

COVID-19

**Prevención de Legionella y  
seguridad hídrica en  
instalaciones de alojamiento  
turístico declaradas como  
servicios esenciales y/o  
medicalizadas**

*Guía rápida y criterios básicos de actuación*

**INDICE DE CONTENIDOS**

<b>¿POR QUÉ ESTA GUIA?</b>	<b>3</b>
<b>REQUISITOS DE CARACTER GENERAL</b>	<b>4</b>
<b>REQUISITOS PARA SISTEMAS DE AGUA FRIA DE CONSUMO HUMANO</b>	<b>5</b>
<b>REQUISITOS PARA SISTEMAS DE AGUA CALIENTE SANITARIA</b>	<b>6</b>
<b>REQUISITOS PARA AGUAS DE BAÑO, FUENTES ORNAMENTALES Y OTROS</b>	<b>7</b>
<b>REQUISITOS PARA TORRES DE REFRIGERACION</b>	<b>8</b>
<b>OTROS REQUISITOS PARA HOTELES MEDICALIZADOS</b>	<b>9</b>
<b>ANEXOS: PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS Y REGISTROS ASOCIADOS</b>	<b>10</b>

© S. Crespi y Biolinea Int. S.L., marzo de 2020  
Versión: V1.0

**Agradecimientos**

Agradecemos las aportaciones realizadas por: Juan Ferrer (Microservices), Gemma Carrión (Aerobia Ambiental), Nieves Zabala (Biotalde), Javier Reinares (Salud, Comunidad de Madrid), José María Ordoñez (Salud, Comunidad de Madrid), Margarita Hernandez (Salud, Comunidad de Madrid), Sergi Martí (Stenco), Mercedes Gumá (Conselleria de Salut, Illes Balears), Irene Corbella (Agència Salut Pública, Catalunya), Bartomeu Rosselló (Meliá Hotels International), Beatriz Santandreu (Biolinea Int.) y Jorge del Barrio (Ata Ecotecnologia e Higiene)

## ¿POR QUÉ ESTA GUIA?

En el marco del estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el Covid-19, algunos establecimientos de alojamiento han sido declarados servicios esenciales por lo que, aun manteniéndose cerrados al público, deberán permitir el alojamiento para determinados colectivos (Orden TMA/277/2020, de 23 de marzo). Por otra parte, el Ministerio de Sanidad ha considerado la posibilidad de “medicalizar” algunos hoteles, esto es, usarlos como hospitales para pacientes de Covid-19 en recuperación o con sintomatología menos severa.

Sin embargo, es posible imaginar que, por la situación de urgencia y fuerza mayor, algunos de estos hoteles no estén, de entrada, en condiciones de cumplir con todos y cada uno de los requisitos del RD 865/2003, de la norma UNE 100030:2017 sobre prevención y control de la proliferación y diseminación de *Legionella* en instalaciones o del RD 140/2003 sobre criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Igualmente, es posible que - por motivos varios, como enfermedad, aislamiento u otros - las instalaciones deban ser manejadas y mantenidas por técnicos ajenos o por personal poco familiarizado con las mismas. Por otra parte, el RD-Ley 10/2020 incide en la limitación de la movilidad y el Ministerio de Sanidad, en una nota informativa, ha limitado a tareas “esenciales” los servicios a terceros en prevención y control de *Legionella*.

Tampoco se puede descartar la necesidad de tener que readaptar algunas instalaciones hídricas al nuevo uso, especialmente en hoteles medicalizados, por ejemplo, la instalación de estaciones de lavado de manos de uso temporal u otras.

Por otra parte, resulta evidente que la población admitida en las instalaciones medicalizadas, por su propia naturaleza, será más susceptible a las infecciones por *Legionella* (y otras infecciones oportunistas de origen hídrico) que la población general que constituyen habitualmente sus clientes por lo que será necesario incrementar las precauciones. Es probable que los pacientes afectados de Covid-19 sean más susceptibles a otras infecciones respiratorias, incluidas las causadas por *Legionella*.

A tales efectos, y con el fin de evitar infecciones indebidas de origen hídrico, que en algunos casos podrían llegar a ser muy graves, parece razonable requerir una serie de **medidas preventivas** a estos establecimientos de alojamiento turístico que sean declarados servicios esenciales o que vayan a medicalizarse.

Esta Guía tiene por objeto recordar las medidas básicas de prevención que deben estar necesariamente implementadas y facilitar el cumplimiento de las condiciones operativas que, como mínimo y sin perjuicio de lo que establecen las reglamentaciones vigentes tanto nacionales como en las respectivas CCAA, deberían cumplir estos establecimientos durante el tiempo que ejerzan las funciones de servicios esenciales o estén medicalizados.

La guía ha sido diseñada para ser utilizada como una herramienta de revisión rápida de los requerimientos básicos, incluidos los normativos. Se ha incluido un “check-list” para cada sistema y una serie de procedimientos operativos y registros que pueden ser de utilidad. Lógicamente, la guía no pretende ser exhaustiva y no recoge todas y cada una de las situaciones posibles. Para estos casos, hemos habilitado una dirección de correo para que Ud., de manera gratuita y sin compromiso, pueda solicitar ayuda: [ayuda@biolinea.com](mailto:ayuda@biolinea.com)

**REQUISITOS DE CARACTER GENERAL**

- Todas las instalaciones deberán tener implantado un Plan de Prevención y Control de la Legionella en cumplimiento del RD 865/2003 (e idealmente de la norma UNE 100030:2017). Este Plan debe incluir todos los sistemas hídricos presentes que estén operativos y que puedan generar potencialmente aerosoles. **En los hoteles medicalizados este programa quizás deba ser reforzado.**
- **En los hoteles que van a ser medicalizados es aconsejable realizar una evaluación de riesgo inicial** antes de la apertura al objeto de poder realizar cuanto antes las adaptaciones pertinentes y corregir las deficiencias potenciales que puedan comprometer la seguridad de la instalación. Ver Norma UNE 100030:2017 y Guía Técnica del Ministerio de Sanidad para la Prevención y Control de la Legionelosis en instalaciones.
- Deberá haber, como mínimo, una persona técnica responsable del Plan de Prevención que tenga la formación y experiencia pertinente para realizar el mantenimiento higiénico–sanitario de las instalaciones de riesgo frente a la transmisión de *Legionella*.
- Es necesario que el personal técnico que deba realizar labores preventivas haya sido debidamente informado (y formado en su caso), además, sobre los planes de prevención de empresa para el Covid-19 y en las medidas de prevención de riesgos laborales pertinentes.

**NORMATIVA APLICABLE**

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-14408>

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-10580>

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-3596&p=20160730&tn=2>

Norma UNE 100030:2017

<https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/agenBiologicos/guia.htm>

**CHEQUEO DE COMPROBACIÓN**

Requerimiento	SI	NO	OBSERVACIONES
Plan de Prevención <i>Legionella</i>			
Responsable técnico <i>Legionella</i>			
Evaluación de riesgo para hoteles medicalizados			

**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NECESARIOS Y REGISTROS ASOCIADOS**

1. Procedimientos operativos:
2. Registros asociados:

**REQUISITOS PARA SISTEMAS DE AGUA FRIA DE CONSUMO HUMANO**

- Si el hotel hubiera estado cerrado por un período superior a un mes, el sistema de agua fría de consumo humanos deberá haberse limpiado y desinfectado de acuerdo con el RD 865/2003 previamente a la apertura. Asegurar que la desinfección incluye los equipos auxiliares que puedan formar parte del circuito de AFCH (filtros, descalcificadores, etc.). **Las empresas que realicen los tratamientos de desinfección deben estar inscritas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios de Biocidas para prevención y control de Legionella (ROESB).**
- Durante todo el tiempo que permanezcan abiertos, Se mantendrá la cloración y recirculación en los aljibes de agua potable en el rango 0,2-1,0 mg/l de cloro libre. **En los hoteles medicalizados, el rango deberá estar entre 0,6-1,0 ppm.**
- Todas las bombas de presión deberán entrar en funcionamiento al menos semanalmente.
- Asegurar que todos los puntos de uso son purgados al menos semanalmente, incluidos las cisternas de WC, bidés, urinarios y otros puntos alimentados por el AFCH. En los hoteles medicalizados
- Medir y registrar diariamente los niveles de Cl, pH, temperatura y otros, como mínimo en el aljibe y en dos puntos centinela de la red. Igualmente, registrar las tareas de mantenimiento preventivo.
- Realizar cuanto antes un análisis de *Legionella spp* según la Norma UNE 100030:2017.

**NORMATIVA APLICABLE**

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-14408>

Norma UNE 100030:2017

**CHEQUEO DE COMPROBACIÓN**

Requerimiento	SI	NO	OBSERVACIONES
Limpieza y desinfección inicial (L+D)			
Certificado de L+D según RD 865/2003			
Cloración automática en aljibe ajustada			
Bombas de presión programadas para funcionamiento diario			
Programa de purgado semanal de grifos y otros puntos			
Hojas de registro diario			
Análisis de <i>Legionella spp</i>			

**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NECESARIOS Y REGISTROS ASOCIADOS (VER ANEXO)**

1. Procedimientos operativos: 1, 2, 3, 5
2. Registros asociados: 1, 2

**REQUISITOS PARA SISTEMAS DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

- Si el hotel hubiera estado cerrado por un período superior a un mes, el sistema de agua caliente sanitaria deberá haberse limpiado y desinfectado de acuerdo con el RD 865/2003 previamente a la apertura (preferiblemente por métodos químicos). Asegurar que la desinfección incluye vasos de expansión, intercambiadores de recuperación, circuitos de precalentamiento solar y otros. **Las empresas que realicen los tratamientos de desinfección deben estar inscritas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios de Biocidas para servicios de Legionella (ROESB).**
- Se mantendrá la temperatura en el acumulador de servicio a  $\geq 60$  °C. En todos y cada uno de los circuitos de retorno y en el retorno general se mantendrá la temperatura de  $\geq 50$  °C. **En los hoteles medicalizados, idealmente la temperatura de retorno será de  $\geq 55$  °C.**
- Asegurar un purgado, al menos semanal, de todos los puntos de la red de agua caliente sanitaria, así como de todos los acumuladores.
- Asegurar la puesta en marcha, como mínimo semanal, de todas las bombas de los sistemas secundarios de calentamiento o sistemas análogos (recuperación de calor, solar, etc.) si los hubiere.
- Medir y registrar diariamente la temperatura del ACS como mínimo en el acumulador de servicio, en dos puntos centinela de la red y en el retorno.
- Realizar cuanto antes análisis de *Legionella spp* según Norma UNE 100030:2017.

**NORMATIVA APLICABLE**

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-14408>

Norma UNE 100030:2017

**CHEQUEO DE COMPROBACIÓN**

Requerimiento	SI	NO	OBSERVACIONES
<b>Limpieza y desinfección inicial</b>			
<b>Certificado de L+D según RD 865/2003</b>			
<b>Temperaturas operativas correctas</b>			
<b>Bombas de retorno programadas para funcionamiento diario</b>			
<b>Plan de purgado semanal de grifos y otros puntos</b>			
<b>Hojas de registro diario</b>			
<b>Análisis de <i>Legionella spp</i></b>			

**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NECESARIOS Y REGISTROS ASOCIADOS (VER ANEXO)**

1. Procedimientos operativos: 1, 2, 3, 4, 5
2. Registros asociados:1, 2

**REQUISITOS PARA AGUAS DE BAÑO, FUENTES ORNAMENTALES Y OTROS**

- **En los hoteles medicalizados, hay que mantener cerrados los sistemas de aguas de baño, fuentes ornamentales y otros sistemas hídricos no esenciales generadores de aerosoles.** Para los hoteles en servicios esenciales, considerar igualmente el cierre de todos los sistemas hídricos que no sean estrictamente necesarios para el funcionamiento del hotel.
- Si el hotel mantuviera operativos los sistemas de agua de baño (piscinas), estos deberán cumplir con lo estipulado en el RD 742/2013 y deberá estar implantado un Plan de Autocontrol. Igualmente, deberá haber un técnico que posea el carnet correspondiente para el mantenimiento técnico-sanitario de piscinas
- **En las presentes circunstancias (RD-Ley 10/2020), no se recomienda mantener operativos los sistemas de hidromasaje de uso colectivo.**
- Realizar diariamente las labores de mantenimiento y los correspondientes registros (Cl, pH, Tª, etc.) de acuerdo con el Plan de Autocontrol.
- Realizar análisis microbiológicos mensuales (y preapertura cuando proceda) de las aguas de baño.

**NORMATIVA APLICABLE**

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-14408>

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-10580>

**CHEQUEO DE COMPROBACIÓN**

Requerimiento	SI	NO	OBSERVACIONES
Técnico con carnet de piscinas			
Registros diarios			
Análisis microbiológico mensual de las aguas de baño			

**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NECESARIOS Y REGISTROS ASOCIADOS: VER ANEXO**

1. Procedimientos operativos:
2. Registros asociados:

**REQUISITOS PARA TORRES DE REFRIGERACION**

- Si el hotel tuviera que mantener operativos los sistemas de aire acondicionado mediante torres de refrigeración o condensadores evaporativos, estos deberán cumplir con lo estipulado en el RD 865/2003. **En los hoteles medicalizados, asegurar que la evaluación de riesgo inicial incluye estos sistemas.**
- Para este caso, es muy importante asegurar que estas instalaciones han sido limpiadas y desinfectadas antes de su puesta en funcionamiento de acuerdo con los procedimientos requeridos en el RD 865/2003. **Las empresas que realicen los tratamientos de desinfección deben estar inscritas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios de Biocidas (ROESB).**
- Tener implantado un PPCL específico para estos sistemas.
- Comprobar que el programa de tratamiento del agua recirculante es el adecuado para el sistema en cuestión. Asesorarse con una empresa especializada en tratamiento de aguas si fuese necesario.
- Realizar diariamente las labores de mantenimiento y revisión, así como los correspondientes registros (Cl, pH, Tª, etc.) de acuerdo con el programa de autocontrol.
- Realizar los correspondientes análisis físico-químicos y de recuento total de aerobios con carácter mensual.
- Realizar los análisis de *Legionella spp* mensualmente.

**NORMATIVA APLICABLE**

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-14408>

**CHEQUEO DE COMPROBACIÓN**

Requerimiento	SI	NO	OBSERVACIONES
Responsable con curso Legionella			
Certificado de L+D para torres de refrigeración			
Plan de autocontrol			
Tratamiento del agua adecuado			
Registros diarios			
Análisis F-Q mensual			
Análisis de aerobios mensual			
Análisis de <i>Legionella spp</i> mensual			

**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NECESARIOS Y REGISTROS ASOCIADOS (VER ANEXO)**

3. Procedimientos operativos: 6
4. Registros asociados: 3

**OTROS REQUISITOS PARA HOTELES MEDICALIZADOS**

- En los hoteles medicalizados, al menos una vez al mes se realizará un análisis básico de potabilidad al agua de red según RD 140/2003.
- Es aconsejable que los hoteles medicalizados tengan un pequeño stock de filtros de punto final (grifos y duchas) por si fuese necesario su uso urgente. Considerar su uso preventivamente en caso de pacientes inmunodeprimidos.
- Si fueran necesarias reformas del sistema hídrico en los hoteles medicalizados, aun aquellos con fines de uso temporal (lavamanos, exclusas para desechos), asegurar el adecuado cumplimiento de la reglamentación correspondiente (RITE, CTE, etc.) y comprobar que no comprometen la necesaria estanqueidad del sistema potable ni otras propiedades críticas (flujo, temperatura, etc.).
- En los hoteles medicalizados puede ser conveniente reforzar el área de servicios técnicos para garantizar la correcta aplicación de los protocolos preventivos y hacer frente a cualquier contingencia.
- En la medida de lo posible, evitar poner las camas cerca de puntos de uso de aguas (al menos deben estar a 1-2 metros).

**NORMATIVA APLICABLE**

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2003/BOE-A-2003-3596-consolidado.pdf>

**CHEQUEO DE COMPROBACIÓN**

Requerimiento	SI	NO	OBSERVACIONES
Análisis mensual de potabilidad			
Stock de filtros de punto final			

**PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NECESARIOS Y REGISTROS ASOCIADOS (VER ANEXO)**

1. Procedimientos operativos:
2. Registros asociados:

**ANEXOS: PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS**

**1. PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA RED HÍDRICA FRÍA Y CALIENTE (RD 865/2003)**

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

Las instalaciones de agua fría de consumo humano y de agua caliente sanitaria se limpiarán y desinfectarán como mínimo, 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.

Para la realización de la limpieza y la desinfección se utilizarán sistemas de tratamiento y productos aptos para el agua de consumo humano.

En el caso de la desinfección química con cloro, el procedimiento a seguir será el siguiente:

1.º Clorar el depósito con 20-30 mg/l de cloro residual libre, a una temperatura no superior a 30 °C y un pH de 7-8, haciendo llegar a todos los puntos terminales de la red 1-2 mg/l y mantener durante 3 ó 2 horas respectivamente. Como alternativa, se puede utilizar 4-5 mg/l en el depósito durante 12 horas.

2.º Neutralizar la cantidad de cloro residual libre y vaciar.

3.º Limpiar a fondo las paredes de los depósitos, eliminando incrustaciones y realizando las reparaciones necesarias y aclarando con agua limpia.

4.º Volver a llenar con agua y restablecer las condiciones de uso normales.

Si es necesaria la recloración, ésta se debe hacer siempre por medio de dosificadores automáticos.

**2. PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ELEMENTOS DESMONTABLES (RD 865/2003)**

Los elementos desmontables, como grifos y duchas:

- se limpiarán a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias, utilizando productos químicos adecuados siguiendo tiempo y dosificación recomendados por el fabricante,
- se aclaran eliminando totalmente el producto utilizado para la desincrustación,
- se sumergirán en una solución desinfectante que contenga 20 ppm de cloro libre residual, durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría. Si el material a desinfectar es incompatible con cloro se deberá utilizar otro desinfectante, siguiendo las instrucciones del proveedor para garantizar una correcta desinfección.

Los elementos difíciles de desmontar o sumergir se cubrirán con un paño limpio impregnado en la misma solución durante el mismo tiempo.

**3. PROTOCOLO DE CONTROL DE TEMPERATURA EN EL AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y EN EL AGUA FRIA DE CONSUMO HUMANO (AFCH)**

La temperatura del agua en los puntos de uso se medirá con un termómetro adecuado, que llegue a los 100 grados centígrados y posea una precisión de 0,1 grados. Deberá disponer de una sonda metálica suficientemente larga (unos 10 cm.) y será de manejo fácil.

Para realizar la medición en el sistema de ACS, se abrirá el grifo, se pondrá la sonda bajo el chorro de agua y se medirá la temperatura una vez transcurrido un minuto. En el sistema de AFCH se medirá la temperatura a los dos minutos.

Diariamente hay que registrar, en el espacio destinado a este efecto en las hojas de registro, la temperatura de los acumuladores de servicio, los puntos terminales y todos los retornos con termómetros individuales.

Los termómetros del circuito de agua y de los acumuladores deben tener una sonda que penetre en la tubería, en el interior de una vaina rellena de sustancia conductora de calor.

NOTA: en los registros se indican las temperaturas aportadas por las sondas las cuales son revisadas de forma anual por la empresa externa en la puesta en marcha del sistema.

**El objetivo es alcanzar temperaturas superiores a 50°C en cualquier punto de uso, incluido el retorno (55 °C en hoteles medicalizados). Y temperaturas superiores a 60°C en la salida del acumulador final a consumo.**

**4. PROTOCOLO DE PURGADO DE ACUMULADORES**

En el fondo del acumulador de agua caliente sanitaria confluyen características de riesgo como son: temperaturas de riesgo (estratificación térmica), estanqueidad (el agua sale del acumulador por arriba) y acumulación de lodos, restos de cal, etc. (pueden suponer una fuente de nutrientes y refugio).

Por lo que, una tarea vital dentro del programa preventivo es llevar a cabo el purgado de los acumuladores.

El purgado semanal de los acumuladores se realizará abriendo la válvula de vaciado, dejándola que drene durante unos 30-60 segundos, al cabo de los cuales se procederá a cerrarla lentamente.

**5. PROTOCOLO DE PURGADO DE LOS GRIFOS Y DUCHAS DE HABITACIONES Y GRIFOS DE USO POCO FRECUENTE**

Esta operación se llevará a cabo abriendo primero los grifos de agua caliente durante un período mínimo de dos minutos, seguida de los grifos de agua fría durante otros dos minutos. Los grifos de una misma habitación pueden drenarse al mismo tiempo.

Se cuenta con un listado como un registro de donde están estos grifos de uso escaso (ver listado) con el fin de no olvidarse de ninguno de ellos durante el proceso. Esta operación se debe realizar con los grifos que no se hayan utilizado durante más de una semana. Se deberán ir añadiendo en el listado todos aquellos que se vayan detectando.

**6. PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TORRES DE REFRIGERACION (RD 865/2003)**

Se tendrá en cuenta que una desinfección no será efectiva si no va acompañada de una limpieza exhaustiva.

La limpieza y desinfección del sistema completo se realizará, al menos, dos veces al año, preferiblemente al comienzo de la primavera y el otoño, cuando las instalaciones sean de funcionamiento no estacional y además en las siguientes circunstancias: cuando se ponga 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 lo determine la autoridad sanitaria.

Cuando el tiempo de parada de la instalación supere la vida media del biocida empleado, se comprobará el nivel del biocida y la calidad microbiológica –aerobios totales– (tabla 2) del agua antes de su puesta en funcionamiento. En caso necesario, se realizará una limpieza y desinfección de la instalación.

El procedimiento de limpieza y desinfección general para equipos que pueden cesar en su actividad, en caso de utilizar cloro, será el siguiente:

- a) Cloración del agua del sistema, al menos 5 mg/l de cloro residual libre y adición de biodispersantes capaces de actuar sobre la biocapa y anticorrosivos compatibles con el cloro y el biodispersante, en cantidad adecuada, manteniendo un pH entre 7 y 8.
- b) Recircular el sistema durante 3 horas, con los ventiladores desconectados y cuando sea posible las aberturas cerradas para evitar la salida de aerosoles. Se medirá el nivel de cloro residual libre al menos cada hora reponiendo la cantidad perdida.
- c) Neutralizar el cloro, vaciar el sistema y aclarar con agua a presión.
- d) Realizar las operaciones de mantenimiento mecánico del equipo y reparar las averías detectadas.
- e) Limpiar a fondo las superficies con técnicas adecuadas que eliminen las incrustaciones y adherencias y aclarar.
- f) Llenar de agua y añadir el desinfectante de mantenimiento. Cuando este desinfectante sea cloro, se mantendrán unos niveles de cloro residual libre de 2 mg/l mediante un dispositivo automático, añadiendo anticorrosivo, compatible con el cloro, en cantidad adecuada.

Las piezas desmontables serán limpiadas a fondo, sumergidas en una solución que contenga 15 mg/l de cloro residual libre, durante 20 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría. Los elementos difíciles de desmontar o de difícil acceso se pulverizarán con la misma solución durante el mismo tiempo. En caso de equipos, que por sus dimensiones o diseño no admitan la pulverización, la limpieza y desinfección se realizará mediante nebulización eléctrica, utilizando un desinfectante adecuado para este fin (la nebulización eléctrica no se puede realizar con cloro).

El procedimiento de limpieza y desinfección general para equipos que no pueden cesar en su actividad, en caso de utilizar cloro, será el siguiente:

- a) Ajustar el pH entre 7 y 8, para mejorar la acción del cloro.

- b) Añadir cloro en cantidad suficiente para mantener en el agua de la balsa una concentración máxima de cloro libre residual de 5 mg/l.
- c) Añadir la cantidad adecuada de biodispersante para que actúe sobre la biocapa y permita el ataque del cloro en su interior, así como un inhibidor de la corrosión, específico para cada sistema.
- d) Recircular por espacio de 4 horas manteniendo los niveles de cloro residual libre. Se realizarán determinaciones del mismo cada hora, para asegurar el contenido de cloro residual previsto. Es obligatoria la utilización de dosificadores automáticos.

Una vez finalizada la operación de limpieza en caso de que la calidad del agua no sea aceptable se podrá renovar la totalidad del agua del circuito a criterio del responsable de mantenimiento, abriendo la purga al máximo posible y manteniendo el nivel de la balsa.

**ANEXOS: REGISTROS ASOCIADOS**

**1. EJEMPLO DE CERTIFICADO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN (L+D)**

CERTIFICADO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION  
(Anexo 2 del Real Decreto 865/2003, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de legionelosis)

**Productos utilizados:**

**Nombre comercial**

**Protocolo seguido (Ver protocolo en Anexo)**

**Número de Registro de Biocidas**

**Adjuntar Fichas de Seguridad de otros productos**

**Dosis empleada**

**Tiempo de actuación**

**Responsable de tratamiento**

**Nombre**

**D.N.I.**

**Nº Carnet**

**Fecha de caducidad**

**Fecha de realización:**

**Firma del responsable técnico**

**Firma del Director**

**2. EJEMPLO DE HOJA DE REGISTRO PARA EL SISTEMA DE AGUA POTABLE**

LUNES					MARTES						
Habitación /Grifo	ACS	AFCH			Revisión Cabezales y Filtros	Habitación /Grifo	ACS	AFCH			Revisión Cabezales y Filtros
	T <sup>a</sup> > 50°C	Cloro 0,6-1 ppm	T <sup>a</sup> < 25°C	pH 7,2-7,6			T <sup>a</sup> > 50°C	Cloro 0,6-1 ppm	T <sup>a</sup> < 25°C	pH 7,2-7,6	
Nº						Nº					
Nº						Nº					
Inspección equipo desinfección agua					Inspección equipo desinfección agua						
T <sup>a</sup> Acumulador/es ACS (Acumulad. final/es ≥ 60 °C)					T <sup>a</sup> Acumulador/es ACS (Acumulad. final/es ≥ 60 °C)						
MIERCOLES					JUEVES						
Habitación /Grifo	ACS	AFCH			Revisión Cabezales y Filtros	Habitación /Grifo	ACS	AFCH			Revisión Cabezales y Filtros
	T <sup>a</sup> > 50°C	Cloro 0,6-1 ppm	T <sup>a</sup> < 25°C	pH 7,2-7,6			T <sup>a</sup> > 50°C	Cloro 0,6-1 ppm	T <sup>a</sup> < 25°C	pH 7,2-7,6	
Nº						Nº					
Nº						Nº					
Inspección equipo desinfección agua					Inspección equipo desinfección agua						
T <sup>a</sup> Acumulador/es ACS (Acumulad. final/es ≥ 60 °C)					T <sup>a</sup> Acumulador/es ACS (Acumulad. final/es ≥ 60 °C)						
PURGAR ACUMULADORES Y BY-PASSES (ACS)				SI	NO	SANGRAR HAB. VACIAS Y PUNTOS DE USO ESCASO				SI	NO
VIERNES					SABADO						
Habitación /Grifo	ACS	AFCH			Revisión Cabezales y Filtros	Habitación /Grifo	ACS	AFCH			Revisión Cabezales y Filtros
	T <sup>a</sup> > 50°C	Cloro 0,6-1 ppm	T <sup>a</sup> < 25°C	pH 7,2-7,6			T <sup>a</sup> > 50°C	Cloro 0,6-1 ppm	T <sup>a</sup> < 25°C	pH 7,2-7,6	
Nº						Nº					
Nº						Nº					
Inspección equipo desinfección agua					Inspección equipo desinfección agua						
T <sup>a</sup> Acumulador/es ACS (Acumulad. final/es ≥ 60 °C)					T <sup>a</sup> Acumulador/es ACS (Acumulad. final/es ≥ 60 °C)						
DOMINGO					FUENTE ORNAMENTAL						
Habitación /Grifo	ACS	AFCH			Revisión Cabezales y Filtros	Cloro agua fuente ornamental					
	T <sup>a</sup> > 50°C	Cloro 0,6-1 ppm	T <sup>a</sup> < 25°C	pH 7,2-7,6		Limpieza fuente ornamental					
Nº						*Preferentemente, mantenerlas cerradas durante el ciclo pandémico					
Nº						RIEGO POR ASPERSION					
						Cloro agua riego por aspersion					
						*Preferible riego manual, con mangueras					
Inspección equipo desinfección agua											
T <sup>a</sup> Acumulador/es ACS (Acumulad. final/es ≥ 60 °C)											

**ACS:** Agua Caliente Sanitaria  
**AFCH:** Agua Fría de Consumo Humano

- En: "T<sup>a</sup> Acumulador/es ACS" se debe identificar claramente que medición corresponde al acumulador de servicio.
- Para el AFCH, la temperatura debe ser, si es posible, inferior a 20 °C
- En hoteles medicalizados la T<sup>a</sup> en puntos terminales debe ser ≥55 °C

FIRMA DEL RESPONSABLE TÉCNICO

FIRMA DIRECTOR

**3. EJEMPLO DE HOJA DE REGISTRO PARA TORRES DE REFRIGERACIÓN**

DIA	Biocida (*)	pH (6,5-9)		DIA	Biocida (*)	pH (6,5-9)
1				17		
2				18		
3				19		
4				20		
5				21		
6				22		
7				23		
8				24		
9				25		
10				26		
11				27		
12				28		
13				29		
14				30		
15				31		
16						

\* El nivel de Biocida lo especificará el fabricante

**TAREAS A REALIZAR**

TAREA	SI	NO	OBSERVACIONES
AÑADIR BIOCIDA, ANTICORROSIVO Y BIODISPERSANTE			
REALIZAR ANÁLISIS DEL AGUA: pH, temperatura, conductividad, turbidez y hierro total.			
REVISAR DOSIFICADOR AUTOMÁTICO DE BIOCIDA			
REVISION GENERAL DE LOS EQUIPOS DE CONTROL (CONDUCTIVIDAD, pH, ETC.)			
REVISION GENERAL DEL ESTADO DE LIMPIEZA (BANDEJA, RELLENO)			
REVISION DE EQUIPOS ACCESORIOS (FILTROS Y OTROS)			
ANÁLISIS DE LEGIONELLA			
<b>OBSERVACIONES:</b>			

FIRMA RESPONSABLE TÉCNICO

FIRMA DIRECTOR