



2.- DIAGNOSIS INICIAL

PPCL-003

Revisión N° 3

Fecha: 2021

Página 1 de 24

ESTRUCTURA GENERAL DEL DOCUMENTO (PPCL)

2) DIAGNOSIS INICIAL

A) Descripción instalaciones, datos técnicos y de funcionamiento

B) Identificación de Puntos Críticos

C) Evaluaciones de Riesgo Guía Técnica

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	HERMANAS HOSPITALARIAS SAGRADO CORAZON DE JESUS GRANADA			
2.- DIAGNOSIS INICIAL				
PPCL-003	Revisión N° 3	Fecha: 2021	Página 2 de 24	

2) DIAGNOSIS INICIAL

Objetivo:

Esta diagnosis tiene como fin, la realización de un estudio en profundidad de nuestra instalación, para que podamos conocer bien nuestras instalaciones, los elementos que las componen, los posibles puntos críticos de estas y así poder poner medidas de control de las mismas que nos garanticen el máximo control posible del Programa de Prevención y Control de la Legionella.

Organigrama:

A continuación los puntos de trabajo para realizar un diagnóstico inicial de nuestras instalaciones.

A) Comenzaremos con una **descripción de las instalaciones** y los elementos que las componen en el siguiente orden:

- 1) Agua Fría de consumo humano.
- 2) Red agua caliente sanitaria con circuito de retorno.
- 3) Red contra incendios.
- 4) Red riego por aspersión

B) Seguiremos con el estudio para **identificar los puntos más críticos** de nuestra instalación,

A) DESCRIPCIÓN INSTALACIONES, (DATOS TÉCNICOS Y DE FUNCIONAMIENTO)

1: AGUA FRÍA DE CONSUMO HUMANO

PROCEDENCIA DEL AGUA.

La captación del agua al centro se realiza de la empresa suministradora municipal de agua de Granada (EMASAGRA). Solo existen depósitos de acumulación en el edificio integra.

FILTROS DE PARTÍCULAS

El agua de entrada, pasa por un filtro de partículas, se encuentra ubicado en la tubería de entrada

Las características técnicas y de funcionamiento de los equipos utilizados se encuentran en el anexo n° 4 documentación técnica de equipos.

Cumple con la norma une 13443-1

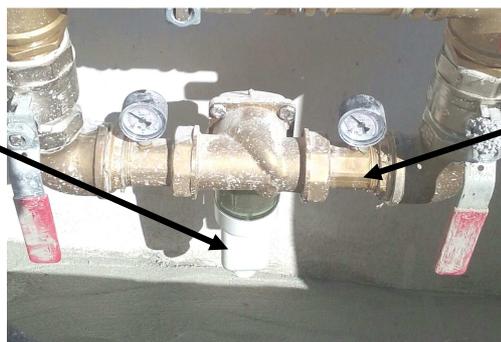
El Filtro de partículas se encuentra en un armario empotrado en la fachada, junto al contador de agua de Emasagra

Este sistema de filtración cumple con la norma UNE-EN 13443-1, equipo de acondicionamiento del agua en el interior de los edificios —filtros mecánicos— parte 1: partículas de dimensiones comprendidas entre 80 mm y 150 mm-requisitos de funcionamiento, seguridad y ensayo.

Este filtro no es autolimpiable, por lo que resulta necesaria la purga de forma manual por el personal de mantenimiento.

La documentación técnica se encuentra en la plataforma de gestión online de legionella, en el apartado anexos punto N° 8 Documentación Técnica de los equipos en la

Filtro partículas



Anti retorno

DEPÓSITOS AGUA EDF INTEGRA



Son cinco depósitos de plástico alimentario de 3.500 litros cada uno, se encuentran en el sótano del edificio integra, en una zona cerrada que impide su acceso,

Disponen de una válvula de vaciado y están conectados en red

GRUPO DE PRESION:

Está compuesto por un grupo de bombas que recogen el agua de los depósitos y lo impulsan por toda la red de tuberías tanto las de agua fría como las de aporte de agua a su red.

Las bombas están equipadas con llaves de corte, purga de aire y válvulas antirretorno, según la norma UNE-EN 1717, que evitan retornos de agua por pérdida de presión o disminución del caudal suministrado y en especial.

Estas bombas disponen de puntos de toma de muestra, grifo situado en el colector de impulsión

VALVULAS ANTIRRETORNO

La instalación dispone de válvulas de retención según la norma UNE-EN 1717, estas son las encargadas de evitar retornos de la red por pérdidas de presión o disminución del caudal o, ubicadas en todas las instalaciones, adjuntamos ubicación de las principales:

- Contador agua entrada
- Absorción agua depósitos
- Bombas impulsión depósitos
- Colector general
- Verticales redes
- Aporte de agua a la red acs

APORTE DE AGUA A LA RED INTERNA DE DISTRIBUCIÓN:

RED INTERNA DE TUBERIAS DE DISTRIBUCIÓN DEL AGUA :

Parte desde el colector general, y llega a los edificios por el sótano y ascienden por verticales hasta la última planta.

La red se distribuye el agua fría hasta las diferentes plantas de los edificios, el aporte de agua de los acumuladores de calor, al depósito contra-incendios y a la red de riego por aspersión

Las redes si tienen válvulas antiretornos en colector general,

La red de agua fría dispone de un punto de purga situado en la entrada al recinto, junto al contador

PUNTOS TERMINALES DE RED AFCH

Los puntos terminales son el últimos punto de nuestra instalación (grifos, duchas), es aquí donde se juntan los dos elementos imprescindibles para la propagación de la legionelosis. 1º- Un punto con capacidad de generar nebulización del agua y 2º- la presencia de personas.

Al inicio del programa realizamos un listado de todos los puntos terminales de las redes. Se da un número a cada uno y se resalta en este listado los puntos de especial peligrosidad en rojo. Estos puntos los llamaremos puntos críticos.



PUNTOS TERMINALES DE RED

PLANTA	PUNTOS TERMINALES	CUARTOS HÚMEDOS (UNE 100030)
TALLERES	28	9
COLEGIO	19	6
POLIDEPORTIVO Y PISCINAS	15	3
UNIDAD DE DIA	25	5
CENTRO OCUPACIONAL	39	10
SERVICIOS GENERALES	22	6
EDF RDP	95	48
TOTAL	243	87

2: RED DE AGUA CALIENTE SANITARIA CON CIRCUITO DE RETORNO

INTERCAMBIADORES DE CALOR

Intercambiadores de calor: Con el fin de conservar las características sanitarias deben existir elementos que separen el agua de las calderas del agua de consumo; estos son los intercambiadores.

Circuito primario:

- Mediante la caldera calentamos un fluido que se encuentra dentro de este red, este fluido está en constante movimiento y pasa por el intercambiador de placas,

Circuito secundario: El agua que pasa por este circuito tiene tres orígenes, se mezclan y retornan al acumulador de calor.

- **Entrada agua fría:** El agua fría pasa por el intercambiador de calor es calentada y almacenada en los acumuladores de calor.
- **Recirculación del agua precalentada:** Para evitar que el agua no utilizada pierda temperatura, esta instalación dispone de unas bombas de recirculación del agua interior de los acumulador que la recoge, la hace pasar por el intercambiador y es devuelta nuevamente caliente al acumulador.
- **Retorno red ACS:** El agua caliente de nuestra red está en continuo movimiento mediante unas bombas de recirculación, las mandas a las redes y la que no ha sido utilizada retorna al acumulador para ser calentada y así no tener perdida de calor, una vez caliente el agua es almacenada en el acumulador.

ACUMULADORES DE CALOR

A diferencia del agua fría, esta instalación se divide en diferentes partes, existen varios acumuladores de calor con circuito de retorno en diferentes edificios que proporcionan agua caliente a estos, a continuación presentamos una relación de los mismos y posteriormente pasaremos a describir sus características e identificaremos a que edificios da servicio de agua caliente.

ACUMULADOR/ES	UBICACIÓN
Red n° 1	Centro ocupacional
Red n° 2	Edificio multiusos (sótano cocina)
Red n° 3	Edificio polideportivo
Red n° 4	Edificio RDP
Red N° 5	Edificio Integra

Red N° 1: Acumulador que dan servicio a los edificios ocupacional y residencia de menores

El acumulador de calor está situado en la sala de máquinas del edificio denominado como, CENTRO OCUPACIONAL, tiene una capacidad de 1.000 litros y es el encargado de suministrar agua caliente sanitaria a los edificios centro ocupacional y residencia de menores

El agua necesaria para estas redes se obtiene directamente de la red de agua fría como ya hemos mencionado, este agua es calentada por el intercambiador de placas y almacenada en el acumuladores de calor con una capacidad de, dispone de una boca de hombre, punto inferior de purga o toma de muestra.

CIRCUITO CALENTAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL AGUA CALIENTE SANITARIA

Esta instalación ha sido reformada en mayo del 2016, se han cambiado el acumulador viejo por uno de 1000 litros nuevo.

N° serie	5288
Disposición	Vertical
Modelo	ATI
Capacidad	1000 L
Material	ACERO INOX AISI 316 L
Año fabricación	2016

Este circuito es el encargado de que el agua almacenada en el acumuladores de calor mantenga constantemente unos valores de temperatura estables de 60°C siendo este su funcionamiento.

Las bombas realizan una recirculación del agua de los acumuladores de calor, haciéndola pasar por el intercambiador de placas la calienta hasta obtener valores superiores a 60°C, manteniendo de este modo unos valores del agua de los acumuladores de calor de 60°C



2.- DIAGNOSIS INICIAL

PPCL-003

Revisión N° 3

Fecha: 2021

Página 8 de 24

Red n° 2 : Acumuladores que dan servicio a los edificios, principal, talleres, salón de actos y unidad de día, residencia, cocina y lavandería.

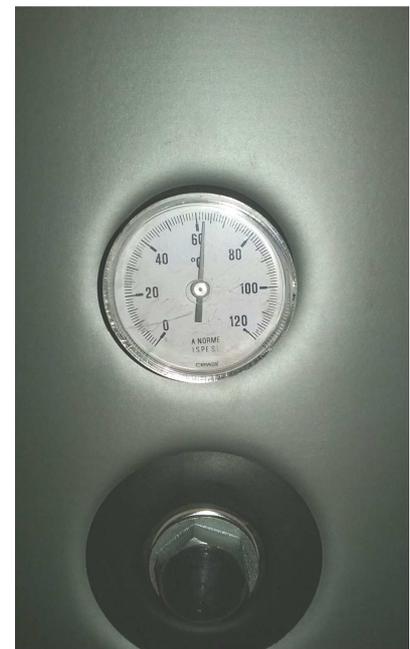
Esta instalación ha sido reformada en mayo del 2016, se han cambiado los acumuladores viejos por dos unidades de 1000 litros cada uno

N° serie	5351	5352
Disposición	Vertical	Vertical
Modelo	ATI	ATI
Capacidad	1000 L	1000 L
Material	ACERO INOX AISI 316 L	ACERO INOX AISI 316 L
Año fabricación	2016	2016

CIRCUITO CALENTAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL AGUA CALIENTE SANITARIA

Este circuito es el encargado de que el agua almacenada en los acumuladores de calor mantenga constantemente unos valores de temperatura estables de 60°C siendo este su funcionamiento.

Las bombas realizan una recirculación del agua de los acumuladores de calor, recogiendo el agua del acumulador cuatro que es el último del circuito en serie y haciéndola pasar por el intercambiador de placas la calienta hasta obtener valores superiores a 60°C, manteniendo de este modo unos valores del agua de los acumuladores de calor de 60°C



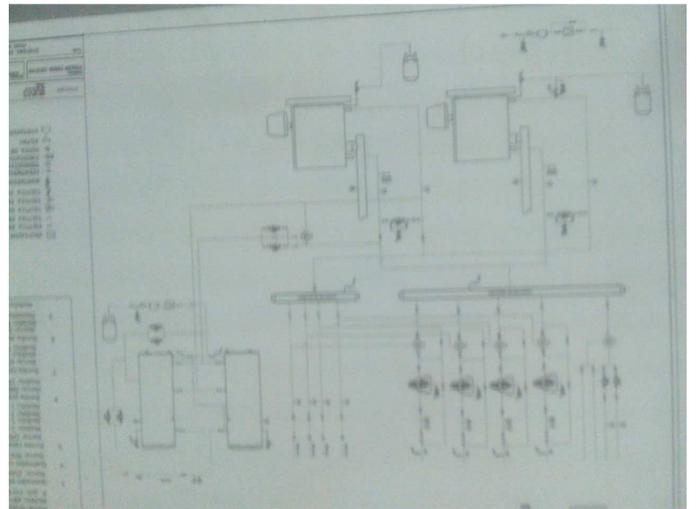
Red n° 3 : Acumuladores que dan servicio a las instalaciones de hidroterapia y edificio polideportivo.

El agua necesaria para estas redes se obtiene de la red de agua fría como ya hemos mencionado, este agua es calentada por el intercambiador de placas y almacenada en los acumuladores de calor dispuestos en serie con una capacidad individual de 1.000 litros y capacidad total de almacenamiento de 2.000 litros. Todos ellos disponen de una boca de hombre, punto inferior de purga o toma de muestra y están dispuestos en serie

CIRCUITO CALENTAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL AGUA CALIENTE SANITARIA

Este circuito es el encargado de que el agua almacenada en los acumuladores de calor mantenga constantemente unos valores de temperatura estables de 60°C siendo este su funcionamiento.

Las bombas realizan una recirculación del agua de los acumuladores de calor, recogiendo el agua del acumulador número dos que es el último del circuito en serie y haciéndola pasar por el intercambiador de placas la calienta hasta obtener valores superiores a 60°C, manteniendo de este modo unos valores del agua de los acumuladores de calor de 60°C



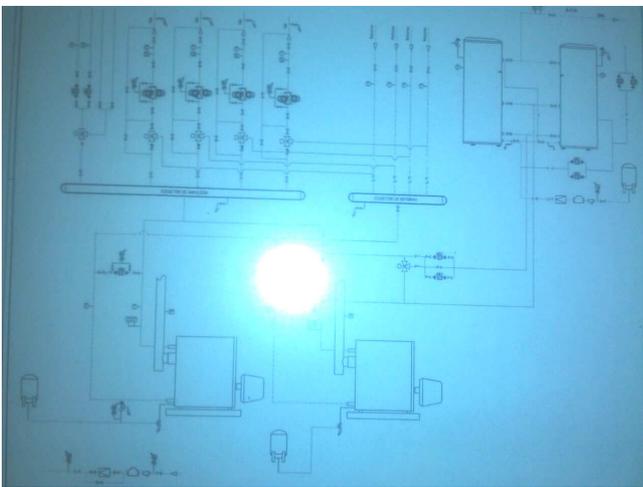
Red n° 4 : Acumulador que da servicio al edificio de Psicodeficientes

El agua necesaria para estas redes se obtiene de la red de agua fría como ya hemos mencionado, este agua es calentada por el intercambiador de placas y almacenada en el acumulador con una capacidad individual de 1.000 litros. Dispone de una boca de hombre, punto inferior de purga o toma de muestra y están dispuestos en serie

CIRCUITO CALENTAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL AGUA CALIENTE SANITARIA

Este circuito es el encargado de que el agua almacenada en los acumuladores de calor mantenga constantemente unos valores de temperatura estables de 60°C siendo este su funcionamiento.

Las bombas realizan una recirculación del agua de los acumuladores de calor, recogiendo el agua del acumulador y haciéndola pasar por el intercambiador de placas la calienta hasta obtener valores superiores a 60°C, manteniendo de este modo unos valores del agua de los acumuladores de calor de 60°C



	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS HERMANAS HOSPITALARIAS SAGRADO CORAZON DE JESUS GRANADA			
	2.- DIAGNOSIS INICIAL			
	PPCL-003	Revisión N° 3	Fecha: 2021	

Red n° 5 : Hydrobox

El agua necesaria para estas redes se obtiene de la red de agua fría como ya hemos mencionado, este agua es calentada por los hydrobox (productores instantáneos de agua caliente)



RED DE DISTRIBUCIÓN DEL AGUA CALIENTE SANITARIA.

Las tuberías de distribución de agua del agua caliente sanitaria, están separadas de las del agua fría, impidiendo de este modo transferencias de calor, todas las tuberías de las redes de agua caliente sanitaria de todos los edificios son capaces de resistir la acción agresiva del cloro.

En la red **no** se encuentran ramales ciegos o clausurados.

La red no se puede vaciar en su totalidad, por los terminales o grifo instalado en la red de agua fría y en las llaves de fondo de los acumuladores en las redes de agua caliente sanitaria.

Utilización del agua en grifos y duchas:

Los puntos terminales son utilizados con una frecuencia mínima semanal, en las plantas en uso, en las plantas no utilizadas procederemos a realizar purgas de los terminales de forma semanal.

Materiales de construcción de los distintos elementos y equipos.

G.- Temperatura del agua en cada una de las etapas.

Agua de entrada al centro: < 25 °C

Agua en acumuladores de calor: >60 °C

Retorno: > 50

Agua fría en terminales: < 25 °C

Agua caliente en terminales: > 50 °C

2.- DIAGNOSIS INICIAL

PPCL-003

Revisión N° 3

Fecha: 2021

Página 12 de 24

3: RED DE AGUA CONTRA INCENDIOS

PROCEDENCIA DEL AGUA.

La captación del agua al centro se realiza de la red pública, es almacenada en un ALJIBE de **45.000 litros** aproximadamente

GRUPO PRESIÓN

Este equipo es el encargado de la impulsión del agua del aljibe.

Su funcionamiento es el siguiente: cuando detecta que la presión del agua baja, arranca los grupos de presión que recogen el agua del aljibe y la distribuye por la red contra-incendios. El equipo dispone de válvulas antirretorno y un punto de purga o toma de muestra.



MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

TUBERIAS DE AGUA DE ENTRADA	HIERRO
ALJIBE	FIBRA DE VIDRIO
RED DE DISTRIBUCIÓN	HIERRO

TEMPERATURA POR ETAPAS

Agua de entrada al centro:	< 20 °C
Agua en el aljibe de distribución. < 20 °C	< 20 °C
Agua en terminales	< 20 °C

2.- DIAGNOSIS INICIAL

PPCL-003

Revisión N° 3

Fecha: 2021

Página 13 de 24

4: RED DE RIEGO POR ASPERSIÓN

PROCEDENCIA DEL AGUA.

La captación del agua de la red de riego por aspersión es del pozo del centro, la autorización de los mismos se encuentra en administración.

Materiales de construcción de los distintos elementos y equipos.

TUBERIAS DE AGUA	PROLIPROPILENO
------------------	----------------



Temperatura del agua en cada una de las etapas.

Agua de entrada al centro:	< 25 ° C
Agua en terminales	< 25 ° C

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	HERMANAS HOSPITALARIAS SAGRADO CORAZON DE JESUS GRANADA			
2.- DIAGNOSIS INICIAL				
PPCL-003	Revisión N° 3	Fecha: 2021	Página 14 de 24	

B) IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRITICOS

Podemos entender que cada punto terminal de la instalación tendrá asignado un valor de peligrosidad en relación a la calidad físico química y microbiológica del agua que emite, la frecuencia de uso, el estado de limpieza, el estado de integridad o funcionamiento, el estado del personal que hace uso de esta agua etc.

Descrita la importancia de estos puntos daremos un valor especial a aquellos en los que los valores descritos anteriormente sean más desfavorables. Por tanto lo primero que hemos hecho es chequear la instalación y localizar los puntos de las redes que son más conflictivos.

Par ello hemos revisado las tablas de anotación de todos los puntos terminales de años anteriores donde se recogen: temperaturas, cloro , pH , revisiones de funcionamiento y estado de limpieza.

Este que dada la ocupación del centro un punto terminal solo puede estar en desuso entre dos o tres días como máximo. Por lo que en nuestras redes no existen terminales en desuso

Dadas las especiales características del personal que convive en este centro, no se puede programar con antelación los controles o revisiones que realizaremos a los puntos terminales. Se consultara insitu al responsable de mantenimiento de cuáles son los edificios, plantas a las que podremos acceder y así ir realizando las actuaciones necesarias.

Como método de control diario de cloro, identificamos a dos puntos terminales destinados al control del residual de cloro en la red y los llamaremos centinelas. Su función es la de dar información diaria del residual de cloro en nuestra instalación y así poder corregir posibles incidencias.

El primero estará lo más cercano al aljibe (Grupo de presión) y el segundo en el punto más alejado de cada red (punto terminal).



2.- DIAGNOSIS INICIAL

PPCL-003

Revisión Nº 3

Fecha: 2021

Página 15 de 24

ESTUDIO GENERAL

1.- PROCEDENCIA Y CALIDAD DE AGUA DE APORTE:

- El agua es suministrada por la empresa municipal EMASAGRA

2.- CALIDAD DEL AGUA DE LA INSTALACIÓN

- En las analíticas realizadas no encontramos legionella

3.- ANTIGÜEDAD DE LA INSTALACIÓN.

4.- ULTIMA REFORMA.

Edificio principal

5.-TRATAMIENTO DEL AGUA DE LA RED DE APORTE:

- No es necesario, en los controles de cloro siempre aparece residuales de cloro > 0'5 mg/l de cloro residual libre.

6.- MATERIALES DE LA INSTALACIÓN:

Tras la realización de las desinfecciones químicas (cloro) hemos observado que los materiales de todas las instalaciones son capaces de resistir bien las acciones agresivas de las desinfecciones.

A.- Agua fría de consumo humano

ELEMENTO	MATERIALES
Grifos	Metálicos y plástico
Duchas	Plástico
Tuberías	Polipropileno, cobre, hierro , multicapa

B.- Agua caliente sanitaria

ELEMENTO	MATERIALES
Acumuladores	Metálico con revestimiento interior pintura
Grifos	Metálicos y plástico
Duchas	Plástico
Tuberías	Polipropileno, cobre, hierro , multicapa

C.- Red PCI

ELEMENTO	MATERIALES
Deposito	Fibra
Rociadores Bies	Metálicos y Plástico
Circuito	Hierro

D.- Riego por aspersión

ELEMENTO	MATERIALES
Rociadores	Metálicos y plásticos
Tuberías	Polipropileno, cobre, hierro , multicapa

E.- SPA

ELEMENTO	MATERIALES
Vaso	Fibra
Rociadores	Metálicos y plásticos
Tuberías	Polipropileno, cobre, hierro , multicapa

7.- SISTEMAS DE AISLAMIENTO

REDES:

Son totalmente independientes y se encuentran alejadas y aisladas de fuente de calor como la red de agua caliente sanitaria, evitando de este modo el intercambio de calor por contacto de redes.

ACUMULADOR:

Se encuentra aislado exteriormente con una capa de espuma de alta densidad y un forro plástico que facilita el manteniendo unas temperaturas de 60°C.

8.- RANGOS DE TEMPERATURA DE TRABAJO:

Las medidas de temperatura que a continuación presentamos es la media obtenida anual.

ENTRADA RED MUNICIPAL	< 25 ° C
RED INTERNA AGUA FRÍA	< 25 ° C
RED AGUA CALIENTE:	> 50 ° C
ACUMULADORES	> 60 ° C
RED PCI	< 25 ° C
DEPOSITO PCI	< 25 ° C
RED INTERNA AGUA RED DE RIEGO	< 25 ° C

9.- ESTADO HIGIÉNICO DE LAS INSTALACIONES.

- Las instalaciones están en un buen estado higiénico, no se observan anomalías en los controles microbiológicos ni en las inspecciones periódicas realizadas.

10.- CONDICIONES ESTRUCTURALES, ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN.

- Los elementos que componen la instalación Como norma general, se encuentran en buen estado.

11.- TRAMOS DE AGUA ESTANCADA O DE FLUJO BAJO, MEZCLADORES DE AGUA Y PUNTOS DE DRENAJE.

- Red de agua directa de Emasagra sin pasar por el aljibe.
- Mezcladores de agua instalados en los nidos y quirófanos.

12.- PUNTOS TERMINALES

- **RED AFCH Y ACS:** Son estándar en los Grifos y duchas

13.- ACCESIBILIDAD PARA EL MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN.

- Tanto las redes de agua fría, agua caliente, son fáciles de inspeccionar, limpiar etc, están accesibles tanto en altura como en su acceso.

14.- RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

- | | |
|---|----------|
| - Red de agua fría de consumo humano: | Continuo |
| - Agua caliente sanitaria con circuitos de retorno: | Continuo |
| - Red contra incendios: | Continuo |
| - Red de riego por aspersión | Continuo |

15.- ANTECEDENTES DE CONTAMINACIÓN Y DE CASOS ASOCIADOS AÑO 2018.

- Ninguno



2.- DIAGNOSIS INICIAL

PPCL-003

Revisión N° 3

Fecha: 2021

Página 17 de 24

IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS Y LUGAR DE TOMA DE MUESTRA

A la vista de la evaluación inicial, realizada anteriormente, localizamos e identificamos en la siguiente tabla los puntos críticos,

También localizaremos el punto de muestra de los equipos en su diagrama de funcionamiento, que se encuentra en el PPCL n° 1 Documentación general, Punto C: Planos

Nº	LOCALIZACUÓN	TERMINAL	PC	MOTIVO
EDIFICIO TALLERES				
2-0-1	ASEOS TALLERES HOMBRES	GRIFO	SI	Final de red
2-0-2	ASEOS TALLERES HOMBRES	GRIFO	SI	Final de red
2-0-3	ASEOS TALLERES MUJERES	GRIFO	SI	Final de red
2-0-4	ASEOS TALLERES MUJERES	GRIFO	SI	Final de red
2-0-5	ASEOS TALLERES HOMBRES	GRIFO	SI	Final de red
EDIFICIO COLEGIOS				
3-1-11	ASEOS PROFESIONALES	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
3-1-12	ASEOS PROFESIONALES	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
3-1-13	ASEO MINUSVÁLIDOS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
3-1-14	ASEO MINUSVÁLIDOS	DUCHA	SI	Poco uso y Final de red
3-1-15	VERTEDERO	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
3-1-16	ASEOS ALUMNOS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
3-1-17	ASEOS ALUMNAS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
3-1-18	ASEOS ALUMNAS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
3-1-19	ASEOS ALUMNOS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
3-1-20	ASEOS ALUMNOS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
3-1-21	VERTEDERO	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
WC PISCINA				
4-S-1	ASEO MINUSVÁLIDOS	DUCHA	SI	Poco uso y Final de red
4-S-2	ASEO MINUSVÁLIDOS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
4-S-3	ASEOS ALUMNOS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
4-S-4	ASEOS ALUMNOS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
4-S-5	VERTEDERO	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
4-S-6	ASEOS ALUMNAS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
4-S-7	ASEOS ALUMNAS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
4-S-8	VERTEDERO	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
4-S-9	ASEOS ALUMNAS	DUCHA	SI	Poco uso y Final de red
UNIDAD DE DIA				
5-0-16	VESTUARIOS TRABAJADORAS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
5-0-17	BOTIQUIN	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
RESIDENCIA DE ADULTOS				
6-1-7	ASEOS DORMITORIOS	DUCHA	SI	Poco uso y Final de red
6-1-8	ASEOS DORMITORIOS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
6-1-9	ASEOS DORMITORIOS	DUCHA	SI	Poco uso y Final de red
6-1-10	ASEOS DORMITORIOS	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red
6-1-14	DESPACHO PSICOLOGO	GRIFO	SI	Poco uso y Final de red



2.- DIAGNOSIS INICIAL

PPCL-003

Revisión N° 3

Fecha: 2021

Página 18 de 24

Nº	LOCALIZACIÓN	TERMINAL	PC	MOTIVO
EDIFICIO INTEGRA				
7-2-1	ASEO DORMITORIO	GRIFO	SI	Final de red
7-2-2	ASEO DORMITORIO	DUCHA	SI	Final de red
7-2-15	ASEO DORMITORIO	GRIFO	SI	Final de red
7-2-16	ASEO DORMITORIO	GRIFO	SI	Final de red
7-2-17	ASEO DORMITORIO	DUCHA	SI	Final de red
7-2-18	ASEO DORMITORIO	DUCHA	SI	Final de red
7-2-20	ASEO DORMITORIO	GRIFO	SI	Final de red
7-2-21	ASEO DORMITORIO	DUCHA	SI	Final de red
	ACUMULADOR ACS	ACUMULADOR	SI	Posible reservorio
CENTRO OCUPACIONAL				
8-1-7	ASEOS TALLERES MUJERES	DUCHA	SI	Poco uso
8-1-9	ASEOS TALLERES MUJERES	DUCHA	SI	Poco uso
8-1-13	ASEOS PROFESIONALES	DUCHA	SI	Poco uso
8-1-14	ASEOS PROFESIONALES	GRIFO	SI	Poco uso
	ACUMULADOR ACS	ACUMULADOR	SI	Posible reservorio
EDIFICIO COCINA Y LAVANDERÍA				
9-1-16	ASEOS COCINA	GRIFO	SI	Final de red
9-1-17	ASEOS COCINA	GRIFO	SI	Final de red
9-0-1	PILETA LAVADERO	GRIFO	SI	Posible reservorio
	ACUMULADOR ACS	ACUMULADOR	SI	Posible reservorio
EDIFICIO RDP				
11-2-37	ASEO HABITACION 216	GRIFO	SI	Final de red
11-2-38	ASEO HABITACION 216	DUCHA	SI	Final de red
11-2-39	ASEO AISLAMIENTO IZQ	DUCHA	SI	Final de red
11-2-40	ASEO AISLAMIENTO IZQ	GRIFO	SI	Final de red
11-2-41	ASEO AISLAMIENTO DCHA	GRIFO	SI	Final de red
11-2-42	ASEO AISLAMIENTO DCHA	DUCHA	SI	Final de red
	ACUMULADOR ACS	ACUMULADOR	SI	Posible reservorio
EDIFICIO SPA				
12-0-1	ASEOS HOMBRES	DUCHA	SI	Poco uso
12-0-2	ASEOS HOMBRES	DUCHA	SI	Poco uso
12-0-6	ASEOS MUJERES	DUCHA	SI	Poco uso
12-0-7	ASEOS MUJERES	DUCHA	SI	Poco uso
	ACUMULADORES ACS		SI	Posible reservorio
RED DE RIEGO				
	ULTIMO ROCIADOR DE RED	SKIMER	SI	Final de red
PCI				
	DEPOSITO PCI	DEPOSITO	SI	Posible reservorio
	ULTIMO BIE	DIE	SI	FINAL DE RED

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS			
	HERMANAS HOSPITALARIAS SAGRADO CORAZON DE JESUS GRANADA			
2.- DIAGNOSIS INICIAL				
PPCL-003	Revisión N° 3	Fecha: 2021	Página 19 de 24	

C) EVALUACIONES DE RIESGO

Criterios para la evaluación del riesgo

La evaluación del riesgo de la instalación se realizará como mínimo una vez al año, cuando se ponga en marcha la instalación por primera vez, tras una reparación o modificación estructural, cuando una revisión general así lo aconseje y cuando así lo determine la Autoridad Sanitaria.

La evaluación del riesgo de la instalación debe ser realizada por personal técnico debidamente cualificado y con experiencia, preferiblemente con titulación universitaria de grado medio o superior y habiendo superado el curso homologado, tal como se establece en la SCO/317/2003, de 7 de febrero, por el que se regula el procedimiento para la homologación de los cursos de formación del personal que realiza las operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de las instalaciones objeto del Real Decreto 865/2003.

Las tablas 7, 8 y 9 que figuran a continuación permiten determinar los factores de riesgo asociados a cada sistema.

Las tablas comprenden factores estructurales, asociados a las características propias de la instalación; factores de mantenimiento, asociados al tratamiento y al mantenimiento que se realiza en la instalación y factores de operación, asociados al funcionamiento de la instalación

En cada tabla se indican los criterios para establecer un factor de riesgo “BAJO”, “MEDIO” o “ALTO”, así como posibles acciones correctoras a considerar.

La valoración global de todos estos factores se determina con el “Índice Global” que figura a continuación (tabla 10).

Este Índice se calcula para cada grupo de factores (estructural, mantenimiento y operación) a partir de las tablas anteriores y se establece un valor global ponderado.

El Índice global permite la visión conjunta de todos los factores y facilita la decisión sobre la necesidad y la eficacia de aplicar acciones correctoras adicionales en función de las características propias y específicas de cada instalación.

Este algoritmo es un indicador del riesgo, que en cualquier caso siempre debe utilizarse como una guía que permite minimizar la subjetividad del evaluador pero que no sustituye el análisis personalizado de cada situación concreta.

Independientemente de los resultados de la evaluación de riesgo, los requisitos legales de cualquier índole (Real Decreto 865/2003 u otros que le afecten) relativos a estas instalaciones, deben cumplirse. La evaluación del riesgo incluirá la identificación de los puntos idóneos para la toma de muestras. Asimismo, se valorará la necesidad de tomar muestras del agua de aporte.



2.- DIAGNOSIS INICIAL

PPCL-003

Revisión N° 3

Fecha: 2021

Página 20 de 24

EVALUACIÓN DE RIESGOS AGUA FRIA

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO ESTRUCTURAL	RIESGO	VALOR
Depósito acumulador	Existe depósito de acumulación con control y regulación del nivel de desinfectante residual.	MEDIO	8
Materiales (composición, rugosidad, corrosividad):	Materiales metálicos y plásticos que resistan la acción agresiva del agua y biocidas.	BAJO	0
Tipo de aerosolización (duchas, otros sistemas):	Nivel importante de aerosolización con gotas grandes que caen por gravedad.	MEDIO	9
Puntos de emisión de aerosoles:	Instalación con un gran número de puntos de emisión (> 25 puntos).	ALTO	14
Ubicación del depósito			
Zonas o áreas donde el agua puede quedar estancada	Existen zonas donde el agua queda estancada (1-5 metros)	MEDIO	11
Frecuencia de renovación del depósito de acumulación:			
TOTAL			42

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO DE MANTENIMIENTO	RIESGO	VALOR
Parámetros fisicoquímicos	-Nivel de cloro residual libre En los controles analíticos aparece cloro libre en puntos terminales > 0,2 mg/l. (ajustar el valor de la concentración mínima de cloro residual en función del pH del agua según norma UNE 100030).	BAJO	0
Contaminación microbiológica	En los controles analíticos no aparece Legionella sp.	BAJO	0
Estado higiénico de la instalación	La instalación se encuentra limpia, sin biocapa.	BAJO	0
Estado mecánico de la instalación	Buen estado de conservación. No se detecta presencia de corrosión ni incrustaciones.	BAJO	0
Estado del sistema de tratamiento del agua	La instalación dispone de un sistema de tratamiento adecuado funcionando correctamente o no requiere dicho sistema.	BAJO	0
TOTAL			0

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO DE OPERACIONAL	RIESGO	VALOR
Temperatura media del agua de aporte	20°C- 25°C	MEDIO	10
Temperatura media del agua del sistema	20°C- 25°C	MEDIO	20
Frecuencia de uso de los puntos finales de consumo	Los puntos finales de consumo se usan como mínimo semanalmente	MEDIO	20
TOTAL			50

INDICE GLOBAL: $0,3 \times 42 = 12'6 + 0,6 \times 0 = 0 + 0,1 \times 50 = 5$

TOTAL SUMA = 17'6

EVALUACIÓN DE RIESGOS AGUA CALIENTE SANITARIA

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO ESTRUCTURAL	RIESGO	VALOR
Depósito acumulador:	Varios depósitos con relación altura/diámetro conectados en serie	MEDIO	8
Accesibilidad a los depósitos	Depósito con boca de registro suficiente y de acceso sencillo.	BAJO	0
Existencia de válvula de vaciado en los depósitos	Existe una válvula de vaciado en el depósito que permite vaciar todo su contenido.	BAJO	0
Tipo de material empleado en la instalación	Materiales metálicos y plásticos que resistan la acción agresiva del agua y biocidas.	BAJO	0
Puntos de emisión de aerosoles	Nivel importante de aerosolización con gotas grandes que caen por gravedad.	MEDIO	8
Tipo de aerosolización en duchas y otros sistemas:	Instalación con un gran número de puntos de emisión (> 25 puntos).	ALTO	10
Válvulas de drenaje del circuito hidráulico	Existe una o varias válvulas de vaciado en el circuito que permiten vaciar todo su contenido en un corto periodo de tiempo (máximo aprox. 24 horas).	BAJO	0
Zonas o áreas donde el agua puede quedar estancada	Donde el agua queda estancada. (1-5 metros).	MEDIO	8
TOTAL			34

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO DE MANTENIMIENTO	RIESGO	VALOR
Control de temperatura en el acumulador final	Temperatura medida en el acumulador >50 °C en todo momento.	BAJO	0
Control de temperatura en elementos terminales y retorno	T >50° C en todo momento	BAJO	0
Contaminación microbiológica	En los controles analíticos no aparece presencia de Legionella sp.	BAJO	0
Estado higiénico de la instalación	La instalación se encuentra limpia, sin biocapa.	BAJO	0
Estado mecánico de la instalación	Buen estado de conservación. No se detecta presencia de corrosión ni incrustaciones.	BAJO	0
TOTAL			0

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO DE OPERACIONAL	RIESGO	VALOR
Temperatura de consigna en el sistema	> 60 °C en el termo, pero la temperatura media en el acumulador desciende en las horas de alto consumo.	MEDIO	8
Frecuencia de uso de las instalaciones:	Las instalaciones se usan como mínimo semanalmente.	MEDIO	8
TOTAL			16

INDICE GLOBAL: $0,3 \times 34 = 10'2 + 0,6 \times 0 = 0 + 0,1 \times 16 = 1'6$

TOTAL SUMA = 11'80



2.- DIAGNOSIS INICIAL

PPCL-003

Revisión N° 3

Fecha: 2021

Página 22 de 24

RED CONTRA-INCENDIOS

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO ESTRUCTURAL	RIESGO	VALOR
Procedencia del agua	Agua de consumo humano.	BAJO	0
Agua estancada	El sistema mantiene el agua estancada. No hay modo de recircular o vaciar el agua de la red excepto por los rociadores.	MEDIO	6
Materiales	Materiales metálicos y plásticos que resistan la acción agresiva del agua y biocidas.	BAJO	0
Tipo de aerosolización	Nivel bajo de aerosolización	BAJO	0
Conexión a otras redes.	Instalación totalmente separada de otras redes.	BAJO	0
TOTAL			6

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO DE MANTENIMIENTO	RIESGO	VALOR
Parámetros fisicoquímicos	Cumple con las especificaciones del presente documento.	BAJO	0
Parámetros <i>Legionella sp.</i>	En los controles analíticos no aparece: - <i>Legionella sp</i>	BAJO	0
Estado higiénico de la instalación	La instalación no presenta lodos, biocapa, turbidez, etc.	BAJO	0
Estado mecánico de la instalación	Buen estado de conservación. No se detecta presencia de corrosión ni incrustaciones	BAJO	0
Estado del sistema de tratamiento y desinfección	La instalación no dispone de un sistema de tratamiento y desinfección	ALTO	22
TOTAL			22

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO DE OPERACIONAL	RIESGO	VALOR
Temperatura del agua del sistema	15-25 °C	MEDIO	20
Frecuencia de funcionamiento	Las pruebas hidráulicas se realizan con el edificio ocupado, pero se toman medidas para asegurar evitar la exposición de personas ajenas.	MEDIO	30
TOTAL			50

INDICE GLOBAL: $0,3 \times 6 = 1'8 + 0,6 \times 22 = 13'2 + 0,1 \times 50 = 5$

TOTAL SUMA = 20



2.- DIAGNOSIS INICIAL

PPCL-003

Revisión N° 3

Fecha: 2021

Página 23 de 24

RED RIEGO POR ASPERSIÓN

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO ESTRUCTURAL	RIESGO	VALOR
Procedencia del agua	Captación propia no tratada.	ALTO	18
Materiales • Composición • Rugosidad • Corrosividad	Materiales metálicos y plásticos que resistan la acción agresiva del agua y biocidas.	BAJO	0
Tipo de aerosolización	Nivel importante de aerosolización con gotas grandes que caen por Gravedad.	MEDIO	13
Puntos de emisión de aerosoles	Próximo a elementos a proteger (zonas de tránsito de personas tomas de aire exterior, ventanas,..etc.)	ALTO	20
Condiciones atmosféricas. * Viento * Humedad Relativa * Temperaturas ambientales.	El efecto de los vientos no es significativo.	BAJO	0
Ubicación de la instalación.	Zona urbana de alta densidad. Zona con puntos de especial riesgo, hospitales, residencias de ancianos etc.	ALTO	18
TOTAL			69

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO DE MANTENIMIENTO	RIESGO	VALOR
Parámetros fisicoquímicos. * Nivel de biocida	No se adiciona biocida o este se controla con una periodicidad superior a un mes.	ALTO	18
Contaminación microbiológica	En los controles analíticos aparece - Aerobios totales < 100.000 Ufc/ml <i>Legionella sp. Ausencia..</i>	BAJO	0
Estado higiénico de la instalación	La instalación se encuentra limpia, sin biocapa.	BAJO	0
Estado mecánico de la instalación	Buen estado de conservación. No se detecta presencia de corrosión ni incrustaciones.	BAJO	0
Estado del sistema de tratamiento y desinfección.	La instalación no dispone de sistema de tratamiento y desinfección.	ALTO	18
TOTAL			36

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO DE OPERACIONAL	RIESGO	VALOR
Temperatura del agua del aporte	20-35°C	MEDIO	10
Temperatura media en el agua del sistema	20-35°C	MEDIO	10
Frecuencia de funcionamiento	El sistema se usa como mínimo semanalmente	MEDIO	15
Horario de funcionamiento.	Se utiliza preferentemente de noche.	BAJO	0
TOTAL			35

INDICE GLOBAL: $0,3 \times 69 = 20'7 + 0,6 \times 36 = 21'6 + 0,1 \times 35 = 3'5$

TOTAL SUMA = 45'8



2.- DIAGNOSIS INICIAL

PPCL-003

Revisión N° 3

Fecha: 2021

Página 24 de 24

SPA

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO ESTRUCTURAL	RIESGO	VALOR
Procedencia del Agua	Agua de consumo humano	BAJO	0
Zonas de Acumulación o Agua Estancada	Existen depósitos, bombas de reserva, bypass, etc. donde ocasionalmente puede haber agua estancada	MEDIO	8
MATERIALES • Composición • Rugosidad • Corrosividad	Materiales metálicos y plásticos que resistan la acción agresiva del agua y biocidas.	BAJO	0
Sistemas de Filtración	Filtros adecuados, con condiciones de operación adecuadas (velocidad de filtración, caudal, etc.).	BAJO	0
Accesibilidad a la instalación en cuanto a limpieza y tratamiento.	Las instalaciones son accesibles.	BAJO	0
TOTAL			6

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO DE MANTENIMIENTO	RIESGO	VALOR
Parámetros fisicoquímicos.	Cumple las especificaciones de la tabla del apartado 4.3.5. Criterios de Valoración de Resultados.	BAJO	0
Contaminación microbiológica	En los controles analíticos aparece: - <i>Legionella sp</i> Ausencia. Otros parámetros microbiológicos por debajo de los valores establecidos en la normativa autonómica Aplicable.	BAJO	0
Estado higiénico de la instalación	La instalación no presenta lodos, biocapa, turbidez..etc.	BAJO	0
Estado mecánico de la instalación	Buen estado de conservación. No se detecta presencia de corrosión ni incrustaciones.	BAJO	0
Sistema de tratamiento (filtros , dosificadores, etc.)	La instalación dispone de un sistema adecuado funcionando correctamente.	BAJO	0
TOTAL			0

FACTORES DE RIESGO ESTRUCTURAL	FACTOR RIESGO DE OPERACIONAL	RIESGO	VALOR
Temperatura del agua del sistema.	Obtención del agua de aporte por mezcla de agua calentada a más de 60 °C con agua fría.	BAJO	0
Tipo de pulverización.	Nivel importante De aerosolización con gotas grandes que caen por gravedad.	MEDIO	16
Nivel de ocupación	Ocupación media. Entre el 50% y el 75% del aforo máximo.	MEDIO	16
TOTAL			32

INDICE GLOBAL: $0,3 \times 8 = 2'4 + 0,6 \times 22 = 13'2 + 0,1 \times 320 = 3'2$

TOTAL SUMA = 5'6