a cabo según lo establecido en el PPCL o, en su defecto en el anexo IV, junto con las medidas adicionales indicadas por la autoridad sanitaria.

II. Reformas estructurales

La investigación de casos o brotes podría dar como resultado la exigencia de corregir los defectos estructurales de la instalación, estando obligado la persona propietaria o responsable de ésta a realizar esta operación en el plazo que se designe, a contar desde la primera notificación escrita facilitada por la autoridad competente.

ANEXO X

ANEXO X

Registro/Certificado de limpieza y desinfección

Datos de la empresa/persona que realiza el tratamiento	
Nombre	
Nº de Registro ROESB (Si procede)	
Domicilio	
NIF	
Teléfono	
Fax (Opcional)	
Correo electrónico	
Motivo del tratamiento de L+D:	
Mantenimiento programado	☐ Aislamiento de <i>Legionella</i> ☐ Medida correctora ☐ Brote/Casos ☐
Otros (Especificar)	☐
Datos del contratante:	
Nombre	
Domicilio	
NIF	
Teléfono	
Fax (Opcional)	
Correo electrónico	

Instalación tratada:
 Instalación tratada
 Instalación notificada a la Autoridad Competente (Si procede)
 Si ☐ No ☐ Fecha de notificación
 Nombre del circuito

Estado de conservación de la instalación:

Con corrosión ☐ Con incrustaciones, biocapa o algas ☐ Correcto ☐
 Plano actualizado del Esquema hidráulico: Si ☐ No ☐

Fecha de la última actualización:

Tratamiento de L+D: Térmico

Protocolo seguido.....

Fecha y hora de inicio y final de realización				
Duración del tratamiento				
Niveles de temperatura en puntos finales				
Se ha vaciado previamente a la limpieza	Si ☐	No ☐	Parcialmente ☐	
Se han limpiado los depósitos acumuladores	Si ☐	No ☐	Parcialmente ☐	

Tratamiento de L+D: Químico

Productos utilizados: Nombre comercial y nº de registro en caso de biocidas

En el caso de sistemas de agua sanitaria, deberá adjuntarse un anexo con los niveles de temperatura y desinfectante, en todos los puntos finales de la instalación, así como los niveles de temperatura de los acumuladores durante todo el proceso, indicando la hora de cada determinación

Protocolo seguido

Plano o Esquema hidráulico actualizado				
Se ha parado la instalación ⁽¹⁾	Sí ☐	No ☐	Parcialmente ☐	
Se ha vaciado previamente a la limpieza	Sí ☐	No ☐	Parcialmente ☐	
Se ha limpiado antes de añadir el biocida	Sí ☐	No ☐	Parcialmente ☐	
Se han limpiado los depósitos acumuladores	Sí ☐	No ☐	Parcialmente (tiempo de parada) ☐	
Fecha y hora de inicio				
Fecha y hora de final				
Indicar concentraciones de choque del biocida				
Indicar tiempo de recirculación del biocida				
En el caso de biocidas, N.º de Registro				
Otros productos, (Presentar Ficha de datos técnicos y de seguridad)				

(1) en caso de torres de refrigeración y condensadores evaporativos

En el caso de sistemas de agua sanitaria deberá adjuntarse un anexo con los niveles de cloro en todos los puntos finales de la instalación durante el proceso indicando la hora de cada determinación*

Especificar las partes donde se realiza el tratamiento (total, parcial), y hora en que se realizan las mediciones, niveles obtenidos y medidas correctoras realizadas, en caso necesario:

Observaciones

--

Responsable técnico:

Nombre

DNI

Acreditación de la capacitación

Cualificación/Titulación

Aplicador/es del tratamiento:

Nombre

DNI

Acreditación/es de la capacitación

Cualificación/es

Fecha de realización de la limpieza y desinfección

Fecha de emisión del certificado

Certificado de tratamiento

Firma/s de la/s persona/s que realizan el tratamiento

Firma del responsable técnico del tratamiento

Firma del titular o del responsable de la instalación

Fdo.

Fdo.

Nota: A cumplimentar tanto si es una empresa de servicios, como si es personal propio de la empresa.

=====

Artículo 19. Infracciones.

Sin perjuicio de otras responsabilidades civiles o penales que puedan corresponder, las infracciones contra lo dispuesto en este real decreto tendrán carácter de infracciones administrativas a la normativa sanitaria, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad y en la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General

de Salud Pública. En consonancia con dichas normas se graduarán de la siguiente forma:

1. Infracciones leves:

a) Las simples irregularidades en la observación de la normativa vigente, sin trascendencia directa para la salud pública, o si las repercusiones producidas han tenido una incidencia escasa en la salud de la población, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 35.a).1.^a de la Ley 14/1986, de 25 de abril, y en el 57.2.c).1.^o de la Ley 33/2011, de 4 de octubre, respectivamente.

b) Las cometidas por simple negligencia, siempre que la alteración o riesgos sanitarios producidos fuesen de escasa entidad, lo que se considera como supuesto de los previstos en el artículo 35.A).2.^a de la Ley 14/1986, de 25 de abril.

c) Las que, en razón de los criterios contemplados en este artículo, merezcan la calificación de leves, o no proceda su calificación como faltas graves o muy graves, considerada como supuesto de los previstos en el artículo 35.A).3.^a de la Ley 14/1986, de 25 de abril, y en el 57.2.c).2.^o de la Ley 33/2011, de 4 de octubre, respectivamente.

2. Infracciones graves:

a) No corregir las deficiencias observadas y que hayan dado lugar a una sanción previa de las consideradas leves, lo que se considera como un supuesto de los previstos en el artículo 35.B).1.^a de la Ley 14/1986, de 25 de abril, y en el 57.2.b).6.^o de la Ley 33/2011, de 4 de octubre, respectivamente.

b) La omisión de datos, el incumplimiento en las obligaciones relativas a la notificación de las instalaciones, la ocultación de informes, la obstrucción de la actividad inspectora de la Administración o el incumplimiento en la obligación de puesta a disposición de la autoridad competente la información contemplada en este real decreto, siempre que se produzca por primera vez, considerado como supuesto de los previstos en el artículo 35.B).4.^a y 5.^a de la Ley 14/1986, de 25 de abril, o si comporta daños para la salud, cuando no sea constitutivo de infracción muy grave, lo que se considera como un supuesto de los previstos en el artículo 57.2.b).1.^o y 5.^o de la Ley 33/2011, de 4 de octubre.

c) La falta de un sistema de control, la carencia de alguno de los elementos contemplados en el artículo 8 o en el 9, la presencia de deficiencias graves o la falta de implementación o de los registros preceptivos, como supuestos previstos en el artículo 35.B).2.^a de la

Ley 14/1986, de 25 de abril, y en el 57.2.b).1.º de la Ley 33/2011, de 4 de octubre.

d) El incumplimiento de las medidas preventivas específicas de la instalación previstas en los anexos III y IV de este real decreto, en relación con el diseño de nuevas instalaciones, las modificaciones y reformas de las ya existentes, con arreglo a lo previsto en el artículo 35.B).1.ª de la Ley 14/1986, de 25 de abril, y en el 57.2.b).1.º de la Ley 33/2011, de 4 de octubre.

e) El incumplimiento en las obligaciones de acreditación o certificación recogidas en el artículo 12, considerado como supuesto del artículo 35.B).2.ª de la Ley 14/1986, de 25 de abril, y en el 57.2.b).1.º de la Ley 33/2011, de 4 de octubre.

f) El incumplimiento de las órdenes dictadas por la autoridad sanitaria de realización de las actuaciones de limpieza y desinfección o de reformas estructurales previstas en el artículo 15 y anexos VIII y IX, con arreglo a lo previsto en el artículo 35.B).1.ª y 4.ª de la Ley 14/1986, de 25 de abril, y en el 57.2.b).3.º de la Ley 33/2011, de 4 de octubre.

g) El tratamiento de las instalaciones con desinfectantes no autorizados por la Dirección General de Salud Pública, como supuesto de los previstos en el artículo 35.B).1.ª de la Ley 14/1986, de 25 de abril, y en el 57.2.b).1.º de la Ley 33/2011, de 4 de octubre.

h) La realización de actividades por personal que no disponga de la capacitación para realizar tratamientos según la legislación vigente y establecido en el artículo 18 de este real decreto, como supuesto de los previstos en el artículo 35.B).2.ª de la Ley General de Sanidad y en el 57.2.b).1.º de la Ley 33/2011, de 4 de octubre.

i) La reincidencia en la comisión de infracciones leves, en los últimos doce meses, según preceptúa el artículo 57.2.b).6.º de la Ley 33/2011, de 4 de octubre.

j) Las que, en razón de los elementos contemplados en este artículo, merezcan la calificación de graves, o no proceda su calificación como faltas leves o muy graves, según preceptúa el artículo 35.B).6.º de la Ley 14/1986, de 25 de abril.

k) El incumplimiento de las obligaciones de formación del personal, según lo establecido en el artículo 18 considerado como supuesto del artículo 35.B).1.ª de la Ley 14/1986, de 25 de abril, y en el 57.2.b).1.º de la Ley 33/2011, de 4 de octubre.

3. Infracciones muy graves:

a) Las que se realicen de forma consciente y deliberada, siempre que se produzca un daño grave a la salud pública, de acuerdo con lo preceptuado en el artículo 35.C).2.ª de la Ley 14/1986, de 25 de abril, o un riesgo muy grave para la salud de la población, según lo dispuesto en el artículo 57.2.a).1.º de la Ley 33/2011, de 4 de octubre.

b) El incumplimiento de la orden dictada por la autoridad sanitaria de paralización total o parcial de la instalación con arreglo al artículo 15 de este real decreto, o bien su nueva puesta en funcionamiento sin autorización, como supuestos previstos en el artículo 35.C).1.ª de la Ley 14/1986, de 25 de abril.

c) El incumplimiento reiterado de los requerimientos específicos de las autoridades competentes, según preceptúa el artículo 35.C).4.ª de la Ley 14/1986, de 25 de abril, y en el artículo 57.2.a).2.º de la Ley 33/2011, de 4 de octubre.

d) La negativa absoluta a facilitar información o prestar colaboración a los servicios de control o inspección, según preceptúa el artículo 35.C).5.ª de la Ley 14/1986.

e) La resistencia, coacción, amenaza, represalia, desacato o cualquier otra forma de presión ejercida sobre las autoridades competentes o sus representantes, de acuerdo con lo preceptuado en el artículo 35.C).6.ª de la Ley 14/1986, de 25 de abril.

f) Las que en razón de los elementos contemplados en este artículo y de su grado de concurrencia merezcan la calificación de muy graves, o no proceda su calificación como faltas leves o graves, considerado como supuesto de los previstos en el artículo 35.C).1.ª y 7.ª de la Ley 14/1986, de 25 de abril, y en el artículo 57.2.a).3.º de la Ley 33/2011, de 4 de octubre.

g) La reincidencia en la comisión de faltas graves en los últimos cinco años, según lo dispuesto en el artículo 57.2.a).4.º de la Ley 33/2011, de 4 de octubre, o el incumplimiento reiterado de las medidas preventivas incluidas en este real decreto, que suponga un grave peligro para la salud pública.

SANCIONES

Artículo 58. Sanciones.

1. La comisión de infracciones en materia de salud pública dará lugar a la imposición de las siguientes sanciones, sin perjuicio de las que puedan establecer las comunidades autónomas y Entidades locales en el ámbito de sus competencias:

a) En el caso de infracción muy grave: Multa de 60.001 hasta 600.000 euros, pudiendo rebasar esta cuantía hasta alcanzar el quíntuplo del valor de mercado de los productos o servicios objeto de la infracción.

b) En el caso de las infracciones graves: Multa de 3.001 hasta 60.000 euros.

c) En el supuesto de las infracciones leves: Multa de hasta 3.000 euros.

Estas cantidades podrán ser actualizadas por el Gobierno reglamentariamente.

2. Sin perjuicio de la sanción económica que pudiera corresponder, en los supuestos de infracciones muy graves, se podrá acordar por la autoridad competente el cierre temporal de los establecimientos o servicios por un plazo máximo de cinco años.

3. En la imposición de las sanciones, las Administraciones públicas deberán guardar la debida adecuación entre la gravedad del hecho constitutivo de la infracción y la sanción aplicada, considerando a tal efecto los criterios establecidos en el artículo 131 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Artículo 59. Prescripción de infracciones y de sanciones.

1. Las infracciones leves prescribirán al año, las graves a los tres años y las muy graves a los cinco años.

El plazo de prescripción de las infracciones comenzará a contarse desde el día siguiente a aquél en que la infracción se hubiera cometido.

En los supuestos de infracciones continuadas, el plazo de prescripción comenzará a contar desde el momento de la finalización de la actividad o del último acto con el que la infracción se consuma. En el caso de que los hechos o actividades constitutivos de infracción fueran desconocidos por carecer de signos externos, dicho plazo se computará desde que éstos se manifiesten.

Interrumpirá la prescripción la iniciación, con conocimiento del interesado, del procedimiento sancionador, reanudándose el plazo de prescripción si el expediente sancionador estuviera paralizado durante más de un mes por causa no imputable al presunto responsable.

2. Las sanciones impuestas por la comisión de infracciones leves prescribirán al año, las impuestas por faltas graves a los tres años y las impuestas por faltas muy graves a los cinco años.

El plazo de prescripción de las sanciones comenzará a contarse desde el día siguiente a aquel en que adquiera firmeza la resolución por la que se impone la sanción.

Interrumpirá la prescripción la iniciación, con conocimiento del interesado, del procedimiento de ejecución, volviendo a transcurrir el plazo si aquel está paralizado durante más de un mes por causa no imputable al infractor.

Artículo 61. Órganos competentes para imponer sanciones en materia de salud pública.

1. La incoación, tramitación y resolución de los expedientes sancionadores corresponderá a la Administración competente por razón del territorio y la materia.

2. En el ámbito de la Administración General del Estado, la incoación del expediente corresponderá a la Dirección General competente en materia de salud pública y la resolución al titular de esta Dirección General, en el caso de infracciones leves, al titular de la Secretaría General de Sanidad, en el caso de infracciones graves, y a la persona titular del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, para las muy graves.

3. Las autoridades competentes podrán publicar, una vez firmes, las sanciones impuestas por las infracciones cometidas, los hechos constitutivos de tales infracciones, así como la identidad del infractor.