



## ESTRUCTURA GENERAL DEL DOCUMENTO (PPCL)

### 3) PROGRAMA DE ACTUACIÓN

A) Designación de responsables y sus funciones

B) Programa de formación del personal de mantenimiento

C) Programa de revisión de instalaciones

D) Programa de tratamiento del agua

E) Programa de muestreo y análisis del agua

F) Programa de limpieza y desinfección de las instalaciones

G) Programa de prevención de riesgos laborales - PRL

H) Libro de registro de actuaciones

I) Anexos

### 3) PROGRAMA DE ACTUACIÓN

#### A) DESIGNACIÓN DE RESPONSABLES Y FUNCIONES

RESPONSABLE	
Cargo	
Nombre	
D.N.I	
Teléfono	
Correo electrónico	

RESPONSABLE TÉCNICO INSTALACIÓN	
Cargo	
Nombre	
D.N.I	
Teléfono	
Correo electrónico	
Funciones	<p>Asumir la responsabilidad de la realización y supervisión del Programa de mantenimiento.</p> <p>Responsable de la planificación y evaluación de los tratamientos.</p> <p>Supervisar la gestión de los riesgos y definir las medidas necesarias a adoptar de protección personal y del medio.</p> <p>Asumir la responsabilidad del cumplimiento de los registros de carácter técnicos.</p> <p>Servir de interlocutor con las autoridades competentes en los asuntos de carácter técnico, sin perjuicio de la representación legal de la empresa, o de su delegación en otro responsable técnico, si procede.</p> <p>Responsabilizarse de que los trabajadores tengan y esté actualizado el Certificado de la formación referida, sin perjuicio de la responsabilidad del titular de la empresa contratada para la realización de los trabajos anuales.</p>
TITULACIONES EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA	

TÉCNICO PROPIO DE LA INSTALACIÓN	
Cargo	
Nombre	
D.N.I	
Teléfono	
Correo electrónico	
Formación	
Caducidad Formación	
Funciones	<p>Comprobación correcto funcionamiento de las instalaciones.</p> <p>Controles fisicoquímicos ( cloro, ph..etc) y de biocida en torres.</p> <p>Comprobación funcionamiento equipos dosificación productos.</p> <p>Cumplimentación de registros de mantenimiento asignados.</p> <p>Revisión de stock de productos.</p> <p>Purgado, vaciado de las instalaciones ( excepto desinfecciones)</p> <p>Revisión y limpiezas de filtros, etc</p> <p>Revisión de válvulas de retención.</p> <p>Identificación y localización de incidencia</p> <p>Comprobación de purgas</p>
TITULACIONES EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA	

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>			
	PPCL-001	Revisión Nº 2	Fecha: 2020	

<b>EMPRESA CONTRATADA</b>	
<b>Razón Social</b>	Desinfecciones y Medio Ambiente S.L.
<b>CIF</b>	B-18539288
<b>Dirección</b>	Calle Sevilla nº 45, 18195 Cúllar Vega ( Granada)
<b>Teléfono</b>	958 58 21 53
<b>Correo electrónico</b>	almazan@dmasl.es
<b>Funciones</b>	Empresa encargada del Plan de Prevención y Control de Legionelosis ( PPCL)
<b>ROESBA EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA</b>	

<b>DIRECTOR TÉCNICO INSTALACIÓN</b>	
<b>Cargo</b>	Director Técnico
<b>Nombre</b>	Antonio Fernández Bonilla
<b>D.N.I</b>	24242946-A
<b>Teléfono</b>	677. 48. 20. 27
<b>Correo electrónico</b>	almazan@dmasl.es
<b>Formación</b>	Título actualización para operaciones de mantenimiento higiénico sanitario de instalaciones de riesgo de legionelosis. SEA251_3 capacitación responsables técnicos de servicios biocidas. Certificado Auditor norma UNE 100030 2017
<b>Funciones</b>	Control plan prevención y control de la legionella. Realización de evaluaciones del programa. Tomas de decisión en caso de incidencias.
<b>TITULACIONES EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA</b>	

<b>TÉCNICO MANTENIMIENTO</b>	
<b>Cargo</b>	Técnico
<b>Nombre</b>	Rafael Zandubete Castro
<b>D.N.I</b>	24241828-Z
<b>Teléfono</b>	958 58 21 53
<b>Correo electrónico</b>	almazan@dmasl.es
<b>Formación</b>	ACTUALIZACIÓN PARA OPERACIONES DE MANTENIMIENTO HIGIÉNICO SANITARIO DE INSTALACIONES DE RIESGO DE LEGIONELOSIS.
<b>Funciones</b>	Revisiones Mensuales, trimestrales, semestrales, anuales. Toma de muestra controles calidad del agua. Realización de limpiezas y desinfecciones.
<b>TITULACIONES EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA</b>	

<b>LABORATORIO</b>	
<b>Razón Social</b>	Laboratorios de Nuevas Tecnologías
<b>Dirección</b>	Pol. Ind. La Red Sur C/.15 Nº28, España, 41500 Alcalá de Guadaíra.
<b>Teléfono</b>	955 63 05 25
<b>Acreditaciones/Certificaciones</b>	Anexo documentación laboratorio
<b>Funciones</b>	Realización de controles analíticos
<b>CERTIFICACIONES EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA</b>	

## B) PROGRAMA DE FORMACIÓN

NOMBRE	NIVEL FORMACIÓN	FECHA DE EMISIÓN	RENOVACIÓN
	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella		
	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella		
	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella		
	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella		
	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella		
	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella		
<b>Antonio Fernández Bonilla</b>	Certificado de Profesionalidad de SEAG0311 (Gestión de servicios para el control de organismos nocivos) regulado por el R.D. 624/2013,	<b>31 de Marzo de 2017</b>	<b>No aplica</b>
	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella	<b>18 de diciembre 2018</b>	<b>Noviembre 2023</b>
	Certificado Auditor norma UNE 100030 2017	<b>Mayo 2019</b>	<b>Mayo 2024</b>
<b>Rafael Zandubete Castro</b>	Capacitación del personal de mantenimiento de instalaciones de riesgo frente a legionella	<b>17 de Abril del 2020</b>	<b>Abril 2025</b>

Los títulos del personal anteriormente mencionados se encuentran en el apartado anexos de la plataforma

## C) PROGRAMA DE REVISIONES DE LAS INSTALACIONES

### AGUA FRÍA DE CONSUMO HUMANO

QUÉ	CUÁNDO	CÓMO	QUIÉN
Grifos y duchas	Mensual rotativo	Estado, conservación, limpieza	Técnico DMA. SL
Purga drenaje tuberías	Mensual	Abrir grifo junto contador	Técnico DMA. SL
Revisión de filtros de partículas	Mensual	Abrir purga y revisar estado	Técnico DMA. SL
Redes de distribución	Trimestral	Estado, conservación, limpieza	Técnico DMA. SL
Funcionamiento de la instalación	Anual	Estado, conservación, limpieza	Técnico DMA. SL

### AGUA CALIENTE SANITARIA SIN CIRCUITO DE RETORNO

QUÉ	CUÁNDO	CÓMO	QUIÉN
Grifos y duchas	Mensual rotativo	Estado, conservación, limpieza	Técnico DMA. SL
Purga drenaje tuberías	Mensual	En puntos terminales	Técnico DMA. SL
Redes de distribución	Trimestral	Estado, conservación, limpieza	Técnico DMA. SL
Termos eléctricos	Trimestral	Estado, conservación, limpieza	Técnico DMA. SL
Funcionamiento de la instalación	Anual	Estado, conservación, limpieza	Técnico DMA. SL

### RED CONTRA INCENDIOS

QUÉ	CUÁNDO	CÓMO	QUIÉN
Bies	Mensual rotativo	Estado, conservación, limpieza	Técnico DMA. SL
Purga de red	Mensual	En bies mientras rotativa	Técnico DMA. SL
Redes de distribución	Trimestral	Estado, conservación, limpieza	Técnico DMA. SL
Depósito	Trimestral	Estado, conservación, limpieza	Técnico DMA. SL
Filtros, grupos presión, Bombas	Trimestral	Estado, conservación, limpieza	Técnico DMA. SL
Funcionamiento de la instalación	Anual	Estado, conservación, limpieza	Técnico DMA. SL

**CONDENSADORES EVAPORATIVOS**  
**EVAPCO, TEVA N° 1, TEVA N° 2 Y TEVA N° 3**

En las revisiones de una instalación se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza. La revisión general de funcionamiento de la instalación, incluyendo todos los elementos, así como los sistemas utilizados para el tratamiento de agua se realizará con la siguiente periodicidad.

QUÉ	QUIÉN	PROTOCOLO	FRECUENCIA
AJUSTAR DOSIFICACIONES	TÉCNICO DMA SL	Ajustar dosificaciones según resultado analíticos, Respetar lo establecido por el fabricante , 40 ppm de residual mínimo	MENSUAL
BALSA	TÉCNICO DMA SL	Se parará el equipo y abriremos la boca de hombre o quitaremos las lamas laterales, a continuación revisaremos el estado de conservación y limpieza, con el fin de detectar la presencia de sedimentos, incrustaciones, productos de la corrosión, lodos, restos del separador de gotas o cualquier otra circunstancia que pueda alterar el funcionamiento.  Si se detecta algún componente deteriorado se procederá a su reparación o sustitución. Si se detectan procesos de corrosión se sustituirá el elemento afectado, y conjuntamente, se realizará si es preciso un tratamiento.	MENSUAL
EUIPOS DE PURGA Y DOSIFICACIÓN	TÉCNICO DMA SL	Comprobaremos el buen estado de funcionamiento, haciendo hincapié en componentes básicos como, temporizadores, juntas, antirretornos etc.	MENSUAL
SEPARADOR DE GOTAS	TÉCNICO DMA SL	Comprobaremos, que esté bien colocado en su soporte, que esté compacto y fuerte, que no esté roto o le falten piezas y que al tocarlo no se rompa  Observaremos que funciona correctamente reteniendo el agua de las duchas, que el penacho de vapor esté controlado y uniforme y que no tiene restos de incrustaciones, suciedad, algas, plásticos, hojas lodos..etc.	SEMESTRAL
DUCHAS	TÉCNICO DMA SL	Comprobaremos que no están taponadas y que el agua salga de forma fluida, también miraremos que no tiene restos de incrustación o corrosión, suciedad, algas, lodos, restos del separador, etc. y por último las tocaremos para comprobar su integridad	SEMESTRAL
TUBERÍAS Y CONDENSADOR	TÉCNICO DMA SL	Lo primero es inspeccionar visualmente el exterior del condensador y las tuberías, buscaremos posibles fugas, puntos visibles de corrosión o incrustación, después revisaremos el serpentín interior, es muy importante buscar posibles puntos de picaduras en las tuberías, estas podrían estar mezclando el agua o gas interior del condensador con el agua de la balsa.  Buscaremos posibles restos de suciedad o elementos físicos entre las tuberías, nos aseguramos de que existe separación entre estas y que esta separación no está cubierta parcial o totalmente por placas de incrustación  <b>La siguiente revisión solo se realizará si el primario del condensador tiene agua:</b>  Le pediremos a mantenimiento que tire el agua interior del circuito, buscaremos posibles arrastres en el agua, restos de corrosión, incrustación, lodos..etc. Pediremos a mantenimiento, si es posible, que nos deje ver el interior del condensador, abriéndonos un punto de observación,  También que nos desmonte alguna llave de paso para mirar el interior de las tuberías, en los dos casos buscaremos corrosión, incrustación, lodos etc	SEMESTRAL
EXTERIOR	TÉCNICO DMA SL	No debe sufrir corrosión y tiene que presentar integridad estructural, tiene que tener todos sus componentes, debe de estar limpio tanto el equipo como su entorno.  No puede tener picaduras de óxido, fugas, elementos rotos o deteriorados, salientes peligrosos. La pintura exterior y de las tuberías, debe estar en buen estado	SEMESTRAL

## TORRES DE REFRIGERACIÓN MARLEY TORRAVAL Y SULZER

En las revisiones de una instalación se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza. La revisión general de funcionamiento de la instalación, incluyendo todos los elementos, así como los sistemas utilizados para el tratamiento de agua se realizará con la siguiente periodicidad.

QUÉ	QUIÉN	PROTOCOLO	FRECUENCIA
<b>AJUSTAR DOSIFICACIONES</b>	TÉCNICO DMA SL	Ajustar dosificaciones según resultado analíticos, Respetar lo establecido por el fabricante , 40 ppm de residual mínimo	MENSUAL
<b>BALSA</b>	TÉCNICO DMA SL	Se parara el equipo y abriremos la boca de hombre o quitaremos las lamas laterales, a continuación revisaremos el estado de conservación y limpieza, con el fin de detectar la presencia de sedimentos, incrustaciones, productos de la corrosión, lodos, restos del separador de gotas o cualquier otra circunstancia que pueda alterar el funcionamiento.  Si se detecta algún componente deteriorado se procederá a su reparación o sustitución. Si se detectan procesos de corrosión se sustituirá el elemento afectado, y conjuntamente, se realizará si es preciso un tratamiento	MENSUAL
<b>EUIPOS DE PURGA Y DOSIFICACIÓN</b>	TÉCNICO DMA SL	Comprobaremos el buen estado de funcionamiento, haciendo hincapié en componentes básicos como, temporizadores, juntas, antirretornos etc.	MENSUAL
<b>SEPARADOR DE GOTAS</b>	TÉCNICO DMA SL	Comprobaremos, que este bien colocado en su soporte, que esté compacto y fuerte, que no esté roto o le falten piezas y que al tocarlo no se rompa  Observaremos que funciona correctamente reteniendo el agua de las duchas, que el penacho de vapor esté controlado y uniforme y que no tiene restos de incrustaciones, suciedad, algas, plásticos, hojas lodos..etc.	SEMESTRAL
<b>DUCHAS</b>	TÉCNICO DMA SL	Comprobaremos que no están taponadas y que el agua salga de forma fluida, también miraremos que no tiene restos de incrustación o corrosión, suciedad, algas, lodos, restos del separador, etc. y por último las tocaremos para comprobar su integridad	SEMESTRAL
<b>RELLENO</b>	TÉCNICO DMA SL	Comprobaremos, que esté bien colocado en su soporte, que esté compacto y fuerte, que no esté roto o le falten piezas y que al tocarlo no se rompa  Observaremos que funciona correctamente, que el agua pasa por su interior libremente y cae a la balsa de forma uniforme por todos los lados, de este modo comprobaremos que su interior no esté taponado, buscaremos posibles restos de suciedad, algas, plásticos, lodos, hojas...etc.	SEMESTRAL
<b>TUBERÍAS Y CONDENSADOR:</b>	TÉCNICO DMA SL	Lo primero es inspeccionar visualmente el exterior de condensador y las tuberías que lo unen con la torre, buscaremos posibles fugas, puntos visibles de corrosión o incrustación, después escucharemos si hay ruidos extraños, golpes de ariete, silbidos en las bombas de impulsión, etc.  Le pediremos a mantenimiento que tire el agua interior del circuito, buscaremos posibles arrastres en el agua, restos de corrosión, incrustación, lodos..etc. Pediremos a mantenimiento, si es posible, que nos deje ver el interior del condensador, abriéndonos un punto de observación,  También que nos desmonte alguna llave de paso para mirar el interior de las tuberías, en los dos casos buscaremos corrosión, incrustación, lodos etc	SEMESTRAL
<b>EXTERIOR</b>	TÉCNICO DMA SL	No debe sufrir corrosión y tiene que presentar integridad estructural, tiene que tener todos sus componentes, debe de estar limpio tanto el equipo como su entorno.  No puede tener picaduras de óxido, fugas, elementos rotos o deteriorados, salientes peligrosos y que la pintura exterior y de las tuberías, deben estar en buen estado.	SEMESTRAL

## ENFRIADORES EVAPORATIVOS TEJADO

QUÉ	QUIÉN	PROTOCOLO	FRECUENCIA
Balsa	Técnico DMA SL	Comprobaremos que no presenta suciedad general, algas, lodos, corrosión, o incrustaciones. El agua debe estar clara y limpia. En caso contrario realizar limpieza	Mensual
Relleno	Técnico DMA SL	Debe comprobarse mediante inspección visual exterior que no presenta suciedad general, o incrustaciones. El paso del aire no debe estar obstruido y no debe haber fibras sueltas en la parte interior. En caso contrario sustitución	Mensual
Equipos de dosificación	Técnico DMA SL	Revisar que se encuentran en buenas condiciones de funcionamiento.	Mensual
Ventiladores, bombas de agua, superficies interiores de los equipos y conductos de aire	Técnico DMA SL	Revisar que se encuentran en buenas condiciones higiénicas.	Semestral

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>			
	PPCL-001	Revisión Nº 2	Fecha: 2020	

## D) PROGRAMA TRATAMIENTO DEL AGUA

Las redes interiores de agua, pueden ser proclives a la proliferación de legionella si se dan condiciones como temperatura, estancamiento, falta de desinfectante, etc.

Con el fin de evitar estas anomalías, decidimos aplicar al agua que utilizamos en nuestras instalaciones una serie de acciones dirigidas a minimizarlas.

A continuación describiremos el método que aplicaremos a las diferentes instalaciones, posteriormente presentaremos los sistemas de autocontrol de las medidas aplicadas, estas medidas irán dirigidas a la obtención de datos, detección de incidencias y sus acciones correctoras.

Para la obtención de estos datos las instalaciones disponen de puntos de purga, válvulas de vaciado, puntos de toma de muestra etc.

### AGUA FRÍA

#### Control mediante productos químicos:

- **Productos utilizados.**
  - No utiliza:
  - El agua de aporte a toda la fábrica es directa de la empresa suministradora y está siempre con valores 0'2 mg/l de cloro residual libre, no es necesario clorar el sistema.
- **Dosis de funcionamiento.**
  - No utiliza
- **Sistemas de medida y monitorización insitu por el técnico.**
  - Medida: kit medición portátil Hanna. ( Verificación del equipo en el apartado anexos de la plataforma)

#### Control mediante sistemas físicos:

(Documentación de equipos en el apartado anexos de la plataforma)

- Válvulas anti retorno.
- Filtro de partículas

#### Incidencia detectada:

- Dadas la especiales características de la zona donde se encuentra ubicada la fábrica, en ciertas épocas del año la temperatura es muy superior a los 20 °C que establece el R/D 865.
- Aunque las tuberías se encuentran separadas de las del agua caliente, la temperatura media del agua que nos sirve la empresa suministradora es superior a los 20°C durante gran parte del año.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>			
	PPCL-001	Revisión N° 2	Fecha: 2020	

## AGUA CALIENTE SANITARIA

### Control mediante productos químicos:

- **Productos utilizados.**
  - No se utilizan productos químicos.
- **Dosis de funcionamiento.**
  - No utiliza
- **Sistemas de medida y monitorización insitu por el técnico.**
  - Medida: Termómetro digital. . ( Verificación del equipo en el apartado anexos de la plataforma)

### Control mediante sistemas físicos:

(Documentación de equipos en el apartado anexos de la plataforma)

- Válvulas anti retorno.
- Filtro de partículas
- La temperatura de distribución del agua debe de ser en todo momento **igual o superior a los 55°C**, las temperaturas se alcanzarán aproximadamente antes del minuto después de abrir completamente el punto terminal o punto de purga o vaciado.
- La temperatura del agua almacenada en los termos de calor tendrá que ser **igual o superior a los 60°C**.
- El termo eléctricos nº 1 se calientan mediante unas placas solares, y una resistencia eléctrica termina de calentarla antes de dar suministro a demanda a los termos eléctricos nº 7 y 8, estos últimos calientan el agua y la mantienen con valores > 60 °C
- El termo eléctricos nº 2 se calientan mediante unas placas solares, y una resistencia eléctrica termina de calentarla antes de dar suministro a demanda a los termos eléctricos nº 7 y 8, estos últimos calientan el agua y la mantienen con valores > 60 °C
- Existe un diagrama de flujo en el apartado PPCL N° 1 Documentación General punto C: planos.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	ENVASES SOPLADOS			
	PPCL-001	Revisión N° 2	Fecha: 2020	

## TORRE DE REFRIGERACIÓN Y CONDENSADORES

- **Control mediante productos químicos:**

- Existe una tabla específica donde recogeremos la frecuencia, el tiempo y el % de dosificación de los productos que adicionamos a los equipos., esta tabla esta en posesión del servicio de calidad

El motivo es que existen variaciones en el tiempo y frecuencia de dosificación, según la época del año.

- **Productos utilizados**

- TECNA 5524 Producto inhibidor de corrosión y de incrustación de uso en instalaciones industriales (torres de refrigeración, condensadores evaporativos y circuitos cerrados o semiabiertos de refrigeración)
  - Ficha de seguridad en el apartado anexos de la plataforma.
- TECNA 485 (Producto biocida contra legionella)
  - Ficha de seguridad en el apartado anexos de la plataforma.

- **Dosificación**

- TECNA 5524 (Producto antiincrustante-anticorrosivo): 2 – 5 ppm. Se dosifica tres días en semana mediante bomba dosificadora con temporizador y programador digital.
- TECNA 485 (Producto biocida contra legionella): mantener un residual superior a 24 gotas ( 51,84 ppm.) Se dosifica en dosis de choque, mediante bomba dosificadora con temporizador y programador digital.

- Métodos de análisis del ingrediente activo del producto Tecna 485.

### Fundamento

La determinación y cuantificación de la sustancia activa sulfato de tetrakis(hidroximetil) fosfonio (THPS) en el producto formulado TECNA 485, puede realizarse mediante valoración estándar con yodo. Este método es rápido y fácil de realizar, lo que permite una eficaz monitorización de los niveles de biocida en el producto formulado, así como durante su uso en las torres de refrigeración y otros circuitos industriales.

### Reactivos

<i>Solución tampón</i>	Solución saturada de ortofosfato disódico hidrogenado, grado reactivo analítico, en agua desionizada.
<i>Solución de Yodo</i>	0,1000 N, estandarizada.
<i>Indicador de yodo</i>	Thyodine o Vitex, etc.

- **Sistemas de medida y monitorización insitu por el técnico.**

- Kit de medición Téchna ( Documentación específica en el apartado anexos de la plataforma)

Neutralizante: **BISULFITO SÓDICO O TIOSULFATO SÓDICO**

- **Control mediante sistemas físicos:**

Todos los equipos disponen de un punto de purga/vaciado del circuito, estos puntos están descritos en los planos ubicados en el apartado nº 1 documentación general apartado C planos.

El periodo estimado para realizar el vaciado de estos equipos es de 30 minutos

EQUIPO	PURGA AUTOMÁTICA	PURGA MANUAL
Marley Torrabal	SI	SI
Condensador	SI	SI
Torre Sulzer	SI	SI
Teva nº 1	SI	SI
Teva nº 2	SI	SI
Teva nº 3	SI	SI

## Protocolo de toma de muestras del biocida diario

### Lugar de toma de muestra del biocida diario

El punto de toma de muestra de biocida se realizará en el grifo instalado junto al vaciado, en la llave de vaciado de los equipos o directamente en la balsa, siempre en el punto más alejado del punto de dosificación del biocida.

Se deberá de tener en cuenta el régimen de adición de los biocidas, cuando por el tipo de biocida utilizado sea conveniente mantener una concentración residual mínima, la muestra se tomará preferentemente, instantes antes de la adición.

**Horario de recogida:** Para ser más eficaces, la toma de residual de biocida diario, se realizará como máximo 1'5 horas antes de su dosificación, teniendo que tener valores superiores a 24 gotas (51,84 ppm).

**Método:** recogemos de la balsa y realizamos la lectura con el kit de medición y reflejamos la lectura obtenida en las tablas de registro, observando si los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites protocolizados, si no cumplierse con los parámetros establecidos, aplicar las medidas correctoras.

- **Medidas correctoras:**

- Si en la medición los valores son inferiores a 24 gotas (51,84 ppm), comprobaremos que existe producto, que los equipos de dosificación funcionan correctamente y no tienen fugas, que no tienen piezas rotas, que el macarrón está bien y que el producto es dosificado en la torre. Si existiera alguna de estas anomalías, serán reparadas y en el caso de que no fuese posible su reparación llamar al **Teléfono 677.48.20.27 Antonio Fernández**

- Si todos los parámetros anteriores estuvieran bien, aumentamos el tiempo en 1 minuto manual y automático, realizando de nuevo medición al día siguiente, si no se solucionase la incidencia llamar al **Teléfono 677.48.20.27 Antonio Fernández**

- Si tras la realización de alguna de las medidas correctoras se subsana le incidencia, se pondrá en el apartado de incidencias fecha y medida correctora realizada, cerrando así la misma.

En el caso de adiciones de choque la toma de muestras, se deberá realizar en un tiempo significativo después de su adición, en función del volumen del agua de la balsa y del caudal de recirculación de la instalación.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>			
	PPCL-001	Revisión N° 2	Fecha: 2020	

## ENFRIADORES TEJADO

### Control mediante productos químicos:

- **Productos utilizados.**  
(Ficha de seguridad en el apartado anexo de la plataforma).
  - Hipoclorito sódico Brentang
- **Dosis de funcionamiento.**
  - Lunes, miércoles y viernes
  - Dosificación 10% 5 minutos
- **Sistemas de medida, dosificación y monitorización.**
  - Medida: kit medición cloro
  - Dosificación y monitorización. Bomba dosificadora

### Control mediante sistemas físicos:

(Fichas técnicas en el apartado anexo de la plataforma).

- Válvulas anti retorno. ( En la tubería de aporte de agua a los equipos)
- Filtro de partículas ( En la entrada de agua de la fábrica junto contador)
- Todos los equipos disponen de un punto de purga/vaciado del circuito, estos puntos están descritos en los planos ubicados en el apartado nº 1, documentación general apartado C planos.
- Estos equipos disponen de un sistema de vaciado diario de las bandejas de los equipos, se realiza de forma automática mediante un sistema de drenaje que incorpora.

Tienen dos electroválvulas, una dispuesta en el agua de entrada y otra en el vaciado del equipo. Se establece un horario 00.00 horas y la electroválvula de entrada se cierra y la de vaciado se abre. Se programa una hora para garantizarnos el vaciado total, transcurrido este tiempo se cierra la electroválvula de vaciado y se abre la de llenado.

## RED CONTRA INCENDIOS

- **Productos utilizados.**

(Ficha de seguridad en el apartado anexo de la plataforma).

- Hipoclorito sódico Brentang

- **Dosis de funcionamiento.**

Aprovechamos el funcionamiento del equipo de filtración de arena para dosificar cloro de mantenimiento ( rango entre 0'2 mh/l - 0'9 mg/l de cloro residual libre)

- **Sistemas de medida, dosificación y monitorización.**

- Medida: kit medición cloro
- Dosificación y monitorización. Bomba dosificadora instalada en la recirculación del filtro

### Control mediante sistemas físicos:

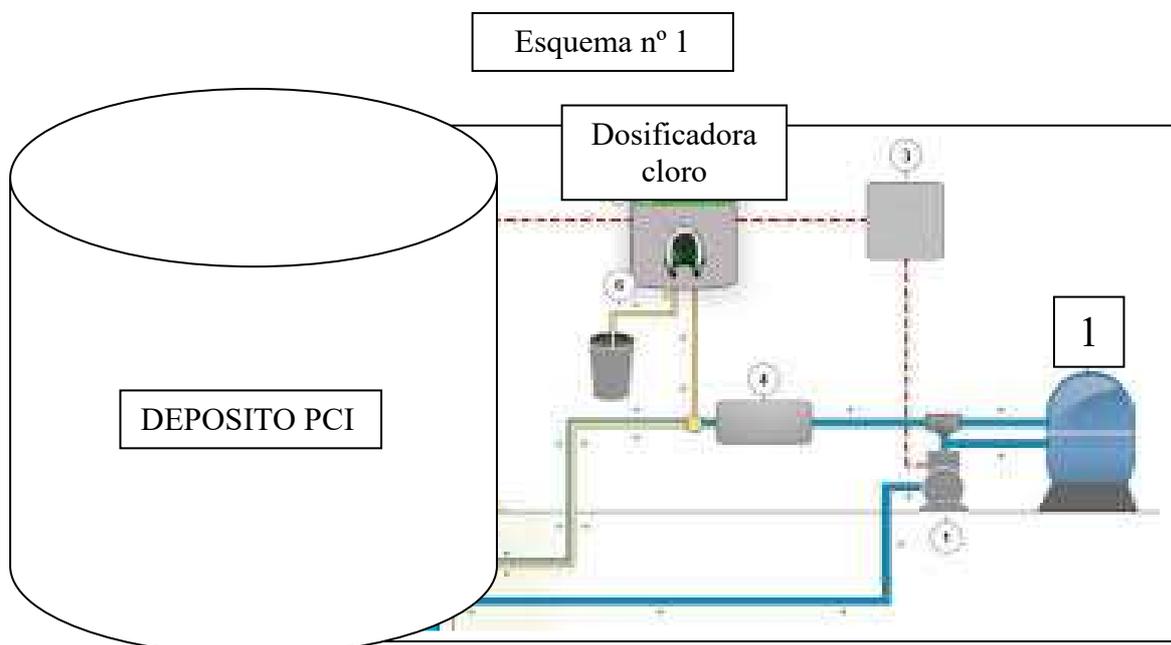
(Fichas técnicas de los equipos en posesión del departamento de calidad).

- 1) Filtración con filtro de arena ( Esquema figura n° 1)
- 2) Válvulas anti retorno. ( En la tubería de agua)
- 3) Filtro de partículas ( En la entrada de agua de la fábrica junto contador)

1.- Filtración del agua mediante un filtro de arena:

- **Funcionamiento.**

Sistema con temporización automática



## E) PROGRAMA DE MUESTREO DEL AGUA

Las actuaciones que a continuación describiremos están dirigidas al:

- 1) Control preventivo o rutinario.
- 2) La comprobación de la eficacia de un tratamiento o tras limpiezas y desinfecciones.
- 3) Asociación en caso de brote.

A continuación describimos los apartados de este programa:

- **Puntos a muestrear**
- **Periodicidades**
- **Número y tipo de determinaciones a realizar**
- **Método de muestreo y ensayo y criterios de evaluación**

## CONTROLES FÍSICO -QUÍMICOS

- **Puntos de toma de muestreo**

FÁBRICA N° 1	
INSTALACIONES	LUGAR
Agua fría de consumo humano	Grifos/duchas
Agua caliente sanitaria ( Ternos eléctricos)	Grifos/duchas
Torres y condensadores evaporativos	Balsas
Enfriadores tejado	Tubería agua aporte de agua
PCI	Bies

FÁBRICA N° 2 ( INYECCIÓN)	
INSTALACIONES	LUGAR
Agua fría de consumo humano	Grifos/duchas
Agua caliente sanitaria ( termo)	Grifos/duchas
Enfriadores tejado	Tubería agua aporte de agua

- **Periodicidades:**

FÁBRICA N° 1	
INSTALACIONES	FRECUENCIA
Agua fría de consumo humano	Mensual rotativa
Agua caliente sanitaria sin circuito de retorno	Mensual rotativa
Torres y condensadores evaporativos	Mensual
Enfriadores tejado	Trimestral
Bies	Mensual rotativa

FÁBRICA N° 2 ( INYECCIÓN)	
INSTALACIONES	FRECUENCIA
Agua fría de consumo humano	Mensual rotativa
Agua caliente sanitaria sin circuito de retorno	Mensual rotativa
Enfriadores tejado	Trimestral

- **Número y tipo de determinaciones a realizar**

<b>FÁBRICA N° 1</b>		
INSTALACIONES	NÚMERO ANUAL DE MUESTRAS	DETERMINACIONES
Agua fría de consumo humano	Igual al número total de terminales	Cloro, Ph y temperatura
Agua caliente sanitaria sin circuito de retorno	Igual al número total de terminales	
Bies PCI	Igual al número total de terminales	Cloro, Ph y temperatura
Deposito PCI	4 anuales	Cloro, Ph y temperatura
Torres y condensadores evaporativos	UNO POR EQUIPO Y MES	pH, turbidez, hierro, conductividad, temperatura.
Enfriadores tejado	2 ANUALES EN AGUA APORTE	pH, turbidez, hierro, conductividad, temperatura,

<b>FÁBRICA N° 2 ( INYECCIÓN)</b>		
INSTALACIONES	NÚMERO ANUAL DE MUESTRAS	DETERMINACIONES
Agua fría de consumo humano	Igual al número total de terminales	Cloro, Ph y temperatura
Agua caliente sanitaria sin circuito de retorno	Igual al número total de terminales	
Enfriadores tejado	2 ANUALES EN AGUA APORTE	pH, turbidez, hierro, conductividad, temperatura,

### Muestreo y ensayo red agua fría, caliente y Bies PCI

MÉTODO	ENSAYO	CRITERIOS EVALUACIÓN
<b>COLORO</b>	Lectura se realizará mediante medidor de Cloro libre de lectura directa, en el punto identificado como toma de muestra.	Unidad de valores entre 0'2-1 mg/l cloro residual libre
<b>Ph:</b>	Lectura se realizará mediante medidor de pH de lectura directa, en el punto identificado como toma de muestra.	Unidad de medida Ud. De pH y unos valores entre 6,5-9,0
<b>TEMPERATURA:</b>	La lectura se realizará del agua tomada en el punto identificado como de toma de muestra.	Unidad de medida en °C

### Método de muestreo y ensayo torres, condensadores evaporativos y enfriadores tejados

METODO	ENSAYO	CRITERIOS EVALUACIÓN
<b>Ph:</b>	La lectura se realizará mediante medidor de pH de lectura directa, en el punto identificado como toma de muestra, mediante el método (PNT N° 13) (L.C. =20) ,	Unidad de medida Ud. De pH y unos valores entre 6,5-9,0
<b>TURBIDEZ:</b>	La lectura se realizará mediante un turbidímetro en el agua tomada en el punto identificado como de toma de muestra, mediante el método ( PNT N° 21) (L.C. = 0'15)	Unidad de medida UNF y unos valor máximo <15
<b>HIERRO TOTAL:</b>	La lectura se realizará mediante espectrofotométrico o colorimetría en el agua tomada en el punto identificado como de toma de muestra, mediante el método ( PNT N° 15) (L.C. = 0'1 )	Unidad de medida Mg/l y unos valor máximo <2
<b>CONDUCTIVIDAD:</b>	La lectura se realizará mediante sonda electroquímica de lectura directa en el agua tomada en el punto identificado como de toma de muestra., mediante el método ( PNT N° 14) (L.C. = 10)	Con la unidad de medida mS/cm y unos valor máximo 2.100 .
<b>TEMPERATURA:</b>	La lectura se realizara del agua tomada en el punto identificado como de toma de muestra.	Con la unidad de medida de °C

## CONTROLES MICROBIOLÓGICOS

- **Determinaciones a realizar:**
  - Control total calidad agua empresa suministradora.
  - Control punto consumidor
  - Control aerobios
  - Control Legionella spp.
- **Puntos de toma de muestreo.**
  - Redes agua fría de consumo humano.
  - Termos eléctricos.
  - Redes agua caliente sanitaria sin circuito de retorno.
  - Torres y condensadores Evaporativos
  - Enfriadores de tejado.
  - Depósito contra incendios.
  - Red contra incendios

- **Periodicidades:**

INSTALACIONES	LUGAR	NÚMERO ANUAL	MUESTRAS
<b>REDES AGUA FRÍA DE CONSUMO HUMANO</b>			
RED N° 1 FÁBRICA N° 1	GRIFO COMEDOR	1	LEGIONELLA
RED N° 2 FÁBRICA N° 1	GRIFO VESTUARIOS MASCULINOS	1	LEGIONELLA
RED N° 3 INYECCIÓN	WC MASCULINO	1	LEGIONELLA
RED N° 1 FÁBRICA N° 1	GRIFO PATIO	1	PUNTO CONSUMIDOR
<b>AGUA CALIENTE POR TERMOS ELÉCTRICOS</b>			
TERMO ELÉCTRICO N° 3	TERMO ELECTRICO N° 3	1	LEGIONELLA
	GRIFO ASEOS ALMACEN NUEVO	1	LEGIONELLA
TERMO ELÉCTRICO N° 4	TERMO ELECTRICO N° 4	1	LEGIONELLA
	GRIFO COCINA EDF MULTIUSOS	1	LEGIONELLA
TERMO ELÉCTRICO N° 5	TERMO ELECTRICO N° 5	1	LEGIONELLA
	GRIFO WC MASC EDF. MULTIUSOS	1	LEGIONELLA
TERMO ELÉCTRICO N° 6	TERMO ELECTRICO N° 6	1	LEGIONELLA
	GRIFO WC FEMEN. NAVE INYECCIÓN	1	LEGIONELLA
TERMO ELÉCTRICO N° 7	TERMO ELECTRICO N° 7	1	LEGIONELLA
	ULTIMO GRIFO VESTUARIO MASCULINO	1	LEGIONELLA
TERMO ELÉCTRICO N° 8	TERMO ELECTRICO N° 8	1	LEGIONELLA
	ULTIMA DUCHA VESTUARIO MASCULINO	1	LEGIONELLA
TERMO ELÉCTRICO N° 9	TERMO ELECTRICO N° 9	1	LEGIONELLA
	ULTIMO GRIFO VESTUARIO FEMENINO	1	LEGIONELLA
TERMO ELÉCTRICO N° 10	TERMO ELECTRICO N° 10	1	LEGIONELLA
	ULTIMA DUCHA VESTUARIO FEMENINO	1	LEGIONELLA
<b>TORRES Y CONDENSADORES</b>			
EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN	TORRES Y CONDENSADORES EVAPORATIVOS	UNA POR EQUIPO Y MES	LEGIONELLA
		UNA POR EQUIPO Y MES	AEROBIOS
<b>EQUIPOS DE ENFRIAMIENTO DE TEJADO</b>			
FÁBRICA N° 1 TEJADO	* AGUA DE APORTE	2 ANUALES	LEGIONELLA
	* AGUA DE APORTE	2 ANUALES	AEROBIOS
FÁBRICA N° 2 TEJADO INYECCIÓN	* AGUA DE APORTE	2 ANUALES	LEGIONELLA
	* AGUA DE APORTE	2 ANUALES	AEROBIOS
<b>RED CONTRA INCENDIOS</b>			
FÁBRICA N° 1	1 ANUAL EN EL DEPÓSITO	1	LEGIONELLA
	1 ANUAL EN BIE N° 8	1	LEGIONELLA

- Se estipulan dos analíticas de legionella, en el agua de aporte de los enfriadores del tejado de la fábrica n° 1 y n° 2, porque como ya hemos descrito en su funcionamiento, el agua de trabajo es renovada diariamente a la finalización de cada día, por lo que el agua permanece dentro del sistema como máximo 24 horas. Es por este motivo, que entendemos que resulta más eficaz controlar el agua de aporte a los equipos.

**RED AGUA FRÍA DE CONSUMO HUMANO Y AGUA CALIENTE SANITARIA SIN CIRCUITO DE RETORNO.  
VALORES OBTENIDOS DE LA GUÍA TÉCNICA DEL MINISTERIO  
CAPITULO 2 PUNTO 4.3.5 TABLA N° 7**

<b>PROTOCOLO DE ACTUACIÓN Y RESULTADO</b>	
<b>VALORES REFERENCIA</b>	<b>ACCIONES A DESARROLLAR Y OBSERVACIONES</b>
<b>Ausencia o &lt; 100</b>	Continuar programa de mantenimiento o modificar dosificaciones de producto
<b>&gt;100 &lt;1.000 Ufc/L</b>	<p>Se revisará el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella. Limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4B.</p> <p>Confirmar el recuento, a los 15 días. Si esta muestra es menor de 100 UFC/l, tomar una nueva muestra al cabo de un mes. Si el resultado de la segunda muestra es &lt; 100 UFC/l continuar con el mantenimiento previsto.</p> <p>Si una de las dos muestras anteriores da valores &gt; 100 UFC/l, revisar el programa de mantenimiento e introducir las reformas estructurales necesarias. Si supera las 1.000 UFC/l, proceder a realizar una limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4c. Y realizar una nueva toma de muestras a los 15 días.</p>
<b>&gt; 1.000 Ufc/L</b>	<p><b>PARAR EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO</b></p> <p>Aumentar un 50 % la dosificación de biocida, Realizar Limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4C. Confirmar el recuento, a los 15 días.</p> <p>Si esta muestra es menor de 100 UFC/l, tomar una nueva muestra al cabo de un mes. Si el resultado de la segunda muestra es &lt; 100 UFC/l</p> <p>Revisar el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella y continuar con el mantenimiento previsto. Si una de las dos muestras anteriores da valores &gt; 100 UFC/l, introducir las reformas estructurales necesarias hasta obtener valores inferiores a &lt; 100 UFC/l</p>

**RED AGUA CALIENTE SANITARIA SIN CIRCUITO DE RETORNO ( TERMOS ELECTRICOS)  
VALORES OBTENIDOS DE LA GUÍA TECNICA DEL MINISTERIO  
CAPITULO 3 PUNTO 4.3.5 TABLA N° 7**

<b>PROTOCOLO DE ACTUACIÓN Y RESULTADO</b>	
<b>VALORES REFERENCIA</b>	<b>ACCIONES A DESARROLLAR Y OBSERVACIONES</b>
<b>Ausencia o &lt; 100</b>	<p>Continuar programa de mantenimiento o modificar dosificaciones de producto</p>
<b>&gt;100 &lt;1.000 Ufc/L</b>	<p>Se revisará el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella. Limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4B.</p> <p>Confirmar el recuento, a los 15 días. Si esta muestra es menor de 100 UFC/l, tomar una nueva muestra al cabo de un mes. Si el resultado de la segunda muestra es &lt; 100 UFC/l continuar con el mantenimiento previsto.</p> <p>Si una de las dos muestras anteriores da valores &gt; 100 UFC/l, revisar el programa de mantenimiento e introducir las reformas estructurales necesarias. Si supera las 1.000 UFC/l, proceder a realizar una limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4c. Y realizar una nueva toma de muestras a los 15 días.</p>
<b>&gt; 1.000 Ufc/L</b>	<p><b>PARAR EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO</b></p> <p>Aumentar un 50 % la dosificación de biocida, Realizar Limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4C. Confirmar el recuento, a los 15 días.</p> <p>Si esta muestra es menor de 100 UFC/l, tomar una nueva muestra al cabo de un mes. Si el resultado de la segunda muestra es &lt; 100 UFC/l</p> <p>Revisar el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella y continuar con el mantenimiento previsto. Si una de las dos muestras anteriores da valores &gt; 100 UFC/l, introducir las reformas estructurales necesarias hasta obtener valores inferiores a &lt; 100 UFC/l</p>

**TORRES DE REFRIGERACIÓN, CONDENSADORES EVAPORATIVOS Y ENFRIADORES DE TEJADO  
VALORES OBTENIDOS DE LA GUÍA TÉCNICA DEL MINISTERIO  
CAPITULO 4 PUNTO 4.3.5 TABLA Nº 7**

<b>CRITERIO DE RECuento DE LEGIONELLA</b>	
<b>VALORES REFERENCIA</b>	<b>ACCIONES A DESARROLLAR Y OBSERVACIONES</b>
<b>Ausencia o &lt; 1.000</b>	Continuar programa de mantenimiento o modificar dosificaciones de producto
<b>&gt;1.000 &lt;10.000 Ufc/L</b>	<p>Se revisará el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella. Limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4B.</p> <p>Confirmar el recuento, a los 15 días. Si esta muestra es menor de 100 UFC/l, tomar una nueva muestra al cabo de un mes. Si el resultado de la segunda muestra es &lt; 100 UFC/l continuar con el mantenimiento previsto.</p> <p>Si una de las dos muestras anteriores da valores &gt; 100 UFC/l, revisar el programa de mantenimiento e introducir las reformas estructurales necesarias. Si supera las 1.000 UFC/l, proceder a realizar una limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4c. Y realizar una nueva toma de muestras a los 15 días.</p>
<b>&gt; 10.000 Ufc/L &lt; 100.000 Ufc/L</b>	<p><b>PARAR EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO</b> Aumentar un 50 % la dosificación de biocida, Realizar Limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4C. Confirmar el recuento, a los 15 días.</p> <p>Si esta muestra es menor de 100 UFC/l, tomar una nueva muestra al cabo de un mes. Si el resultado de la segunda muestra es &lt; 100 UFC/l</p> <p>Revisar el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella y continuar con el mantenimiento previsto. Si una de las dos muestras anteriores da valores &gt; 100 UFC/l, introducir las reformas estructurales necesarias hasta obtener valores Inferiores a &lt; 100 UFC/l</p>

<b>CRITERIO DE RECuento DE AEROBIOS TORRES, CONDENSADORES Y ENFRIADORES TEJADO</b>	
<b>UFC/ml</b>	<b>ACCIONES A DESARROLLAR Y OBSERVACIONES</b>
<b>&lt;10.000</b>	Comprobar la eficacia del biocida y realizar una muestra de legionella
<b>&gt;10.000</b>	<p>Se revisará el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella. Limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4 B (Real Decreto 865/2003)</p> <p>Confirmar el recuento, a los 15 días. Si esta muestra es menor de 100 Ufc/L, tomar una nueva muestra al cabo de un mes. Si el resultado de la segunda muestra es &lt; 100 Ufc/L continuar con el mantenimiento previsto. Si una de las dos muestras anteriores da valores <math>\geq 100</math> Ufc/L, revisar el programa de mantenimiento e introducir las reformas estructurales necesarias. Si supera los 1000 Ufc/L, proceder a realizar una limpieza y desinfección de acuerdo con el anexo 4 (Real Decreto 865/2003). Y realizar una nueva toma de muestras aproximadamente a los 15 días</p>

**EQUIPOS CON RECIRCULACIÓN DE AGUA Y CONTACTO  
CON SUPERFICIE HÚMEDA POR AGUA VERTIDA.**

**VALORES OBTENIDOS DE LA GUÍA TÉCNICA DEL MINISTERIO SANIDAD  
CAPITULO 7 PUNTO 4.3.5 TABLA Nº 7**

**CRITERIO DE RECUENTO DE LEGIONELLA**

VALORES REFERENCIA	ACCIONES A DESARROLLAR Y OBSERVACIONES
<b>Ausencia</b>	Continuar programa de mantenimiento o modificar dosificaciones de producto
<b>&gt; 1 - &lt; 100 Ufc/L</b>	Parar el funcionamiento de la instalación, vaciar el sistema en su caso.
<b>&gt; 100 - &lt; 1000 Ufc/L</b>	Limpiar y realizar un tratamiento de choque de acuerdo con lo indicado en el apartado 4.3.4.2 Limpieza y desinfección de choque antes de reiniciar el servicio.
<b>&gt; 1000 Ufc/L</b>	Limpiar y realizar un tratamiento en caso de brote de acuerdo con lo indicado en el apartado 4.3.4.3. Limpieza y desinfección en caso de brote antes de reiniciar el servicio. En ambos casos realizar una nueva toma de muestras aproximadamente a los 15 días.

**CRITERIO DE RECUENTO DE AEROBIOS  
TORRES, CONDENSADORES Y ENFRIADORES TEJADO**

UFC/ml	ACCIONES A DESARROLLAR Y OBSERVACIONES
<b>&gt; 10000 Ufc/ml</b>	Será necesario comprobar el programa de mantenimiento.
<b>&gt; 100000 Ufc/ml</b>	Limpiar y realizar un tratamiento de choque de acuerdo con lo indicado en el apartado 4.3.4.2 Limpieza y desinfección de choque antes de reiniciar el servicio.

**RED CONTRA INCENDIOS ( PCI)**  
**VALORES OBTENIDOS DE LA GUÍA TÉCNICA DEL MINISTERIO**  
**CAPITULO 11 PUNTO 4.3.5 TABLA Nº 7**

CRITERIO DE RECUENTO DE LEGIONELLA	
VALORES REFERENCIA	ACCIONES A DESARROLLAR Y OBSERVACIONES
$\geq 1000 < 10000$ Ufc/L	Se revisará el programa de mantenimiento, a fin de establecer acciones correctoras que disminuyan la concentración de Legionella. Limpieza y desinfección de choque. Confirmar el recuento aproximadamente a los 15 días y repetir el proceso hasta conseguir niveles $< 1000$ Ufc/L.
$\geq 10000$ Ufc/L	Parar el funcionamiento de la instalación, vaciar el sistema en su caso. Limpieza y desinfección en caso de brote. Confirmar el recuento aproximadamente a los 15 días y repetir el proceso hasta conseguir niveles $< 1000$ Ufc/L. muestras a los 15 días.

**TIEMPO DE ENTREGA DE ANALÍTICAS:**

TIEMPO MÁXIMO ENTRE LA RECOGIDA DE LA MUESTRA Y SU ENTRADA EN EL LABORATORIO			
ENSAYO	TIEMPO MÁXIMO	TEMPERATURA	VOLUMEN A RECOGER
<b>AEROBIOS TOTALES</b>	<b>&lt; 24</b>	<b>5+3</b>	<b>100 ml</b>
<b>LEGIONELLA</b>	<b>&lt; 24</b>	<b>6-18°C</b>	<b>1.000 ml</b>

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>			
	PPCL-001	Revisión N° 2	Fecha: 2020	

## F) PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

### Programa de limpiezas y desinfecciones

Describimos las acciones que realizaremos en estas instalaciones según un protocolo concreto con el objeto de mantener un estado higiénico-sanitario adecuado.

Este programa se divide en dos actuaciones:

- Limpieza y desinfección de choque
- Limpieza por positivo

### LIMPIEZA DE CHOQUE RED AGUA FRÍA ANEXO 3 PUNTO B RD/865

#### - Frecuencia mínima

- Anual.

Conectamos nuestro sistema de dosificación automático, en la tubería de agua potable de la entrada a la fábrica, este equipo obtiene el cloro de un recipiente graduado, de este modo sabemos la cantidad exacta de cloro que hemos utilizado para la realización de la desinfección.

Abrimos todos los terminales de forma secuencial, es decir, distribuyendo el desinfectante de manera ordenada desde el principio hasta el final de la red.

Se abren por sectores todos los grifos y duchas, comprobando que en los puntos terminales de la red se alcancen residuales mínimos de 1-2 mg/l de cloro residual libre y lo mantenemos durante 2-3 horas.

Una vez finalizados los trabajos de apertura de los puntos terminales, dejamos pasar 3 horas y después, desconectamos el equipo autónomo de cloración, introduciendo agua de la red municipal.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>			
	PPCL-001	Revisión Nº 2	Fecha: 2020	

### LIMPIEZA RED AGUA FRÍA POR POSITIVO ANEXO 3 PUNTO C RD/865

**Desinfección en caso de brote en red agua fría:** Mediante el equipo de cloración automática cloramos con 20-30 mg/l de cloro residual libre, a una temperatura no superior a 30 °C y un pH de 7-8, mantenemos durante 2-3 horas respectivamente.

Neutralizar la cantidad de cloro residual libre y vaciar el agua del sistema.

Recloramos el agua con 4-5 mg/l de cloro residual libre, a una temperatura no superior a 30 °C y un pH de 7-8, mantenemos durante 12 horas. Esta cloración se realizará de forma secuencial, distribuyendo el desinfectante de manera ordenada desde el principio hasta el final de la red. Abrir por sectores todos los grifos y duchas, durante 5 minutos, de forma secuencial. Comprobando en los puntos terminales de la red 1-2 mg/l litro de cloro residual libre.

Independientemente del proceso de desinfección seguido, se debe proceder al tratamiento continuado del agua durante tres meses de forma que en los puntos terminales de la red, se detecte 1-2 mg/l litro.

En caso necesario añadiremos biodispersantes capaces de actuar sobre la biocapa, y/o anticorrosivos compatibles en cantidades adecuadas.

Una vez realizada la desinfección la solución desinfectante se neutralizará, se tratará el agua adecuadamente y se conducirá a desagüe, aclarándose el sistema con agua limpia. Los elementos exteriores difíciles de desmontar o sumergir, se cubrirán con un paño limpio impregnado en una disolución que contenga 20 mg/l de cloro residual libre durante 30 minutos, aclarando posteriormente con agua limpia.

### LIMPIEZA DE PUNTOS TERMINALES ANEXO 3 PUNTO B APARTADO C RD/865

Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpiarán y desinfectarán sumergiéndolos en solución clorada a 20 mg/l de cloro residual libre durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>			
	PPCL-001	Revisión N° 2	Fecha: 2020	

### LIMPIEZA DE CHOQUE RED AGUA CALIENTE SANITARIA ANEXO 3 PUNTO B RD/865

#### - Frecuencia mínima

- Anual.

Aumentamos el rango de los termos eléctricos hasta que alcanza valores en el agua de salida de 70°C.

Se abren los grifos de forma secuencial, es decir, distribuyéndolos de manera ordenada desde el principio hasta el final de la red. Abrimos por sectores todos los grifos y duchas, comprobando que en los puntos terminales de la red se alcancen temperaturas mínimas de 60°C.

Se realizan tomas de residual de todos los grifos y duchas,

### DESINFECCIÓN RED AGUA CALIENTE EN CASO DE BROTE ANEXO 3 PUNTO C RD/865

**Desinfección química en caso de brote en red ACS:** Mediante el equipo de cloración automática cloramos los Termos con 15 mg/l de cloro residual libre, manteniendo el agua por debajo de 30 °C y con un pH de 7-8. Se mantendrá durante un periodo de 4 horas. Como alternativa, se puede clorar el sistema con 20-30 mg/l, manteniendo estos niveles durante 3-2 horas respectivamente.

Neutralizar la cantidad de cloro libre residual y vaciar el agua del sistema. Realizar las reparaciones necesarias en los mismos y aclararlos con agua limpia. Reclorar con 4-5 mg/l de cloro residual libre y mantener durante 12 horas, abriendo de manera secuencial todos los terminales de la red comprobando que la concentración en estos puntos sea 1-2 mg/l. Vaciar los termos y volver a llenarlos.

Realizar las reparaciones necesarias en los mismos y aclararlos con agua limpia. Volver a llenar con agua y restablecer las condiciones de uso normales. Si es necesaria la recloración, ésta se realizará por medio de dosificadores automáticos.

### LIMPIEZA DE PUNTOS TERMINALES ANEXO 3 PUNTO B APARTADO C RD/865

Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpiarán y desinfectarán sumergiéndolos en solución clorada a 20 mg/l de cloro residual libre durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>			
	PPCL-001	Revisión N° 2	Fecha: 2020	

**LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CHOQUE  
TORRES Y CONDENSADORES ANEXO 4 PUNTO B RD/865**

**Frecuencia mínima**

- Semestral

**Desinfección equipos Torre Marley torraval, Condensador evaporativo Evapco, Torre Sulzer y condensador evaporativo Teva N° 1:**

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.

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 y el pH al menos cada hora reponiendo la cantidad perdida.

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

Realizar las operaciones de mantenimiento mecánico del equipo y reparar las averías detectadas.

Limpiar a fondo las superficies con técnicas adecuadas que eliminen las incrustaciones y adherencias y aclarar.

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).

**Desinfección equipos condensadores Evaporativos Teva N° 2 y N° 3:**

Como el serpentín interior del condensador evaporativo Teva n° 2 es de acero inoxidable, no podemos utilizar Cloro pues lo dañaría, por lo que utilizaremos para las desinfecciones de choque el biocida de mantenimiento según recomendaciones del fabricante.

La desinfección de choque del condensador Teva n° 3 también la realizaremos con biocida, pues comparte circuito con el condensador Teva n° 2.

Dosificaciones de choque según fabricante > 100 ppm

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>			
	PPCL-001	Revisión N° 2	Fecha: 2020	

### LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN CASO DE BROTE ANEXO 4 PUNTO C RD/865

- Clorar el agua del sistema hasta conseguir al menos 20 mg/l de cloro libre residual y añadir biodispersantes y anticorrosivos compatibles, en cantidad adecuada, manteniendo los ventiladores desconectados y cuando sea posible, las aberturas cerradas para evitar la salida de aerosoles.
- Mantener este nivel de cloro durante 3 horas, comprobando este cada hora y reponiendo la cantidad perdida, mientras está circulando agua a través del sistema.
- Neutralizar el cloro y proceder a la recirculación del agua de igual forma que en el punto anterior.
- Vaciar el sistema y aclarar con agua a presión
- Realizar las operaciones de mantenimiento mecánico del equipo y reparar las averías detectadas.
- Limpiar a fondo las superficies del sistema con detergentes y agua a presión y aclarar.
- Introducir en el flujo de agua cantidad de cloro suficiente para alcanzar 20 mg/l de cloro residual libre, añadiendo anticorrosivos compatibles con el cloro, en cantidad adecuada. Se mantendrá durante 2 horas, comprobando el nivel de cloro residual libre cada 30 minutos, reponiendo la cantidad perdida, se recirculará el agua por todo el sistema, manteniendo los ventiladores desconectados y las aberturas tapadas.
- Neutralizar el cloro y recircular de igual forma que en el punto anterior.
- Vaciar el sistema, aclarar y añadir el desinfectante de mantenimiento. Cuando este desinfectante sea cloro, mantener un nivel de cloro residual libre de 2 mg/l mediante un dosificador automático, añadiendo el anticorrosivo compatible, en cantidad adecuada.
- Las piezas desmontables serán limpiadas a fondo y desinfectadas por inmersión en una solución de agua que contenga 30 mg/l de cloro residual libre, durante al menos 20 minutos. Las piezas no desmontables o de difícil acceso se limpiarán y desinfectarán pulverizándolas 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.

Posteriormente se continuará con las medidas de mantenimiento habituales.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>			
	PPCL-001	Revisión N° 2	Fecha: 2020	

## LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CHOQUE ENFRIADORES TEJADO ANEXO 4 PUNTO B RD/865

- Limpieza y desinfección de choque

### Frecuencia mínima:

- Anual.( inicio Temporada)

### Protocolo de limpieza y desinfección de choque:

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.

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.

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

Realizar las operaciones de mantenimiento mecánico del equipo y reparar las averías detectadas.

Limpiar a fondo las superficies con técnicas adecuadas que eliminen las incrustaciones y adherencias y aclarar.

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).

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>			
	PPCL-001	Revisión N° 2	Fecha: 2020	

### LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN CASO DE BROTE ANEXO 4 PUNTO C RD/865

- Clorar el agua del sistema hasta conseguir al menos 20 mg/l de cloro libre residual y añadir biodispersantes y anticorrosivos compatibles, en cantidad adecuada, manteniendo los ventiladores desconectados y cuando sea posible, las aberturas cerradas para evitar la salida de aerosoles.
- Mantener este nivel de cloro durante 3 horas, comprobando este cada hora y reponiendo la cantidad perdida, mientras está circulando agua a través del sistema.
- Neutralizar el cloro y proceder a la recirculación del agua de igual forma que en el punto anterior.
- Vaciar el sistema y aclarar con agua a presión
- Realizar las operaciones de mantenimiento mecánico del equipo y reparar las averías detectadas.
- Limpiar a fondo las superficies del sistema con detergentes y agua a presión y aclarar.
- Introducir en el flujo de agua cantidad de cloro suficiente para alcanzar 20 mg/l de cloro residual libre, añadiendo anticorrosivos compatibles con el cloro, en cantidad adecuada. Se mantendrá durante 2 horas, comprobando el nivel de cloro residual libre cada 30 minutos, reponiendo la cantidad perdida, se recirculará el agua por todo el sistema, manteniendo los ventiladores desconectados y las aberturas tapadas.
- Neutralizar el cloro y recircular de igual forma que en el punto anterior.
- Vaciar el sistema, aclarar y añadir el desinfectante de mantenimiento. Cuando este desinfectante sea cloro, mantener un nivel de cloro residual libre de 2 mg/l mediante un dosificador automático, añadiendo el anticorrosivo compatible, en cantidad adecuada.
- Las piezas desmontables serán limpiadas a fondo y desinfectadas por inmersión en una solución de agua que contenga 20 mg/l de cloro residual libre, durante al menos 20 minutos. Las piezas no desmontables o de difícil acceso se limpiarán y desinfectarán pulverizándolas 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.

Posteriormente se continuará con las medidas de mantenimiento habituales.

## LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE RED CONTRA INCENDIOS.

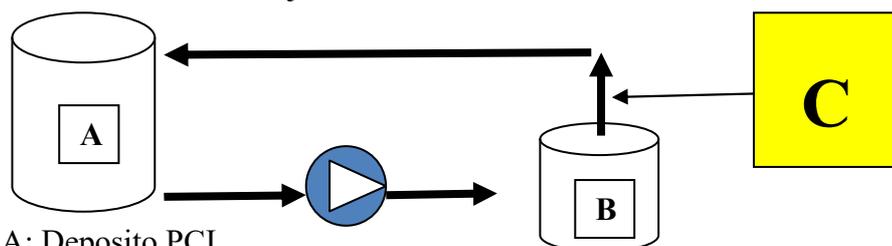
Se pueden distinguir tres tipos de actuaciones en la instalación:

- 1.- Limpieza y programa de mantenimiento
- 2.- Limpieza y desinfección de choque
- 3.- Limpieza y desinfección en caso de brote.

### 1.- Limpieza y programa de mantenimiento

La limpieza y desinfección de mantenimiento tiene como objeto garantizar la calidad microbiológica del agua durante el funcionamiento normal de la instalación.

Se corresponderá con los programas de tratamiento especificados en el artículo 8.2 Real Decreto 865/2003 para las instalaciones de menor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella. Puede realizarse con cloro, con cualquier otro tipo de biocida autorizado, sistemas físicos o físico-químicos de probada eficacia. Para mantener la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua de un sistema contra incendios dotado de aljibe se instala un sistema como el descrito en la siguiente esquema



- A: Depósito PCI  
 B: Filtro de arena  
 C: Equipo dosificación de cloro

### 2.- Limpieza y desinfección de choque

#### **ANEXO 3, PUNTO B, PUNTO A- 1º / DEL RD/865 4-5 MG/L DE CLOR EN EL DEPÓSITO DURANTE 12 HORAS.**

Ponemos en funcionamiento el filtro de partículas y conectamos el equipo automático de dosificación de cloro, aportamos la cantidad adecuada para alcanzar los residuales  $> 4$  mg/l de cloro residual libre.

Una vez alcanzado este residual mínimo, anotaremos la hora, realizamos mediciones aleatorias a diferentes horas, para comprobar que el residual de cloro es  $> 4$ , en caso de ser inferior, aportaremos cloro para mantener el residual de cloro e introducimos en el depósito el Limpia fondo automático y lo programamos para que realice una limpieza de suelos y paredes.

Transcurrido 4 horas, desconectamos el limpia fondo, pero mantenemos el filtro en funcionamiento hasta la finalización del periodo de las 12 horas de la desinfección.

Como en el programa de mantenimiento anual, se establecen que hay que mantener unos residuales mínimos de cloro en el depósito, decidimos, no procederemos a su neutralización,

### 3.- Limpieza y desinfección en caso de brote.

El sistema se someterá a desinfección química según lo descrito en el anexo 3C del Real Decreto 865/2003,

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS				
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN				
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>				
PPCL-001	Revisión Nº 2	Fecha: 2020	Página 31 de 33		

## G) Programa de prevención de riesgos laborales - PRL

- EL CLIENTE DISPONE DE UN SISTEMA PROPIO DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS LABORALES.
- EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA SE ENCUENTRAN:
  1. ENTREGA DE EPIS
  2. CERTIFICADOS APTITUD PERSONAL TÉCNICO.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN			
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>			
PPCL-001	Revisión N° 2	Fecha: 2020	Página 32 de 33	

## H) Libro de registro de actuaciones

- LOS REGISTROS ESTÁN RECOGIDOS EN ESTA CARPETA Y EN EL APARTADO REGISTROS DE LA PLATAFORMA DE GESTIÓN DE LA LEGIONELLA.

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS				
	3.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN				
	<b>ENVASES SOPLADOS</b>				
PPCL-001	Revisión Nº 2	Fecha: 2020	Página 33 de 33		

## I) Anexos

- LOS ANEXOS ESTÁN RECOGIDOS EN ESTA CARPETA Y EN EL APARTADO ANEXOS DE LA PLATAFORMA DE GESTION DE LA LEGIONELLA.
  1. TITULACIONES DEL PERSONAL TÉCNICO.
  2. FICHAS DE SEGURIDAD.
  3. ALTA SANIDAD EQUIPOS.
  4. LEGISLACIÓN.
  5. CONTRATOS.
  6. CERTIFICACIONES TÉCNICAS LABORATORIO.
  7. CALIBRACIONES Y VERIFICACIONES EQUIPOS MEDIDA.
  8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EQUIPOS, FILTROS, ANTIRRETORNOS ...ETC
  9. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
  10. DOCUMENTACIÓN GENERAL.