

CONTINGUT PLECS PREVENCIÓ I CONTROL DE LA LEGIONEL·LOSI

Aquests continguts s'han de desenvolupar d'acord amb els PPCLs associats de cada equipament.

Procediments de treball general

Anotar resultats de temperatura, clor i terbolesa de l' aigua.

Executar les tasques de manteniment tal com estan programades.

Omplir els registres de manteniment.

Omplir el registre d' incidències.

N+D de les instal·lacions segons protocols descrits en RD487/2022

Procediments de treball ACS

Control temperatura en punt terminal

Revisió i neteja i desinfecció d' acumuladors si escau

Purga del fons dels acumuladors

Control de temperatura en acumulador

Control de temperatures en el retorn

Revisió, neteja i desinfecció general

Obertura punts terminals sense ús

Revisió de punts terminals de la instal·lació

Procediments de treball AFCH (Inclòs el reg si s'escau)

Revisió de punts terminals de la instal·lació

Revisió, neteja i desinfecció general

Control de CRL en punts terminals

Control de pH en punts terminals rotatoris

Control de terbolesa en punts terminals

PUNTS DE MOSTREIG I N + D**Camp de futbol**

PUNTS TERMINALS	MOSTRES MÍNIMES ACS	MOSTRES MÍNIMES AFCH	ACUMULADORS	TOTAL MOSTRES	FREQÜÈNCIA	TOTAL ANUAL
60	4	2	ACUMULADOR + RETORN	8	TRIMESTRAL	32

Piscina

Punts terminals	MOSTRES ACS	MOSTRES AFCH	ACUMULADORS	TOTAL MOSTRES	FREQÜÈNCIA	TOTAL ANUAL
34	4	1	2 ACUMULADOR+ RETORN	8	TRIMESTRAL	32

Poliesportiu

Punts terminals	MOSTRES ACS	MOSTRES AFCH	ACUMULADORS	TOTAL MOSTRES	FREQÜÈNCIA	TOTAL ANUAL
63	4	2	2 ACUMULADOR+2 RETORN	10	TRIMESTRAL	40

FORMACIÓ DEL PERSONAL REQUERIDA EN EL RD 487/2022**Responsable tècnic:**

Coneixements suficients per responsabilitzar-se del PPCL

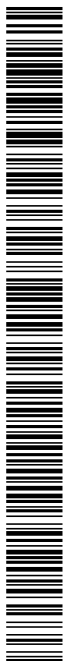
Personal d'operacions menors:

Temari adaptat a l'execució de les tasques assignades a cada persona en el PPCL.--> CURS D' OPERACIONS MENORS.

Aplicador de biocides:

Qualificació professional SEA492_2 (Manteniment higiènic i sanitari d'instal·lacions susceptibles de proliferació de legionella i altres organismes nocius i la seva disseminació per aerosolització, nivell 2).

O bé: Certificat de professionalitat que acredita les unitats de competència de la Qualificació SEA492_2.



Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 3 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18



PLA DE PREVENCIÓ I CONTROL DE LEGIONEL·LA

PISCINES

Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 4 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18



DATA	MODIFICACIONS	TÈCNIC REDACTOR
5/2025	Proposta inicial	Núria Girbau
10/2025	Revisió per licitació	Josep Maria Gardell
	Caldrà revisar i modificar el PPCL amb l'empresa contractada.	

Tècnic responsable

Tècnic de medi ambient i salut pública

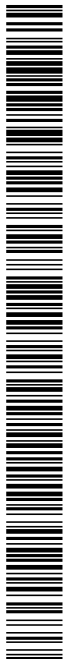
Josep Maria Gardell Laffitte

Titular de la instal·lació

Carola Llauro i Sastre

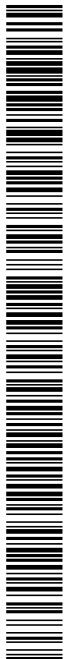
Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 5 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18



ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. Llista d' abreviacions
2. Introducció
3. Justificació
4. Definicions
5. Responsabilitats
6. Diagnòstic inicial
7. Programa de manteniment i revisió
 - 7.1. Descripció
 - 7.2. Responsabilitats
 - 7.3. Documentació i registres
8. Programa de tractament
 - 8.1. Descripció
 - 8.2. Responsabilitats
 - 8.3. Documentació i registres
9. Programa de mostreig i anàlisi de l'aigua
 - 9.1. Descripció
 - 9.2. Responsabilitats
 - 9.3. Documentació i registres
10. Programa de formació del personal
 - 10.1 Descripció
 - 10.2 Responsabilitats
 - 10.3 Documentació i registres
11. Avaluació
12. Annexos:
 - Annex 1: Avaluació de risc
 - Annex 2: Relació de punts terminals i plànols de la instal.lació
 - Annex 3: Fitxes de Dades de Seguretat de Productes Químics
 - Annex 4: Registres
 - Annex 5: Pla de mostreig
 - Annex 6: Procediments de neteja i desinfecció
 - Annex 7: Protocol de presa de mostres.



Annex 8: Formació

Annex 9: Certificats L + D

Annex 10: Analítiques

1.- Llistat d' abreviacions

AFCH: aigua freda de consum humà

ACS: aigua calenta sanitària

CLR: clor lliure residual

CTE: codi tècnic de l' edificació

N + D: neteja i desinfecció

PMAA: programa de mostreig i anàlisi de l' aigua

PPCL: pla de prevenció i control de legionel·la

PPM: parts per milió

PM: punt de mostreig

RD: Reial Decret

RITE: Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis

ROESB: Registre Oficial d' Establiments i Serveis Biocides



2.- Introducció

Legionella spp. és un bacteri d'origen ambiental l'hàbitat principal del qual és l'aigua dolça trobant-se, comunament, en rius i llacs.

En el seu medi natural, aquest bacteri actua com a paràsit facultatiu sobrevivint dins d'ametlles i protozous de les quals obté els nutrients per sobreviure. No obstant això, en les instal·lacions d'aigua sanitària, en les quals tenim controlats els paràmetres de qualitat microbiològica, es troba en un entorn amb poca competència i és capaç de sobreviure sense parasitar altres éssers vius si troba condicions favorables per al seu desenvolupament.

Malgrat tractar-se d'un bacteri gram-negatiu, sense càpside i no esporulada, *Legionella spp.* és característicament formadora de biofilm, un polisacàrid que la fa especialment resistent als productes oxidants en concentracions moderades.

Legionella spp. constitueix una família de microorganismes amb 48 gèneres i múltiples espècies. D'entre elles, destaca *Legionella pneumophila*, la causant de la major part d'infeccions en humans. En particular, el serogrup 1 constitueix el 93% dels casos de legionel·losi (WHO, 2022). Aquest bacteri pot infectar els éssers humans en els quals es reproduïx amb facilitat perquè el seu òptim de proliferació és, precisament, la nostra temperatura corporal (35-37°C). La forma de contagi és únicament a través de la inhalació, o aspiració, d'aerosols que contegen el bacteri. Quan aquests aerosols penetren en els pulmons es deriva la infecció la gravetat de la qual és variable en funció del cep contret, la quantitat de l' inòcul inhalada i la susceptibilitat de l' hoste, podent causar pneumonies d' elevada mortalitat.

A causa del seu impacte en la salut de les persones, la legionel·losi és una de les malalties objecte de declaració obligatòria figurant, com a tal, en l'annex I del Reial decret 2210/1995, de 28 de desembre, pel qual es crea la xarxa nacional de vigilància epidemiològica, sent els casos i brots objecte de notificació a través d'aquesta xarxa, la qual cosa permet la recollida i anàlisi de la informació sobre casos i brots de legionel·losi per tal de poder detectar problemes, valorar els canvis en el temps i en l'espai i contribuir a l'aplicació de mesures preventives i de control davant aquesta malaltia.



3.- Justificació

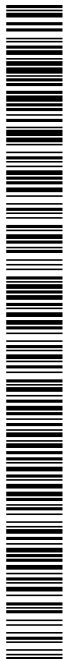
El present document pretén controlar i prevenir la presència i proliferació de *Legionella spp.* respectant el descrit en el RD 487/2022, de 21 de juny, i la seva corresponent modificació RD617/2024, per a aquelles instal·lacions que emprin aigua i generin aerosols en el seu funcionament.

Per tal de minimitzar la presència, proliferació i dispersió de *Legionella spp.* s'establiran una sèrie de mesures preventives en les instal·lacions de risc:

- Garantir l'eliminació o reducció de zones brutes, l'acumulament de brutícia, així com els estancaments mitjançant un bon disseny i el manteniment de les instal·lacions i equips.
- Evitar les condicions que afavoreixen la supervivència i multiplicació de *Legionella spp.*, mitjançant el control de la temperatura de l'aigua i la desinfecció de la mateixa.
- Minimitzar l'emissió d'aerosols.
- Aplicar mesures correctores per mitigar el risc.

Tota la documentació del PPCL es trobarà en la mateixa instal·lació, a disposició del personal de manteniment, de les empreses o entitats de serveis contractats i de les autoritats sanitàries. La documentació tindrà preferentment format electrònic i es mantindrà almenys durant cinc anys.

Finalment, cal destacar que els límits crítics per a alguns paràmetres s'han establert en base als criteris del RD3/2023 pel qual s'estableixen els criteris tecnosanitaris de la qualitat d'aigües de consum, el seu control i subministrament. A més, s'apliquen recomanacions de la Norma UNE EN 100030:2023 en relació a la prevenció i el control de la *Legionella* en instal·lacions de risc.



4.- Definicions

Avaluació del risc: determinació de la probabilitat d' ocurrencia d' un perill prèviament identificat en la instal.lació, i avaluació de les conseqüències si té lloc. La metodologia a seguir en aquesta avaluació es fonamentarà en les recomanacions de l' Organització Mundial de la Salut.

Criteris d' acceptació: requisits establerts per la persona responsable tècnica per verificar que les tasques programades aconseguen l' objectiu de minimitzar el risc o, en cas contrari, s' han d' adoptar mesures correctores.

Incidència: qualsevol esdeveniment inesperat i que requereix l' adopció de mesures correctores per restablir les condicions necessàries per minimitzar el risc.

Mesura correctora: s' aplica per corregir una no conformitat de forma immediata.

Mesura correctiva: s' aplica per corregir la causa-arrel d' una no conformitat.

Instal·lacions de risc: instal·lacions o equips susceptibles de convertir-se en focus d'exposició humana a *Legionella spp.* És a dir, aquelles que fan servir aigua on el bacteri és capaç de créixer, proliferar i dispersar-se mitjançant aerosols.

Personal propi: personal que manté una vinculació laboral directa amb la persona titular de la instal.lació. Revisió d' una instal.lació: comprovació del funcionament correcte i el bon estat de conservació i neteja de cadascuna de les parts d' una instal.lació.

Responsabilitat: obligació de garantir el compliment de les exigències del RD 487/2022, de 21 de juny.

Serveis externs: empreses o entitats contractades per la persona titular d' una instal.lació de risc per executar qualsevol operació de prevenció i control de la legionel·losi.

5.- Responsabilitats

El RD 487/2022 regula en el seu article 5 les responsabilitats de cadascuna de les persones i serveis externs que participen en el control i la prevenció de la legionel·losi en les instal·lacions de risc.

Cadascun dels programes que formen part del PPCL inclourà la designació de responsabilitats del titular i del personal extern o propi que dugui a terme les tasques de responsabilitat tècnica i operacionals.

En el cas del programa de manteniment i revisió d'instal·lacions i equips, també s'indicarà la responsabilitat de l'instal·lador. Atès que el RD487/2022 estableix un repartiment reglamentari de responsabilitats, es descriuran i documentaran totes les tasques derivades a un servei extern. Les empreses o entitats contractades són responsables de realitzar aquestes tasques correctament, tal com indica la normativa, però això no eximeix la persona titular de la seva responsabilitat de garantir que les instal·lacions no representen un risc per a la salut pública.

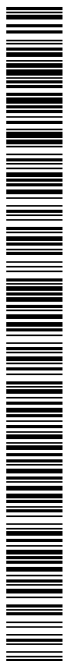
Tota la documentació i registres corresponents a les diferents operacions del PPCL es trobaran en la instal·lació a disposició del personal de manteniment, dels serveis externs contractats i de l'autoritat sanitària.

Es guardaran, preferentment en format electrònic, durant cinc anys des que s' hagin generat.

La següent taula presenta les figures que poden intervenir en el PPCL i les seves corresponents responsabilitats (Taula 1):

Figura	Responsabilidad
Titular	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizar que las instalaciones no supongan un riesgo para la salud pública. 2. Garantizar el cumplimiento del RD 487/2022 en sus instalaciones. 3. Notificación de torre de refrigeración o condensador evaporativo a la autoridad sanitaria. 4. Si se contrata un servicio externo para la realización de las tareas, estas estarán descritas y acreditadas documentalmente. 5. Garantizar la formación del personal.
Responsable técnico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar, desarrollar, implantar y evaluar el PPCL. 2. Proponer a la persona titular las medidas correctoras que procedan.
Servicios externos contratados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecutar y documentar de manera correcta las tareas por las cuales han sido contratados. Las tareas tienen que estar descritas en detalle en el contrato. 2. En caso de realizar la limpieza y la desinfección de la instalación (L+D), emitir un registro o certificado por cada instalación según el anexo X del RD 487/2022. 3. Disponer de registros en los que figuren los distintos titulares que los han contratado y las operaciones realizadas en sus instalaciones. 4. Solicitar al titular la justificación de la notificación de torres y condensadores; en caso de que no disponga de ellos, informar al titular por escrito de esta obligatoriedad, con copia a la autoridad sanitaria. 5. Atender las demandas de información de la autoridad sanitaria.
Empresas instaladoras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar que los materiales, la accesibilidad y la ubicación de las instalaciones sean conformes al RD 487/2022 y a las normas técnicas que se apliquen. 2. En instalaciones nuevas o reformas, cumplir el CTE, RITE y/o RISF y hacer una declaración responsable que lo asegure.

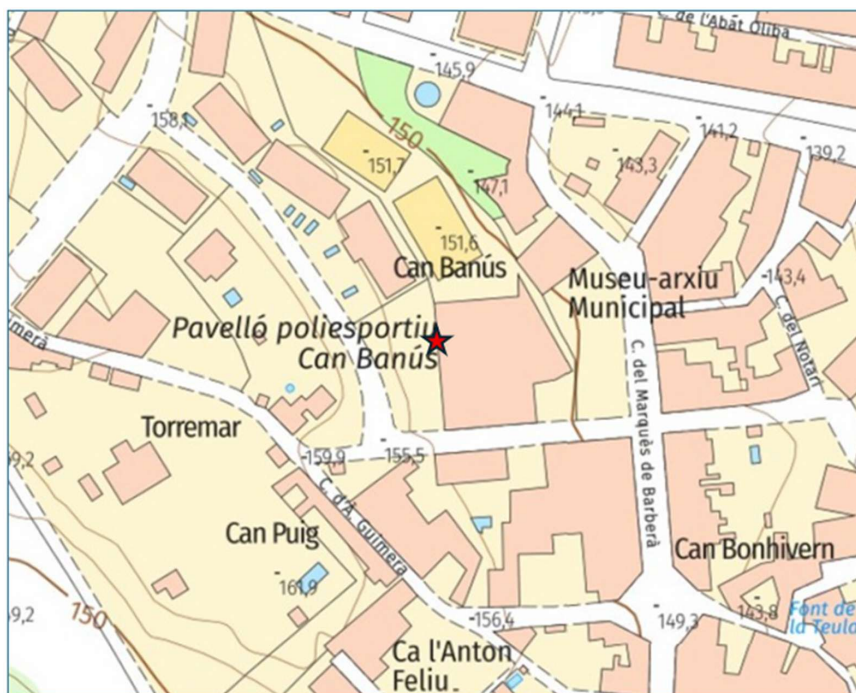
Taula 1: responsabilitats



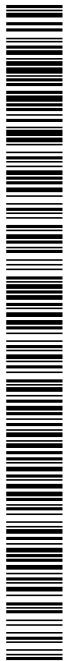
6.- Diagnòstic inicial

La instal·lació objecte del present PPCL són les piscines municipals de l'ajuntament de Vilassar de Dalt.

Direcció	c/Marquès de Barberà 11, 08339 Vilassar de Dalt, Barcelona
Coordenades UTM	HUS: 31ETRS89 446270,92 4596674,96
Activitat	Lleure i esports.



Imatge 1.: Vilassar de Dalt, Barcelona. (ICGC, Google 2025)



DESCRIPCIÓ I HISTÒRIC DE LA INSTAL·LACIÓ

Es descriuen les instal·lacions de l'establiment que empren aigua i alliberen aerosols durant el seu funcionament i que per tant, són objecte d'estudi en el present pla de prevenció i control:

- Aigua fred de consum humà
- Aigua calenta sanitària

Aigua freda de consum humà

El subministrament d'aigua freda de consum humà prové de la xarxa d'abastament municipal garantint així les propietats fisicoquímiques i estabilitat microbiològica.

Abastament	Proveïdor	Qualitat
Xarxa de distribució pública	VIDA Aigües de Vilassar de Dalt	Correcta i segons criteris de RD3/2023.

Taula 1: abastament d'aigua

Es disposa de filtre de partícules segons norma UNE-EN 1331-4 (100 µm) però s'haurà d'ajustar als criteris tècnics del CTE (25 – 58 µm).

En relació als materials de la instal·lació, es tracta de materials plàstics, polipropilè, multicapa i se sospita d'algun tram de coure. Majoritàriament es tracta de materials resistents a les condicions agressives i oxidants dels biocides i que a més, estan exempts de processos de corrosió.

Els punts terminals disposen d'economitzadors per millorar la manipulació dels usuaris i estalvi d'aigua. Es considera un nivell d'aerosolització mitjà amb gotes grans que cauen per gravetat. (Veure l' **annex I**, avaluació del risc). El seu comptatge i identificació està descrit a l' **annex 2**.

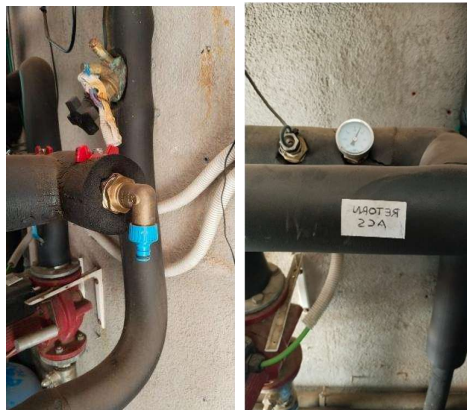
Aigua calenta sanitària

Part de l'aigua freda de consum es deriva cap al circuit d'aigua calenta sanitària.

El circuit primari s'alimenta principalment d'una xarxa de calor a partir d'una caldera de biomassa i compta amb una caldera de gas com a backup.

Hi ha dos acumuladors disposats en paral·lel, cadascun disposa de sistema de mesura de la temperatura de l'interior i del retorn. Estan correctament habilitades

purgues i punts de recollida de mostres en ambdós sistemes, així com l'accessibilitat.



Imatge 2: presa de mostres i temperatures del retorn.

Element	Marca	Model	Volum
Caldera de biomassa	Heizomat	ET200	
Caldera gas	Falta	Falta	
Acumulador	HEATSUN	MAX-SF-C 1000	910L

Taula 3: elements del circuit d' ACS.

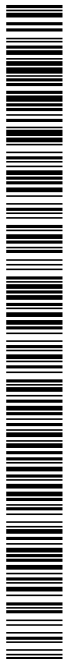
	Plàstics	Metalls anticorrosius	Metalls
<i>Materials de la instal·lació</i>	Sí (PPR i multicapa)	No	Coure

Taula 4: Materials de la xarxa de distribució.

L' aigua calenta generada, passa per vàlvula mescladora en els mòduls de dutxes dels vestuari per abastir-les.

No es contemplen trams de més de 5 metres des de la vàlvula mescladora fins a l' última dutxa del mateix vestuari, per tant, es considera que no hi ha un risc significatiu de proliferació del bacteri associat a aquest fet.





Finalment, amb relació als punts terminals, hi ha un total de 34 punts terminals no agrupables dispersos en la instal·lació. S' inclouen aixetes i dutxes. En l' **Annex 2** es troba detallat el llistat.

7.- Programa de manteniment i revisió

7.1.- Descripció

Amb una periodicitat aquí establerta es comprovarà el funcionament correcte de les instal·lacions i es revisarà el seu estat de conservació i neteja.

L'objectiu és detectar la presència de sediments, incrustacions, productes de la corrosió, llots o algues en aquelles instal·lacions susceptibles d'albergar-los i qualsevol altra circumstància que alteri o pugui alterar el bon funcionament de la instal·lació.

Si es detecta algun component deteriorat, serà reparat o substituït i s' anotarà la data en què es va detectar, així com la de la reparació o substitució, i la identificació del personal o empresa que el va dur a terme.

Així doncs, no només es tindran presents les tasques de control de les instal·lacions, també s'establirà un procediment per registrar i esmenar les incidències detectades.

Prenent en consideració els criteris establerts en l'Annex IV del RD487/2022, es duran a terme les següents accions en relació amb el programa de manteniment i revisió de les instal·lacions:

Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 15 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18

ACS

Element	Límit Crític	Normativa	Periodicitat	Figura	Tècnic
Revisió, neteja i desinfecció general	Veure PR01.1	RD487/2022	Anual	Personal extern	
Revisió d' estat higienicosanitari punts terminals	Absència d' incrustacions, corrosió o sediments	RD487/2022	Mensual (rotatori)	Personal extern	
Obertura de punts sense ús	3 minuts mínim	RD487/2022	Setmanal	Personal extern	
Revisió, neteja i desinfecció d' acumuladors	Veure PR01.1.	RD487/2022	Trimestral (revisió) Anual(L + D)	Personal extern	
Purga acumulador.	3 minuts mínim	RD487/2022	Setmanal	Personal extern	
Control Temperatura acumulador	>60°C	RD487/2022	Diari	Personal extern	
Control Temperatura Retorn	>50°C	RD487/2022	Diari	Personal extern	
Control temperatura punts terminals.	>50°C en menys d' 1 minut	RD487/2022	Diari (rotatori)	Personal extern	



AFCH

Element	Límit Crític	Normativa	Periodicitat	Figura	Tècnic
Revisió, neteja i desinfecció general	Veure PR01.1	RD487/2022	Annual	Personal extern	
Revisió d' estat higienicosanitari terminals	Absència d' incrustacions, corrosió o sediments	RD487/2022	Mensual (rotatori)	Personal extern	
Obertura de punts sense ús	3 minuts mínim	RD487/2022	Setmanal	Personal extern	
Control terbolesa	<4ntu's	RD487/2022 i RD3/2023	Diari	Personal extern	
Control temperatura punts terminals	<20°C (màxim 25°C en condicions climàtiques desfavorables)	RD487/2022	Diari (rotatori)	Personal extern	
Clor lliure en punts terminals	0.2 -1ppm	RD487/2022 RD3/2023	Diari (rotatori)	Personal extern	
pH en punts terminals	7.2-8ppm	RD487/2022 RD3/2023	Diari (rotatori)	Personal extern	



A més de les freqüències establertes anteriorment, les instal·lacions estaran subjectes a neteges i desinfeccions en els següents supòsits:

- Posada en funcionament
- Després d'una parada superior a un mes.
- Després d'una reparació o modificació estructural
- S'aconsejo en una revisió anual.
- Es determini per l'autoritat sanitària.

Així mateix, es proposen els següents procediments de treball associats a la tècnica de les 5Q i, complementant amb accions correctores en cas d'incidències. Les accions correctives derivades d'incidències recurrents han de ser comunicades al responsable tècnic.

ACS

Què?	CONTROL TEMPERATURA EN PUNT TERMINAL
Com?	Es determinarà la temperatura in situ amb un termòmetre digital, calibrat segons el procediment establert. Abans de determinar-la s'obriran les aixetes en posició màxima perquè corri l'aigua fins que s'estabilitzi la seva temperatura, que haurà d'arribar a més de 50 °C en un minut com a màxim. La determinació es farà amb la sonda en el flux d'aigua.
On?	Mostra rotatòria
Quan?	Mensualment. Al terminal l'any cal haver passat per tots els punts. Es recomana adjuntar aquest paràmetre amb el control d'aixeta diària.
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si la temperatura és inferior a 50 °C al minut de fer córrer l'aigua: - Determinar la temperatura d'ACS en diferents punts terminals del mateix ramal on s'ha donat la incidència. - Revisar els registres diaris de la temperatura de retorn i acumuladors. - Revisar calderes. - Revisar l'estat de l'intercanviador.
Què?	Revisió i neteja i desinfecció d'acumuladors si escau
Com?	Revisió de l'estat hidràulic de la instal·lació així com del funcionament dels elements annexos com termòmetres, calderes i intercanviadors.
On?	Acumuladors i elements accessoris
Quan?	Trimestral





Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas de detectar fuites, incrustacions o corrosions seria desitjable programar reparacions associades a una L+D de la mateixa instal·lació. Qualsevol element deteriorat, sobretot, si perd funcionalitat, ha de ser remullat.
Què?	Purga del fons dels acumuladors
Com?	Obertura de vàlvula de purga de l' acumulador fins que no es detectin sediments, o en el seu defecte, una terbolesa menor a 4NTU
On?	Acumuladors
Quan?	Setmanalment
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas que l' aigua no surti transparent després d' una renovació important del volum d' aigua, cal obrir l' acumulador per avaluar possibles fonts de contaminació així com la valoració del seu revestiment intern.
Què?	Control de temperatura en acumulador
Com?	Obertura de vàlvula de purga de l' acumulador i mesura de la temperatura de l' aigua amb termòmetre fins a la seva estabilització. La temperatura registrada ha de ser igual o superior a 60°C i coincidir amb la que marca el termòmetre del mateix acumulador
On?	Acumulador
Quan?	Diari
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si la temperatura no assoleix els 60°C valorar temperatura de consigna, estat de les calderes o estratificació per consum.
Què?	Control de temperatures en el retorn
Com?	Obertura de la vàlvula del retorn. Mesurar temperatura amb termòmetre fins a la seva estabilització. La temperatura ha de ser igual o superior a 50°C i ha de coincidir amb la que marca en el termòmetre del retorn.
On?	Retorn
Quan?	Diari
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si la temperatura no assoleix els 50°C s' ha de valorar diferencialment la temperatura de punts terminals i del mateix acumulador. Es pot considerar pujar la temperatura del propi acumulador. En ocasions, s' ha de fer diagnòstic diferencial amb fallada o disminució de funcionalitat de la bomba de recirculació.
Què?	Revisió, neteja i desinfecció general
Com?	Procedir a la revisió i L+D de la instal·lació general incloent xarxa de distribució i punts terminals segons protocols especificats en RD487/2022 i programa de tractament del present PPCL.



	Durant el procediment de neteja i desinfecció s'avaluarà l'estat de conservació i higienicosanitari de la instal·lació mitjançant inspecció visual.
On?	General
Quan?	Anualment
Qui?	Personal extern
Accions correctores	La detecció de brutícia en forma d'incrustacions, corrosió o biocapa ha d'anar associada a la neteja exhaustiva de les peces afectades i, posteriorment, a la seva desinfecció. Aquelles peces que no puguin ser netejades de forma eficaç hauran de ser substituïdes.
Què?	Obertura punts terminals sense ús
Com?	Obrir l'aixeta en mode aigua calenta i deixar córrer l'aigua un mínim de 3 minuts
On?	Punts terminals no usats en una setmana.
Quan?	Setmanalment
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas de pèrdua de funcionalitat de l'aixeta per presència d'obstruccions de naturalesa calcària o corrosió s'ha de netejar el punt terminal o substituir-se. Si visualment es detecta terbolesa a l'aigua, deixar córrer l'aigua fins a normalitzar la situació i en el seu defecte per sota de 4NTU de turbidesa.
Què?	Revisió de punts terminals de la instal·lació
Com?	Revisió visual de l'estat higienicosanitari i hidràulic de la instal·lació. Per a això, comprovar la inexistència d'incrustacions o corrosions així com el seu correcte accionament.
On?	Punts terminals rotatoris
Quan?	Mensualment, mostra rotatòria. S'aconseja aprofitar el control diari rotatori.
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si es detecta brutícia es procedirà a netejar el punt terminal o economitador mitjançant solució àcida. Si la brutícia és difícil d'eliminar s'ha de plantejar la substitució del punt terminal.

AFCH

Què?	Revisió de punts terminals de la instal·lació
Com?	Revisió visual de l'estat higienicosanitari i hidràulic de la instal·lació. Per a això, comprovar la inexistència d'incrustacions o corrosions així com el seu correcte accionament.
On?	Punts terminals rotatoris
Quan?	Mensualment, mostra rotatòria. S'aconseja aprofitar el control diari rotatori.



Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si es detecta brutícia es procedirà a netejar el punt terminal o economitador mitjançant solució àcida. Si la brutícia és difícil d'eliminar s'ha de plantejar la substitució del punt terminal.
Què?	Revisió, neteja i desinfecció general
Com?	Procedir a la revisió i L+D de la instal·lació general incloent xarxa de distribució i punts terminals segons protocols especificats en RD487/2022 i programa de tractament del present PPCL. Durant el procediment de neteja i desinfecció s'avaluarà l'estat de conservació i higienicosanitari de la instal·lació mitjançant inspecció visual.
On?	General
Quan?	Anualment
Qui?	Personal extern
Accions correctores	La detecció de brutícia en forma d'incrustacions, corrosió o biocapa ha d'anar associada a la neteja exhaustiva de les peces afectades i, posteriorment, a la seva desinfecció. Aquelles peces que no puguin ser netejades de forma eficaç hauran de ser substituïdes.
Què?	Control de CRL en punts terminals
Com?	Prendre una mostra d'aigua al cubet pertinent i polsar el 'ZERO'. Afegir el reactiu DPD en gotes (3A+3B) o bé en pols i polsar 'READ'. El valor paramètric són 0,2ppm-1ppm.
On?	Punts terminals rotatoris i dipòsit
Quan?	Diari
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas que el CRL no arribi al punt terminal haurà de prendre una mostra comparativa al dipòsit: <ul style="list-style-type: none"> - Si el dipòsit presenta nivells correctes de CRL s'haurà de pujar el valor paramètric a 1ppm i valorar efectivitat de l'acció correctora. - Si el dipòsit presenta nivells baixos de CRL s'haurà d'avaluar l'estat de l'equip de control i dosificació incloent l'estat de les sondes o altres. També s'ha de revisar l'estat del sistema de bombament i la disponibilitat de producte químic.
Què?	Control de pH en punts terminals rotatoris
Com?	Es determinarà el nivell de pH amb bolígraf digital pertinentment calibrat. És preferible que l'aigua es trobi aturada en el moment de la lectura i fins a l'estabilització del valor. El valor paramètric serà de 7,2 a 8.
On?	Punts terminals i dipòsit
Quan?	Diari



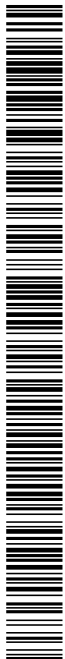
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas que el pH sobrepassi els valors establerts es considerarà que l'aigua és potable fins a 9,5 (RD3/2023). Tanmateix, a efectes del poder operatiu del biocida no es considerarà efectiu. Per això, caldrà valorar el sistema de dosificació i control d' àcid. Es revisarà equip de control procedint al calibratge si és necessari, revisió de sondes, etc. Equips de bombament i altres auxiliars.
Què?	Control de terbolesa en punts terminals
Com?	Recollir una mostra d' aigua al cubet pertinent i introduir-la directament al fotòmetre. Pulsar 'READ' i anotar resultat. El valor paramètric sempre és per sota de 4NTU' S.
On?	Dipòsit i punts terminals
Quan?	Setmanal
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas de detectar valors per sobre de 4NTU' s caldrà valorar l' estat del dipòsit i l' estat del filtre de partícules previ. Si es detecta contaminació per sediments de forma significativa, caldrà per a la instal·lació i procedir a la seva neteja, retirant aquests sediments per evitar que passin a la xarxa de distribució. EN aquests casos és essencial la purga, i valorar la possibilitat de fer una desinfecció general de la xarxa de distribució en situacions extremes.

Taula resum de límits crítics aigua sanitària

Paràmetres	Límits crítics
Clor lliure	0.2-1ppm
pH (biocides clorats)	7.2-8
TªAFCH	<20°C (Màxim 25°C quan les condicions ambientals siguin desfavorables)
Terbolesa	<4NTU's
TªAcumulador	≥60°C
TªRetorn	≥50°C
TªPunts terminals ACS	≥50°C en menys d' 1 minut.

7.2.- Responsabilitats

A continuació, es detallen les responsabilitats associades al pla de manteniment, especialment pel que fa al titular de la instal·lació i el responsable tècnic:



<i>Titular</i>	<ul style="list-style-type: none">-Supervisar que les empreses instal·ladores de tots els sistemes, aparells i equips de la instal·lació compleixen la normativa.-Supervisar el compliment del programa.-Atendre les mesures correctores proposades pel responsable tècnic.
<i>Responsable tècnic</i>	<ul style="list-style-type: none">-Programar les tasques necessàries per al manteniment i la revisió.-Revisar els registres de les operacions de manteniment i d'incidències.-Dictar les mesures correctores en cas d'incidències i supervisar el tancament.-En el supòsit que calguin mesures estructurals, proposar-les a la persona titular.
<i>Empresa externa</i>	<ul style="list-style-type: none">- Anotar resultats de temperatura, clor lliure i terbolesa de l'aigua.- Executar les tasques de manteniment tal com estan programades.-Omplir els registres de manteniment.-Omplir el registre d'incidències.N+D de les instal·lacions segons protocols descrits en RD487/2022.

7.3. Documentació i registres

En aquest cas, s'ha optat per un format manual del llibre de registre.

El llibre de registre contindrà informació sobre totes les mesures i controls contemplats en programa de manteniment. A més, en l'apartat d'incidències s'hauran d'anotar totes les desviacions ja s'en paràmetres fisicoquímics, o hidràulics de la instal·lació. També s'hauran d'incloure amb la seva deguda correspondència les dates en què es realitzen les tasques de neteja i desinfecció així com les recollides de mostres. A l' **Annex 3**, es disposen les fitxes base d'aquests registres.

8.- PROGRAMA DE TRACTAMENT

8.1.- Descripció

Aquest programa es compon de dues parts. En primer lloc, el programa de neteja i desinfecció de les instal·lacions i equips de risc. En segon lloc, el programa de tractament de l' aigua.

En particular, el Programa de neteja i desinfecció de les instal·lacions tracta de protocol·litzar les neteges i desinfeccions de les instal·lacions, que es realitzen per a:

- Mantenir les instal·lacions en un bon estat de conservació i neteja. Són N+D que estan prèviament programades i incloses en el programa de manteniment i revisió d'instal·lacions i equips.
- Resoldre una incidència o un incompliment per presència de *Legionella spp.* És el resultat de l' aplicació d' una mesura correctora del programa de manteniment i revisió d' instal·lacions i equips o del programa de mostreig i anàlisi de l' aigua.

Els protocols aplicats en les neteges i desinfeccions són els establerts en l'Annex IX del RD487/2022, o l'Annex X del mateix Reial decret en cas de Brots. No obstant això, s'esperen matisos en el procedir per minimitzar la probabilitat de fracàs durant el tractament com a mètodes de doble supervisió i testimonis per garantir el control en els diferents punts de consum (vegeu PR01)

A continuació, s' ofereix un cronograma de les N + D esperades:

	G E N E R	F E B R E R	M A R Ç	A B R I L	M A I G	J U N Y	J U L I O L	A G O S T	S E P T E M B R E	O C T U B R E	N O V E M B R E	D E S E M B R E
N + D XARXA DE DISTRIBUCIÓ									X			
N + D ACUMULADORS									X			
MOSTREIG LAB	X			X			X			X		

S' espera la realització L + D associats a positivitats de forma eventual al llarg d' any.

Finalment, el programa de tractament contempla tots aquells fisicoquímics o químics que s'empren en la instal·lació amb l'objectiu de reduir directament o indirectament el creixement i proliferació microbiana.



En aquest sentit, és rellevant establir una valoració qualitat fisicoquímica i microbiològica de l'aigua d'aportació. En aquest cas, degut al fet que prové de la xarxa de distribució municipal, es considera estable de partida.

Consideracions en l'elecció de biocida

En l'elecció del biocida basal (hipoclorit sòdic 150g/L), s'ha tingut en compte la seva elevada efectivitat i marge de seguretat per al consumidor.

Aquest producte es considera efectiu en el control del bacteri *Legionella spp.* en concentracions de potabilitat, entre 0,2-1 ppm. El temps mínim de contacte és de 30 minuts per garantir estabilitat microbiològica de l'aigua.

La FDS del biocida aplicat en les neteges i desinfeccions es troba en l'Annex 3 així com les seves notificacions al ministeri.

8.2. Responsabilitats

<i>Titular</i>	<i>Supervisar el compliment del programa. Atendre les mesures correctores proposades pel responsable tècnic.</i>
<i>Responsable tècnic</i>	<i>- Programació del tractament de l'aigua i de les neteges i desinfeccions de les instal·lacions. - Revisió dels registres de les actuacions i de les incidències. - Establiment de les mesures correctores en cas d'incidències i supervisió del seu tancament.</i>
<i>Personal propi</i>	-
<i>Empresa externa</i>	<i>Revisió d'estoc dels productes o canvis de bidons. - Comprovació dels equips de tractament de l'aigua. Neteja i desinfecció de les instal·lacions. Lliurament del certificat d'actuacions sobre la base de l'annex X del RD 487/2022.</i>

8.4. Documentació i registres





En aquest apartat del programa queden inclosos els registres de l'execució de les tasques programades per al tractament de l'aigua i de les instal·lacions i els registres d'incidències, tal com s'ha explicat en el programa de manteniment.

Quedaran adjuntats també els documents següents:

1. Biocides: etiquetes, fitxes de dades de seguretat, resolucions d'autorització del producte (ROB/ROP) o notificació del producte al Ministeri de Sanitat per a l'ús que se li vol donar, a més de les especificacions tècniques del fabricant. **(Annex 3)**
2. Sistemes físics: declaració responsable del fabricant del filtre de partícules respecte a la seva seguretat, juntament amb la documentació tècnica que ho justifiqui, certificació per a l'organisme nacional o internacional d'eficàcia contra la Legionella spp. i especificacions tècniques. **(Annex 3)**
3. Altres substàncies o mesclures químiques: fitxa de dades de seguretat del bisulfit sòdic i especificacions tècniques **(Annex 3)**.

9.- PROGRAMA DE MOSTREIG

9.1.- Descripció

El programa de mostreig d'una instal·lació és, a efectes de la mateixa, el mètode de vigilància de la proliferació del patògen i actua també com a sistema de verificació que les tasques que s'estan realitzant són adequades.

Les mesures descrites en aquest mateix PPCL així com els mètodes de neteja i desinfecció establerts en els programes de tractament i manteniment són susceptibles a modificació en cas de situacions de no acceptació en els resultats analítics.

Aquest programa inclou:

- Els paràmetres microbiològics i fisicoquímics a determinar. (segons Annex V RD487/2022). Establert en programa de manteniment i de mostreig.
- Els punts de mostreig **(Annex 2)**.
- La freqüència del mostreig
- El procediment de la presa de mostres i del seu transport al laboratori **(Annex 7)**.
- Els mètodes d'assaig utilitzats pel laboratori **(Annex 7)**.
- Les determinacions in situ (pH, temperatura, biocida, conductivitat i terbolesa): metodologia i límits de detecció o quantificació. Descrit en l'apartat de manteniment.
- Les actuacions en funció dels resultats analítics (basades en RD487/2022).



Aigua sanitària

L'elecció del nombre de punts de mostreig quant als punts terminals, es realitzarà segons el descrit en RD614/2024 de 21 de juny. Aquí queden establerts el nombre de punts de presa de mostra per als punts terminals que, com a mínim, es mostrejaran a les instal·lacions d'ús col·lectiu. En cada mostreig, com a mínim, es prendran mostres dels següents punts de la instal·lació:

- Un punt de l'acumulador de l'aigua calenta.
- Un punt del circuit de retorn.
- Cadascun dels punts terminals identificats com a punts de mostreig, seguint les indicacions de RD614/2024. Es considerarà el concepte de 'quart humit' en les estances amb diversos punts terminals com són les zones d'hospitalització.

Es prioritzarà la presa de mostres **post-flush** al llarg de la instal·lació excepte per a aquells punts terminals que compleixin algun dels següents requisits:

- Primer tram en punts terminals.
- Punts terminals allunyats i de poc ús.
- Trams de baixa circulació
- Punts terminals d'aigua barrejada per sota de 50°C.

En ells, les mostres es realitzaran preferentment, **pre-flush**.

A continuació, es procedeix al comptatge de punts terminals i determinació del pla de mostreig:

Punts terminals totals	34
Punts terminals no agrupables	34
Punts terminals agrupables	0
Total de punts a mostrejar	34
Rang (Taula 1 RD614/2024)	21-50
Analítiques previstes	1AFCH + 4ACS
Paràmetres que cal analitzar	Legionella spp + aerobis mesòfils a 22°C.
Periodicitat	Trimestral

Punts terminals	MOSTRES ACS	MOSTRES AFCH	ACJUMULADORS	TOTAL MOSTRES	FREQÜÈNCIA	TOTAL ANUAL
34	4	1	2 ACJUMULADOR+ RETORN	8	TRIMESTRAL	32

PLANIFICACIÓ ANALÍTQUES

GEN.	FEB.	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY	JUL.	AGOST	SET.	OCT.	NOV.	DES.
4ACS+1AFC H Acumulador1 + Acumulador 2 + retorn			4ACS+1AFC H Acumulador r1+ acumulador 2 + retorn			4ACS+1AFC H Acumulador r1+ acumulador 2 + retorn		*	4ACS+1AFC H Acumulador 1+ Acumulador 2 + retorn		
<i>A analitzar: aerobis mesòfils a 22°C i Legionella spp.</i>											

***Planificació condicionada a desinfecció al mes de SETEMBRE**

En aquestes analítiques s' inclou Legionella i aerobis en tots els punts terminals per determinació de l' autoritat sanitària. S'exclou el ferro en no presentar sospita la instal·lació de tenir-lo.

A més, s'analitzarà els mateixos paràmetres en cada acumulador per estar disposats en paral·lel.

En el pla de mostreig s' han contemplat els finals de línia de cada ramal. En aquest sentit, s'hauran d'analitzar rotatòriament per tal de mostrejar-los tots en el període d'un any (vegeu annex 5).

A continuació, s' exposen les accions correctores previstes en cas de positiu.

Aigua sanitària

Recompte ufc/L	Accions correctores
<100ufc/L	Mantenir programes actuals
≥100 i <1000ufc/L	a) Si una proporció de mostres menor o igual al 30 % són ≥ a 1.000 UFC/L, preses simultàniament (mateix mostreig) o 1 sola mostra és igual o superior a 1 000 UFC/L: Revisió dels programes, per identificar les mesures correctores necessàries. Considerar la neteja i desinfecció del tram de canonada i punts terminals implicats. Realitzar una nova presa de mostra entre 15 i 30 dies després de la neteja i desinfecció. b) Si més del 30 % de les mostres són positives: Immediata revisió dels programes per identificar altres accions correctores requerides. Neteja i Desinfecció del sistema. Realitzar una nova presa de mostra als 15-30 dies després de la neteja i desinfecció
≥1000 i ≤10000ufc/L	Immediata revisió del PPCL per identificar les mesures correctores, incloent-hi la neteja i desinfecció del sistema. Realitzar nova presa de



	mostra als 15-30 dies després de la neteja i desinfecció. Si cal, aturar la instal·lació i informar els usuaris.
--	---

*En cas de brot, s'aplicarà el protocol descrit en l'Annex IX RD487/2022.

9.2. Responsabilitats

A continuació, es descriuen les responsabilitats associades al pla de mostreig.

<i>Titular</i>	<i>Supervisar el compliment del programa. Atendre les mesures correctores proposades pel responsable tècnic.</i>
<i>Responsable tècnic</i>	<i>Programar els paràmetres que cal determinar, assignar els punts i la freqüència de mostreig. Revisar els resultats. Dictar les mesures correctores en cas d'incompliments i supervisar-hi el tancament</i>
<i>Personal propi</i>	-
<i>Empresa externa (Laboratori)</i>	<i>Comprovar els nivells de biocida. Controlar el pH. Controlar la temperatura. Controlar la terbolesa. Establir el procediment per prendre mostres i transportar-les. Prendre les mostres i transportar-les. Analitzar-les. Notificar els resultats.</i>

9.3. Documents i registres

En l' **Annex 7** es troben detallats els procediments de recollida de mostres, transport i anàlisi del laboratori associat.

A més, cal destacar, que per a cada mostra s' haurà de disposar de la informació següent:

1. El document de presa de mostres i les condicions del transport.
2. L'informe de resultats emès pel laboratori.
3. Les mesures correctores preses en funció dels resultats

10.- PROGRAMA DE FORMACIÓ DEL PERSONAL

10.1. Descripció

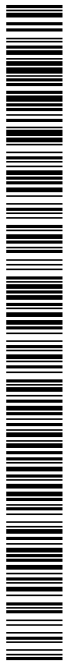
A l' hora de programar la formació del personal que intervé en el PPCL, es contemplaran diversos aspectes:

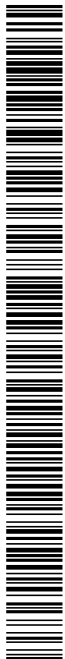
– La persona titular garantirà que tot el personal que duu a terme operacions per prevenir i controlar la legionel·losi a les seves instal·lacions té la formació requerida a l'article 18 del RD 487/2022, tant si és personal propi (amb la implantació d'un programa de formació) com personal d'una empresa externa (abans de la seva contractació cal comprovar que compleix els requisits formatius del RD).

– El programa formatiu serà específic de les instal·lacions i els equips de risc. Per tant, el temari s' ajustarà a les tasques programades en el PPCL i, al seu torn, a les funcions de cadascuna de les persones que hi intervenen. Per aquest motiu, no existeix un temari general reglat, sinó que la persona responsable tècnica del PPCL dissenyarà la formació en funció de les necessitats de l'autocontrol de les seves instal·lacions.

A continuació, s' especifiquen les opcions formatives per als principals integrants del PPCL:

Responsable	Tasques assignades	Formació
Responsable tècnic	Elaborar, desenvolupar, implantar i avaluar el PPCL.	Coneixements suficients per responsabilitzar-se del PPCL
Personal d' operacions menors	Mesura de temperatures, CRL, pH, terbolesa o altres.	Temari adaptat a l' execució de les tasques assignades a cada persona en el PPCL.--> CURS D' OPERACIONS MENORS.
Aplicador de biocides	Executar les desinfeccions de les instal·lacions de risc.	Qualificació professional SEA492_2 (Manteniment higiènic i sanitari d'instal·lacions susceptibles de proliferació de legionel·la i altres organismes nocius i la seva disseminació per aerosolització, nivell 2).





		O bé: Certificat de professionalitat que acredita les unitats de competència de la Qualificació SEA492_2.
--	--	---

Així doncs, per al present PPCL trobem descrites les responsabilitats de cada punt dels plans de manteniment i tractament en els programes corresponents. A més:

Figura	Responsable
Titular	Carola Llauró
Empresa externa ROESB	
Responsable Tècnic	Josep Maria Gardell
Laboratori	

10.2 Responsabilitats

El titular de la instal·lació és el responsable de garantir que tot el personal que duu a terme tasques de prevenció i control de la legionel·losi, tant propi com extern, té la formació requerida en el RD 487/2022.

El responsable tècnic elaborarà el programa de formació, determinarà quins continguts són necessaris en funció de les activitats del PPCL i les tasques assignades a les persones treballadores que hi intervenen, i planificarà actualitzacions formatives en funció de l'avaluació del programa.

10.3. Documentació i registres

S'adjunten els diplomes acreditatius de les persones implicades en Pla de Prevenció i Control de legionel·la (**Annex 8**).

11. AVALUACIÓ

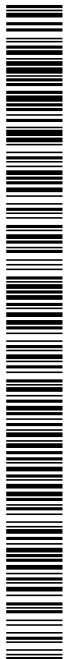
L'article 8 del RD 487/2022 indica que el PPCL es revisarà amb periodicitat **anual**. En aquest cas, s'opta per periodicitat anual.

Si cal, s'actualitzarà.

Per fer aquesta avaluació es tindrà en compte l'objectiu final del PPCL que és minimitzar la presència, proliferació i dispersió del bacteri en qüestió.

Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 31 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18



En aquest sentit, cal remarcar que:

- De forma contínua, es comprovarà que en els resultats analítics in situ i realitzats pel laboratori, no se superen els valors paramètrics descrits en el present document. En cas de ultrapassar-los s' haurà de comprovar la correcta implementació del Pla de Prevenció i Control i valorarà les mesures correctores necessàries per esmenar aquestes desviacions. En cas que es consideri necessari, les mesures correctores s' inclouran en el PPCL.
- De forma excepcional, qualsevol modificació significativa que es realitzi en la instal·lació serà motiu de revisió i, si escau, actualització del PPCL. Així com la presència de casos, brots o altres incidències rellevants.

Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 33 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18



PLA DE PREVENCIÓ I CONTROL DE LEGIONEL·LA

POLIESPORTIU

Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 34 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18



DATA	MODIFICACIONS	TÈCNIC REDACTOR
5/2025	Proposta inicial	Núria Girbau
10/2025	Revisió per licitació	Josep Maria Gardell
	Caldrà revisar i modificar el PPCL amb l'empresa contractada.	

Tècnic responsable

Tècnic de medi ambient i salut pública

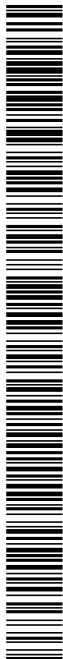
Josep Maria Gardell Laffitte

Titular de la instal·lació

Carola Llauro i Sastre

Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 35 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18

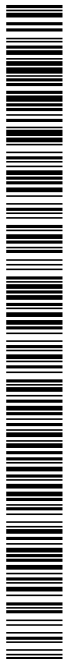


ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. Llista d' abreviacions
2. Introducció
3. Justificació
4. Definicions
5. Responsabilitats
6. Diagnòstic inicial
7. Programa de manteniment i revisió
 - 7.1. Descripció
 - 7.2. Responsabilitats
 - 7.3. Documentació i registres
8. Programa de tractament
 - 8.1. Descripció
 - 8.2. Responsabilitats
 - 8.3. Documentació i registres
9. Programa de mostreig i anàlisi de l'aigua
 - 9.1. Descripció
 - 9.2. Responsabilitats
 - 9.3. Documentació i registres
10. Programa de formació del personal
 - 10.1 Descripció
 - 10.2 Responsabilitats
 - 10.3 Documentació i registres
11. Avaluació
12. Annexos:
 - Annex 1: Avaluació de risc
 - Annex 2: Relació de punts terminals i plànols de la instal.lació
 - Annex 3: Fitxes de Dades de Seguretat de Productes Químics
 - Annex 4: Registres
 - Annex 5: Pla de mostreig
 - Annex 6: Procediments de neteja i desinfecció
 - Annex 7: Protocol de presa de mostres.

Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 36 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18



Annex 8: Formació

Annex 9: Certificats N + D

Annex 10: Analítiques

1.- Llistat d' abreviacions

AFCH: aigua freda de consum humà

ACS: aigua calenta sanitària

CLR: clor lliure residual

CTE: codi tècnic de l' edificació

N + D: neteja i desinfecció

PMAA: programa de mostreig i anàlisi de l' aigua

PPCL: pla de prevenció i control de legionel·la

PPM: parts per milió

PM: punt de mostreig

RD: Reial Decret

RITE: Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis

ROESB: Registre Oficial d' Establiments i Serveis Biocides



2.- Introducció

Legionella spp. és un bacteri d'origen ambiental l'hàbitat principal del qual és l'aigua dolça trobant-se, comunament, en rius i llacs.

En el seu medi natural, aquest bacteri actua com a paràsit facultatiu sobrevivint dins d'ametlles i protozous de les quals obté els nutrients per sobreviure. No obstant això, en les instal·lacions d'aigua sanitària, en les quals tenim controlats els paràmetres de qualitat microbiològica, es troba en un entorn amb poca competència i és capaç de sobreviure sense parasitar altres éssers vius si troba condicions favorables per al seu desenvolupament.

Malgrat tractar-se d'un bacteri gram-negatiu, sense càpside i no esporulada, *Legionella spp.* és característicament formadora de biofilm, un polisacàrid que la fa especialment resistent als productes oxidants en concentracions moderades.

Legionella spp. constitueix una família de microorganismes amb 48 gèneres i múltiples espècies. D'entre elles, destaca *Legionella pneumophila*, la causant de la major part d'infeccions en humans. En particular, el serogrup 1 constitueix el 93% dels casos de legionel·losi (WHO, 2022). Aquest bacteri pot infectar els éssers humans en els quals es reproduïx amb facilitat perquè el seu òptim de proliferació és, precisament, la nostra temperatura corporal (35-37°C). La forma de contagi és únicament a través de la inhalació, o aspiració, d'aerosols que contegen el bacteri. Quan aquests aerosols penetren en els pulmons es deriva la infecció la gravetat de la qual és variable en funció del cep contret, la quantitat de l' inòcul inhalada i la susceptibilitat de l' hoste, podent causar pneumonies d' elevada mortalitat.

A causa del seu impacte en la salut de les persones, la legionel·losi és una de les malalties objecte de declaració obligatòria figurant, com a tal, en l'annex I del Reial decret 2210/1995, de 28 de desembre, pel qual es crea la xarxa nacional de vigilància epidemiològica, sent els casos i brots objecte de notificació a través d'aquesta xarxa, la qual cosa permet la recollida i anàlisi de la informació sobre casos i brots de legionel·losi per tal de poder detectar problemes, valorar els canvis en el temps i en l'espai i contribuir a l'aplicació de mesures preventives i de control davant aquesta malaltia.



3.- Justificació

El present document pretén controlar i prevenir la presència i proliferació de *Legionella spp.*, respectant el descrit en el RD 487/2022, de 21 de juny, i la seva corresponent modificació RD617/2024, per a aquelles instal·lacions que emprin aigua i generin aerosols en el seu funcionament.

Per tal de minimitzar la presència, proliferació i dispersió de *Legionella spp.* s'establiran una sèrie de mesures preventives en les instal·lacions de risc:

- Garantir l'eliminació o reducció de zones brutes, l'acumulament de brutícia, així com els estancaments mitjançant un bon disseny i el manteniment de les instal·lacions i equips.
- Evitar les condicions que afavoreixen la supervivència i multiplicació de *Legionella spp.*, mitjançant el control de la temperatura de l'aigua i la desinfecció de la mateixa.
- Minimitzar l'emissió d'aerosols.
- Aplicar mesures correctores per mitigar el risc.

Tota la documentació del PPCL es trobarà en la mateixa instal·lació, a disposició del personal de manteniment, de les empreses o entitats de serveis contractats i de les autoritats sanitàries. La documentació tindrà preferentment format electrònic i es mantindrà almenys durant cinc anys.

Finalment, cal destacar que els límits crítics per a alguns paràmetres s'han establert en base als criteris del RD3/2023 pel qual s'estableixen els criteris tecnosanitaris de la qualitat d'aigües de consum, el seu control i subministrament. A més, s'apliquen recomanacions de la Norma UNE EN 100030:2023 en relació a la prevenció i el control de la *Legionella* en instal·lacions de risc.



4.- Definicions

Avaluació del risc: determinació de la probabilitat d' ocurrencia d' un perill prèviament identificat en la instal.lació, i avaluació de les conseqüències si té lloc. La metodologia a seguir en aquesta avaluació es fonamentarà en les recomanacions de l' Organització Mundial de la Salut.

Criteris d' acceptació: requisits establerts per la persona responsable tècnica per verificar que les tasques programades aconseguen l' objectiu de minimitzar el risc o, en cas contrari, s' han d' adoptar mesures correctores.

Incidència: qualsevol esdeveniment inesperat i que requereix l' adopció de mesures correctores per restablir les condicions necessàries per minimitzar el risc.

Mesura correctora: s' aplica per corregir una no conformitat de forma immediata.

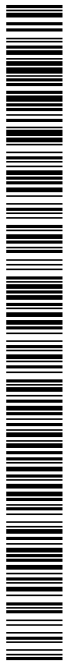
Mesura correctiva: s' aplica per corregir la causa-arrel d' una no conformitat.

Instal·lacions de risc: instal·lacions o equips susceptibles de convertir-se en focus d'exposició humana a *Legionella spp.* És a dir, aquelles que fan servir aigua on el bacteri és capaç de créixer, proliferar i dispersar-se mitjançant aerosols.

Personal propi: personal que manté una vinculació laboral directa amb la persona titular de la instal.lació. Revisió d' una instal.lació: comprovació del funcionament correcte i el bon estat de conservació i neteja de cadascuna de les parts d' una instal.lació.

Responsabilitat: obligació de garantir el compliment de les exigències del RD 487/2022, de 21 de juny.

Serveis externs: empreses o entitats contractades per la persona titular d' una instal.lació de risc per executar qualsevol operació de prevenció i control de la legionel·losi.



5.- Responsabilitats

El RD 487/2022 regula en el seu article 5 les responsabilitats de cadascuna de les persones i serveis externs que participen en el control i la prevenció de la legionel·losi en les instal·lacions de risc.

Cadascun dels programes que formen part del PPCL inclourà la designació de responsabilitats del titular i del personal extern o propi que dugui a terme les tasques de responsabilitat tècnica i operacionals.

En el cas del programa de manteniment i revisió d'instal·lacions i equips, també s'indicarà la responsabilitat de l'instal·lador. Atès que el RD487/2022 estableix un repartiment reglamentari de responsabilitats, es descriuran i documentaran totes les tasques derivades a un servei extern. Les empreses o entitats contractades són responsables de realitzar aquestes tasques correctament, tal com indica la normativa, però això no eximeix la persona titular de la seva responsabilitat de garantir que les instal·lacions no representen un risc per a la salut pública.

Tota la documentació i registres corresponents a les diferents operacions del PPCL es trobaran en la instal·lació a disposició del personal de manteniment, dels serveis externs contractats i de l'autoritat sanitària.

Es guardaran, preferentment en format electrònic, durant cinc anys des que s'hagin generat.

La següent taula presenta les figures que poden intervenir en el PPCL i les seves corresponents responsabilitats (Taula 1):

Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 41 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18

Taula 1: responsabilitats

Figura	Responsabilidad
Titular	<ol style="list-style-type: none">1. Garantizar que las instalaciones no supongan un riesgo para la salud pública.2. Garantizar el cumplimiento del RD 487/2022 en sus instalaciones.3. Notificación de torre de refrigeración o condensador evaporativo a la autoridad sanitaria.4. Si se contrata un servicio externo para la realización de las tareas, estas estarán descritas y acreditadas documentalmente.5. Garantizar la formación del personal.
Responsable técnico	<ol style="list-style-type: none">1. Elaborar, desarrollar, implantar y evaluar el PPCL.2. Proponer a la persona titular las medidas correctoras que procedan.
Servicios externos contratados	<ol style="list-style-type: none">1. Ejecutar y documentar de manera correcta las tareas por las cuales han sido contratados. Las tareas tienen que estar descritas en detalle en el contrato.2. En caso de realizar la limpieza y la desinfección de la instalación (L+D), emitir un registro o certificado por cada instalación según el anexo X del RD 487/2022.3. Disponer de registros en los que figuren los distintos titulares que los han contratado y las operaciones realizadas en sus instalaciones.4. Solicitar al titular la justificación de la notificación de torres y condensadores; en caso de que no disponga de ellos, informar al titular por escrito de esta obligatoriedad, con copia a la autoridad sanitaria.5. Atender las demandas de información de la autoridad sanitaria.
Empresas instaladoras	<ol style="list-style-type: none">1. Asegurar que los materiales, la accesibilidad y la ubicación de las instalaciones sean conformes al RD 487/2022 y a las normas técnicas que se apliquen.2. En instalaciones nuevas o reformas, cumplir el CTE, RITE y/o RISF y hacer una declaración responsable que lo asegure.

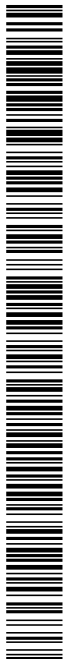
6.- Diagnòstic inicial

La instal·lació objecte del present PPCL és el Pavelló Esportiu Can Banús de l'ajuntament de Vilassar de Dalt.:

Direcció	Pavelló Esportiu Can Banús Carrer del Marquès de Barberà 11, 08339 Vilassar de Dalt, Barcelona
Coordenades UTM	ETRS 89 41,519161, 2,356073
Activitat	Lleure i esports.



Imatge 1: , Vilassar de Dalt, Barcelona. (ICGC,2025)



DESCRIPCIÓ I HISTÒRIC DE LA INSTAL·LACIÓ

Es descriuen les instal·lacions de l'establiment que empen aigua i alliberen aerosols durant el seu funcionament i que per tant, són objecte d'estudi en el present pla de prevenció i control:

- Aigua fred de consum humà
- Aigua calenta sanitària

Aigua freda de consum humà

El subministrament d'aigua freda de consum humà prové de la xarxa d'abastament municipal garantint així les propietats fisicoquímiques i estabilitat microbiològica.

Abastament	Proveïdor	Qualitat
Xarxa de distribució pública	EPELVIDA Aigües de Vilassar de Dalt	Correcta i segons criteris de RD3/2023.

Taula 1: abastament d'aigua

Es disposa de filtre de partícules segons norma UNE-EN 1331-4 (100 µm) però s'haurà d'ajustar als criteris tècnics del CTE (25 – 50 µm).

En relació als materials de la instal·lació, es tracta de materials plàstics, polipropilè, resistent a les condicions agressives i oxidants dels biocides i que a més, estan exempts de processos de corrosió. Se sospita de la presència de trams de coure, però en cap cas de ferro.

Els punts terminals disposen d'economitzadors per millorar la manipulació dels usuaris i estalvi d'aigua. Es considera un nivell d'aerosolització mitjà amb gotes grans que cauen per gravetat. (Veure l' **annex I**, avaluació del risc). El seu comptatge i identificació està descrit a l' **annex 2**.

Aigua calenta sanitària

Part de l'aigua freda de consum es deriva cap al circuit d'aigua calenta sanitària.

El circuit primari s'alimenta principalment d'una xarxa de calor a partir d'una caldera de biomassa i compta amb una caldera de gas com a backup.

Hi ha dos acumuladors disposats en serie de 500L, cadascun disposa de sistema de mesura de la temperatura de l'interior i del retorn. Estan correctament habilitades purgues i punts de recollida de mostres en ambdós sistemes, així com l'accessibilitat. A més, tota la sala de calderes es troba monitoritzada i controlada en remot.

Element	Marca	Model	Volum
Caldera de biomassa	Heizomat	ET 200	
Calderes gas backup	Falta	Falta	
Acumulador	Falta	Falta	500L

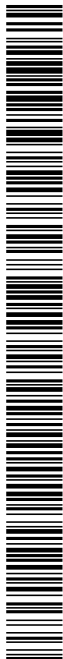
Taula 3: elements del circuit d' ACS.

	Plàstics	Metalls anticorrosius	Metalls
<i>Materials de la instal·lació</i>	Sí (PPR i multicapa)	No	Coure

Taula 4: Materials de la xarxa de distribució.

L'aigua calenta generada, passa per vàlvula mescladora a cada vestuari per abastir les pertinents dutxes. No es contemplen trams de més de 5 metres des de la vàlvula mescladora fins a l'última dutxa del mateix vestuari, per tant, es considera que compleix criteris per no augmentar el risc de la proliferació del bacteri en la instal·lació.

Finalment, amb relació als punts terminals, hi ha un total de 63 punts terminals no agrupables dispersos en la instal·lació. S'inclouen aixetes i dutxes. En l'**Annex 2** es troba detallat el llistat.



7.- Programa de manteniment i revisió

7.1.- Descripció

Amb una periodicitat aquí establerta es comprovarà el funcionament correcte de les instal·lacions i es revisarà el seu estat de conservació i neteja.

L'objectiu és detectar la presència de sediments, incrustacions, productes de la corrosió, llots o algues en aquelles instal·lacions susceptibles d'albergar-los i qualsevol altra circumstància que alteri o pugui alterar el bon funcionament de la instal·lació.

Si es detecta algun component deteriorat, serà reparat o substituït i s' anotarà la data en què es va detectar, així com la de la reparació o substitució, i la identificació del personal o empresa que el va dur a terme.

Així doncs, no només es tindran presents les tasques de control de les instal·lacions, també s'establirà un procediment per registrar i esmenar les incidències detectades.

Prenent en consideració els criteris establerts en l'Annex IV del RD487/2022, es duran a terme les següents accions en relació amb el programa de manteniment i revisió de les instal·lacions:

AFCH

Element	Límit Crític	Normativa	Periodicitat	Figura	Tècnic
Revisió, neteja i desinfecció general	Veure PR01.1	RD487/2022	Annual	Personal extern	
Revisió d' estat higienicosanitari terminals	Absència d' incrustacions, corrosió o sediments	RD487/2022	Mensual (rotatori)	Personal extern	
Obertura de punts sense ús	3 minuts mínim	RD487/2022	Setmanal	Personal extern	
Control terbolesa	<4ntu's	RD487/2022 i RD3/2023	Diari	Personal extern	
Control temperatura punts terminals	<20°C (màxim 25°C en condicions climàtiques desfavorables)	RD487/2022	Diari (rotatori)	Personal extern	
Clor lliure en punts terminals	0.2 -1ppm	RD487/2022 RD3/2023	Diari (rotatori)	Personal extern	
pH en punts terminals	7.2-8ppm	RD487/2022 RD3/2023	Diari (rotatori)	Personal extern	



A més de les freqüències establertes anteriorment, les instal·lacions estaran subjectes a neteges i desinfeccions en els següents supòsits:

- Posada en funcionament
- Després d'una parada superior a un mes.
- Després d'una reparació o modificació estructural
- S'aconsejo en una revisió anual.
- Es determini per l'autoritat sanitària.

Així mateix, es proposen els següents procediments de treball associats a la tècnica de les 5Q i, complementant amb accions correctores en cas d'incidències. Les accions correctives derivades d'incidències recurrents han de ser comunicades al responsable tècnic.

ACS

Què?	CONTROL TEMPERATURA EN PUNT TERMINAL
Com?	Es determinarà la temperatura in situ amb un termòmetre digital, calibrat segons el procediment establert. Abans de determinar-la s'obriran les aixetes en posició màxima perquè corri l'aigua fins que s'estabilitzi la seva temperatura, que haurà d'arribar a més de 50 °C en un minut com a màxim. La determinació es farà amb la sonda en el flux d'aigua.
On?	Mostra rotatòria
Quan?	Mensualment. Al terminal l'any cal haver passat per tots els punts. Es recomana adjuntar aquest paràmetre amb el control d'aixeta diària.
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si la temperatura és inferior a 50 °C al minut de fer córrer l'aigua: - Determinar la temperatura d'ACS en diferents punts terminals del mateix ramal on s'ha donat la incidència. - Revisar els registres diaris de la temperatura de retorn i acumuladors. - Revisar calderes. - Revisar l'estat de l'intercanviador.
Què?	Revisió i neteja i desinfecció d'acumuladors si escau
Com?	Revisió de l'estat hidràulic de la instal·lació així com del funcionament dels elements annexos com termòmetres, calderes i intercanviadors.
On?	Acumuladors i elements accessoris
Quan?	Trimestral





Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas de detectar fuites, incrustacions o corrosions seria desitjable programar reparacions associades a una L+D de la mateixa instal·lació. Qualsevol element deteriorat, sobretot, si perd funcionalitat, ha de ser remullat.
Què?	Purga del fons dels acumuladors
Com?	Obertura de vàlvula de purga de l' acumulador fins que no es detectin sediments, o en el seu defecte, una terbolesa menor a 4NTU
On?	Acumuladors
Quan?	Setmanalment
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas que l' aigua no surti transparent després d' una renovació important del volum d' aigua, cal obrir l' acumulador per avaluar possibles fonts de contaminació així com la valoració del seu revestiment intern.
Què?	Control de temperatura en acumulador
Com?	Obertura de vàlvula de purga de l' acumulador i mesura de la temperatura de l' aigua amb termòmetre fins a la seva estabilització. La temperatura registrada ha de ser igual o superior a 60°C i coincidir amb la que marca el termòmetre del mateix acumulador
On?	Acumulador
Quan?	Diari
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si la temperatura no assoleix els 60°C valorar temperatura de consigna, estat de les calderes o estratificació per consum.
Què?	Control de temperatures en el retorn
Com?	Obertura de la vàlvula del retorn. Mesurar temperatura amb termòmetre fins a la seva estabilització. La temperatura ha de ser igual o superior a 50°C i ha de coincidir amb la que marca en el termòmetre del retorn.
On?	Retorn
Quan?	Diari
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si la temperatura no assoleix els 50°C s' ha de valorar diferencialment la temperatura de punts terminals i del mateix acumulador. Es pot considerar pujar la temperatura del propi acumulador. En ocasions, s' ha de fer diagnòstic diferencial amb fallada o disminució de funcionalitat de la bomba de recirculació.
Què?	Revisió, neteja i desinfecció general
Com?	Procedir a la revisió i L+D de la instal·lació general incloent xarxa de distribució i punts terminals segons protocols especificats en RD487/2022 i programa de tractament del present PPCL.



	Durant el procediment de neteja i desinfecció s'avaluarà l'estat de conservació i higienicosanitari de la instal·lació mitjançant inspecció visual.
On?	General
Quan?	Anualment
Qui?	Personal extern
Accions correctores	La detecció de brutícia en forma d'incrustacions, corrosió o biocapa ha d'anar associada a la neteja exhaustiva de les peces afectades i, posteriorment, a la seva desinfecció. Aquelles peces que no puguin ser netejades de forma eficaç hauran de ser substituïdes.
Què?	Obertura punts terminals sense ús
Com?	Obrir l'aixeta en mode aigua calenta i deixar córrer l'aigua un mínim de 3 minuts
On?	Punts terminals no usats en una setmana.
Quan?	Setmanalment
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas de pèrdua de funcionalitat de l'aixeta per presència d'obstruccions de naturalesa calcària o corrosió s'ha de netejar el punt terminal o substituir-se. Si visualment es detecta terbolesa a l'aigua, deixar córrer l'aigua fins a normalitzar la situació i en el seu defecte per sota de 4NTU de turbidesa.
Què?	Revisió de punts terminals de la instal·lació
Com?	Revisió visual de l'estat higienicosanitari i hidràulic de la instal·lació. Per a això, comprovar la inexistència d'incrustacions o corrosions així com el seu correcte accionament.
On?	Punts terminals rotatoris
Quan?	Mensualment, mostra rotatòria. S'aconseja aprofitar el control diari rotatori.
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si es detecta brutícia es procedirà a netejar el punt terminal o economitador mitjançant solució àcida. Si la brutícia és difícil d'eliminar s'ha de plantejar la substitució del punt terminal.

AFCH

Què?	Revisió de punts terminals de la instal·lació
Com?	Revisió visual de l'estat higienicosanitari i hidràulic de la instal·lació. Per a això, comprovar la inexistència d'incrustacions o corrosions així com el seu correcte accionament.
On?	Punts terminals rotatoris



Quan?	Mensualment, mostra rotatòria. S' aconsella aprofitar el control diari rotatori.
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si es detecta brutícia es procedirà a netejar el punt terminal o economitador mitjançant solució àcida. Si la brutícia és difícil d'eliminar s'ha de plantejar la substitució del punt terminal.
Què?	Revisió, neteja i desinfecció general
Com?	Procedir a la revisió i L+D de la instal·lació general incloent xarxa de distribució i punts terminals segons protocols especificats en RD487/2022 i programa de tractament del present PPCL. Durant el procediment de neteja i desinfecció s'avaluarà l'estat de conservació i higienicosanitari de la instal·lació mitjançant inspecció visual.
On?	General
Quan?	Anualment
Qui?	Personal extern
Accions correctores	La detecció de brutícia en forma d'incrustacions, corrosió o biocapa ha d'anar associada a la neteja exhaustiva de les peces afectades i, posteriorment, a la seva desinfecció. Aquelles peces que no puguin ser netejades de forma eficaç hauran de ser substituïdes.
Què?	Control de CRL en punts terminals
Com?	Prendre una mostra d'aigua al cubet pertinent i polsar el 'ZERO'. Afegir el reactiu DPD en gotes (3A+3B) o bé en pols i polsar 'READ'. El valor paramètric són 0,2ppm-1ppm.
On?	Punts terminals rotatoris i dipòsit
Quan?	Diari
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas que el CRL no arribi al punt terminal haurà de prendre una mostra comparativa al dipòsit: <ul style="list-style-type: none"> - Si el dipòsit presenta nivells correctes de CRL s'haurà de pujar el valor paramètric a 1ppm i valorar efectivitat de l'acció correctora. - Si el dipòsit presenta nivells baixos de CRL s'haurà d'avaluar l'estat de l'equip de control i dosificació incloent l'estat de les sondes o altres. També s'ha de revisar l'estat del sistema de bombament i la disponibilitat de producte químic.
Què?	Control de pH en punts terminals rotatoris
Com?	Es determinarà el nivell de pH amb bolígraf digital pertinentment calibrat. És preferible que l'aigua es trobi aturada en el moment de la lectura i fins a l'estabilització del valor. El valor paramètric serà de 7,2 a 8.

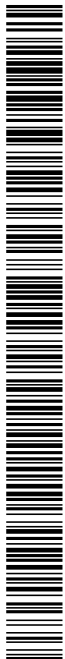


On?	Punts terminals i dipòsit
Quan?	Diari
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas que el pH sobrepassi els valors establerts es considerarà que l'aigua és potable fins a 9,5 (RD3/2023). Tanmateix, a efectes del poder operatiu del biocida no es considerarà efectiu. Per això, caldrà valorar el sistema de dosificació i control d' àcid. Es revisarà equip de control procedint al calibratge si és necessari, revisió de sondes, etc. Equips de bombament i altres auxiliars.
Què?	Control de terbolesa en punts terminals
Com?	Recollir una mostra d' aigua al cubet pertinent i introduir-la directament al fotòmetre. Pulsar 'READ' i anotar resultat. El valor paramètric sempre és per sota de 4NTU' S.
On?	Dipòsit i punts terminals
Quan?	Setmanal
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas de detectar valors per sobre de 4NTU' s caldrà valorar l' estat del dipòsit i l' estat del filtre de partícules previ. Si es detecta contaminació per sediments de forma significativa, caldria per a la instal·lació i procedir a la seva neteja, retirant aquests sediments per evitar que passin a la xarxa de distribució. EN aquests casos és essencial la purga, i valorar la possibilitat de fer una desinfecció general de la xarxa de distribució en situacions extremes.

Taula resum de límits crítics aigua sanitària

Paràmetres	Límits crítics
Clor lliure	0.2-1ppm
pH (biocides clorats)	7.2-8
TªAFCH	<20°C (Màxim 25°C quan les condicions ambientals siguin desfavorables)
Terbolesa	<4NTU's
TªAcumulador	≥60°C
TªRetorn	≥50°C
TªPunts terminals ACS	≥50°C en menys d' 1 minut.

7.2.- Responsabilitats



A continuació, es detallen les responsabilitats associades al pla de manteniment, especialment pel que fa al titular de la instal·lació i el responsable tècnic:

<i>Titular</i>	<ul style="list-style-type: none">-Supervisar que les empreses instal·ladores de tots els sistemes, aparells i equips de la instal·lació compleixen la normativa.-Supervisar el compliment del programa.-Atendre les mesures correctores proposades pel responsable tècnic.
<i>Responsable tècnic</i>	<ul style="list-style-type: none">-Programar les tasques necessàries per al manteniment i la revisió.-Revisar els registres de les operacions de manteniment i d' incidències.-Dictar les mesures correctores en cas d' incidències i supervisar el tancament.-En el supòsit que calguin mesures estructurals, proposar-les a la persona titular.
<i>Empresa externa</i>	<ul style="list-style-type: none">- Anotar resultats de temperatura, clor lliure i terbolesa de l' aigua.- Executar les tasques de manteniment tal com estan programades.-Omplir els registres de manteniment.-Omplir el registre d' incidències.N+D de les instal·lacions segons protocols descrits en RD487/2022.

7.3. Documentació i registres

En aquest cas, s' ha optat per un format manual del llibre de registre.

El llibre de registre contindrà informació sobre totes les mesures i controls contemplats en programa de manteniment. A més, en l'apartat d'incidències s'hauran d'anotar totes les desviacions ja s'en paràmetres fisicoquímics, o hidràulics de la instal·lació. També s' hauran d' incloure amb la seva deguda correspondència les dates en què es realitzen les tasques de neteja i desinfecció així com les recollides de mostres. A l ' **Annex 3**, es disposen les fitxes base d' aquests registres.

8.- PROGRAMA DE TRACTAMENT

8.1.- Descripció

Aquest programa es compon de dues parts. En primer lloc, el programa de neteja i desinfecció de les instal·lacions i equips de risc. En segon lloc, el programa de tractament de l' aigua.

En particular, el Programa de neteja i desinfecció de les instal·lacions tracta de protocol·litzar les neteges i desinfeccions de les instal·lacions, que es realitzen per a:

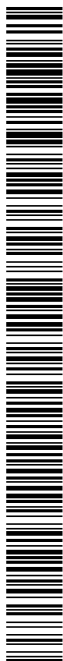
- Mantenir les instal·lacions en un bon estat de conservació i neteja. Són L+D que estan prèviament programades i incloses en el programa de manteniment i revisió d'instal·lacions i equips.
- Resoldre una incidència o un incompliment per presència de *Legionella spp.* És el resultat de l' aplicació d' una mesura correctora del programa de manteniment i revisió d' instal·lacions i equips o del programa de mostreig i anàlisi de l' aigua.

Els protocols aplicats en les neteges i desinfeccions són els establerts en l'Annex IX del RD487/2022, o l'Annex X del mateix Reial decret en cas de Brots. No obstant això, s'esperen matisos en el procedir per minimitzar la probabilitat de fracàs durant el tractament com a mètodes de doble supervisió i testimonis per garantir el control en els diferents punts de consum (vegeu PR01)

A continuació, s' ofereix un cronograma de les N + D i presa de mostres:

	G E N E R	F E B R E R	M A R Ç	A B R I L	M A I G	J U N Y	J U L I O L	A G O S T	S E T E M B R E	O C T U B R E	N O V E M B R E	D E S E M B R E
N + D XARXA DE DISTRIBUCIÓ									X			
N+ D ACUMULADORS									X			
MOSTREIG LAB	X			X			X			X		

S' espera la realització L + D associats a positivat de forma eventual al llarg d' any.





Finalment, el programa de tractament contempla tots aquells fisicoquímics o químics que s'empren en la instal·lació amb l'objectiu de reduir directament o indirectament el creixement i proliferació microbiana.

En aquest sentit, és rellevant establir una valoració qualitat fisicoquímica i microbiològica de l'aigua d'aportació. En aquest cas, degut al fet que prové de la xarxa de distribució municipal, es considera estable de partida.

Consideracions en l'elecció de biocida

En l'elecció del biocida basal (hipoclorit sòdic 150g/L), s'ha tingut en compte la seva elevada efectivitat i marge de seguretat per al consumidor.

Aquest producte es considera efectiu en el control del bacteri *Legionella spp.* en concentracions de potabilitat, entre 0,2-1 ppm. El temps mínim de contacte és de 30 minuts per garantir estabilitat microbiològica de l'aigua.

La FDS del biocida aplicat en les neteges i desinfeccions es troba en l'Annex 3 així com les seves notificacions al ministeri.

8.2. Responsabilitats

<i>Titular</i>	<i>Supervisar el compliment del programa. Atendre les mesures correctores proposades pel responsable tècnic.</i>
<i>Responsable tècnic</i>	<i>- Programació del tractament de l'aigua i de les neteges i desinfeccions de les instal·lacions. - Revisió dels registres de les actuacions i de les incidències. - Establiment de les mesures correctores en cas d'incidències i supervisió del seu tancament.</i>
<i>Empresa externa</i>	<i>- Revisió d'estoc dels productes o canvis de bidons. - Comprovació dels equips de tractament de l'aigua. Neteja i desinfecció de les instal·lacions. Lliurament del certificat d'actuacions sobre la base de l'annex X del RD 487/2022.</i>

8.4. Documentació i registres



En aquest apartat del programa queden inclosos els registres de l'execució de les tasques programades per al tractament de l'aigua i de les instal·lacions i els registres d'incidències, tal com s'ha explicat en el programa de manteniment.

Quedaran adjuntats també els documents següents:

1. Biocides: etiquetes, fitxes de dades de seguretat, resolucions d'autorització del producte (ROB/ROP) o notificació del producte al Ministeri de Sanitat per a l'ús que se li vol donar, a més de les especificacions tècniques del fabricant. **(Annex 3)**
2. Sistemes físics: declaració responsable del fabricant del filtre de partícules respecte a la seva seguretat, juntament amb la documentació tècnica que ho justifiqui, certificació per a l'organisme nacional o internacional d'eficàcia contra la Legionella spp. i especificacions tècniques. **(Annex 3)**
3. Altres substàncies o mesclures químiques: fitxa de dades de seguretat del bisulfit sòdic i especificacions tècniques **(Annex 3)**.

9.- PROGRAMA DE MOSTREIG

9.1.- Descripció

El programa de mostreig d'una instal·lació és, a efectes de la mateixa, el mètode de vigilància de la proliferació del patogen i actua també com a sistema de verificació que les tasques que s'estan realitzant són adequades.

Les mesures descrites en aquest mateix PPCL així com els mètodes de neteja i desinfecció establerts en els programes de tractament i manteniment són susceptibles a modificació en cas de situacions de no acceptació en els resultats analítics.

Aquest programa inclou:

- Els paràmetres microbiològics i fisicoquímics a determinar (segons Annex V RD487/2022). Establert en programa de manteniment i de mostreig.
- Els punts de mostreig **(Annex 2)**.
- La freqüència del mostreig.
- El procediment de la presa de mostres i del seu transport al laboratori **(Annex 7)**.
- Els mètodes d'assaig utilitzats pel laboratori **(Annex 7)**.
- Les determinacions in situ (pH, temperatura, biocida, conductivitat i terbolesa): metodologia i límits de detecció o quantificació. Descrit en l'apartat de manteniment.

- Les actuacions en funció dels resultats analítics(basades en RD487/2022).

Aigua sanitària

L'elecció del nombre de punts de mostreig quant als punts terminals, es realitzarà segons el descrit en RD614/2024 de 21 de juny. Aquí queden establerts el nombre de punts de presa de mostra per als punts terminals que, com a mínim, es mostrejaran a les instal·lacions d'ús col·lectiu. En cada mostreig, com a mínim, es prendran mostres dels següents punts de la instal·lació:

- Un punt de l'acumulador de l'aigua calenta.
- Un punt del circuit de retorn.
- Cadascun dels punts terminals identificats com a punts de mostreig, seguint les indicacions de RD614/2024. Es considerarà el concepte de 'quart humit' en les estances amb diversos punts terminals.

Es prioritzarà la presa de mostres **post-flush** al llarg de la instal·lació excepte per a aquells punts terminals que compleixin algun dels següents requisits:

- Primer tram en punts terminals.
- Punts terminals allunyats i de poc ús.
- Trams de baixa circulació
- Punts terminals d'aigua barrejada per sota de 50°C.

En ells, les mostres es realitzaran preferentment, **pre-flush**.

A continuació, es procedeix al comptatge de punts terminals i determinació del pla de mostreig:

Punts terminals totals	63
Punts terminals no agrupables	63
Punts terminals agrupables	0
Total de punts a mostrejar	63
Rang (Taula 1 RD614/2024)	51-100
Analítiques previstes	2AFCH + 4ACS
Paràmetres que cal analitzar	Legionella spp + aerobis mesòfils a 22°C.
Periodicitat	Trimestral

Punts terminals	MOSTRES ACS	MOSTRES AFCH	ACUMULADORS	TOTAL MOSTRES	FREQÜÈNCIA	TOTAL ANUAL
63	4	2	2 ACUMULADOR+2 RETORN	10	TRIMESTRAL	40





GEN.	FEB.	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY	JUL.	AGOST	SET.	OCT.	NOV.	DES.
4ACS+2AFC H			4ACS+2AFC H			4ACS+2AF CH			4ACS+2AFCH		
2 Acumulador + 2 retorn			2 Acumulador + 2 retorn			2 Acumulador + 2 retorn			2 Acumulador + 2 retorn		
<i>A analitzar: aerobis mesòfils a 22°C i Legionella spp.</i>											

En aquestes analítiques s'inclou Legionella i aerobis en tots els punts terminals per determinació de l'autoritat sanitària. S'exclou el ferro en no presentar sospita la instal·lació de tenir-lo.

A més, s'analitzarà els mateixos paràmetres en ambdós acumuladors.

Cal destacar que pel que fa als punts terminals a mostrejar per a ACS es contemplen els finals de línia de cada ramal de vestuari. Els vestidors (amb els seus respectius punts a mostrejar) s'aniran alternant per aconseguir haver mostrejat tots els punts crítics en el període d'1 any.

Per a l'aigua freda es determina el punt més llunyà des de l'escomesa i un punt aleatori més.

A continuació, s'exposen les accions correctores previstes en cas de positiu.

Aigua sanitària

Recompte ufc/L	Accions correctores
<100ufc/L	Mantenir programes actuals
≥100 i <1000ufc/L	<p>a) Si una proporció de mostres menor o igual al 30 % són ≥ a 1.000 UFC/L, preses simultàniament (mateix mostreig) o 1 sola mostra és igual o superior a 1 000 UFC/L: Revisió dels programes, per identificar les mesures correctores necessàries. Considerar la neteja i desinfecció del tram de canonada i punts terminals implicats. Realitzar una nova presa de mostra entre 15 i 30 dies després de la neteja i desinfecció.</p> <p>b) Si més del 30 % de les mostres són positives: Immediata revisió dels programes per identificar altres accions correctores requerides. Neteja i Desinfecció del sistema. Realitzar una nova presa de mostra als 15-30 dies després de la neteja i desinfecció</p>

≥ 1000 i ≤ 10000 ufc/L	<p>Immediata revisió del PPCL per identificar les mesures correctores, incloent-hi la neteja i desinfecció del sistema. Realitzar nova presa de mostra als 15-30 dies després de la neteja i desinfecció.</p> <p>Si cal, aturar la instal·lació i informar els usuaris.</p>
----------------------------------	---

*En cas de brot, s'aplicarà el protocol descrit en l'Annex IX RD487/2022.

9.2. Responsabilitats

A continuació, es descriuen les responsabilitats associades al pla de mostreig.

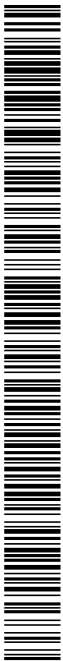
<i>Titular</i>	<p><i>Supervisar el compliment del programa.</i></p> <p><i>Atendre les mesures correctores proposades pel responsable tècnic.</i></p>
<i>Responsable tècnic</i>	<p><i>Programar els paràmetres que cal determinar, assignar els punts i la freqüència de mostreig.</i></p> <p><i>Revisar els resultats.</i></p> <p><i>Dictar les mesures correctores en cas d'incompliments i supervisar-hi el tancament</i></p>
<i>Personal propi</i>	-
<i>Empresa externa (Laboratori)</i>	<p><i>Comprovar els nivells de biocida.</i></p> <p><i>Controlar el pH.</i></p> <p><i>Controlar la temperatura.</i></p> <p><i>Controlar la terbolesa.</i></p> <p><i>Establir el procediment per prendre mostres i transportar-les. Prendre les mostres i transportar-les. Analitzar-les.</i></p> <p><i>Notificar els resultats.</i></p>

9.3. Documents i registres

En l' **Annex 7** es troben detallats els procediments de recollida de mostres, transport i anàlisi del laboratori associat.

A més, cal destacar, que per a cada mostra s' haurà de disposar de la informació següent:

1. El document de presa de mostres i les condicions del transport.
2. L'informe de resultats emès pel laboratori.



3. Les mesures correctores preses en funció dels resultats.

10.- PROGRAMA DE FORMACIÓ DEL PERSONAL

10.1. Descripció

A l' hora de programar la formació del personal que intervé en el PPCL, es contemplaran diversos aspectes:

– La persona titular garantirà que tot el personal que duu a terme operacions per prevenir i controlar la legionel·losi a les seves instal·lacions té la formació requerida a l'article 18 del RD 487/2022, tant si és personal propi (amb la implantació d'un programa de formació) com personal d'una empresa externa (abans de la seva contractació cal comprovar que compleix els requisits formatius del RD).

– El programa formatiu serà específic de les instal·lacions i els equips de risc. Per tant, el temari s' ajustarà a les tasques programades en el PPCL i, al seu torn, a les funcions de cadascuna de les persones que hi intervenen. Per aquest motiu, no existeix un temari general reglat, sinó que la persona responsable tècnica del PPCL dissenyarà la formació en funció de les necessitats de l'autocontrol de les seves instal·lacions.

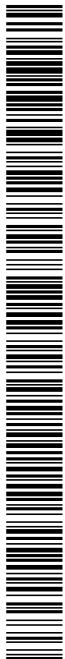
A continuació, s' especifiquen les opcions formatives per als principals integrants del PPCL:

Responsable	Tasques assignades	Formació
Responsable tècnic	Elaborar, desenvolupar, implantar i avaluar el PPCL.	Coneixements suficients per responsabilitzar-se del PPCL
Personal d' operacions menors	Mesura de temperatures, CRL, pH, terbolesa o altres.	Temari adaptat a l' execució de les tasques assignades a cada persona en el PPCL.--> CURS D' OPERACIONS MENORS.
Aplicador de biocides	Executar les desinfeccions de les instal·lacions de risc.	Qualificació professional SEA492_2 (Manteniment higiènic i sanitari d'instal·lacions susceptibles de proliferació de legionel·la i altres organismes nocius i la



Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 61 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18



		seva disseminació per aerosolització, nivell 2). O bé: Certificat de professionalitat que acredita les unitats de competència de la Qualificació SEA492_2.
--	--	---

Així doncs, per al present PPCL trobem descrites les responsabilitats de cada punt dels plans de manteniment i tractament en els programes corresponents. A més:

Figura	Responsable
Titular	Carola Llauro
Empresa externa ROESB	
Responsable Tècnic	Josep Maria Gardell
Laboratori	

10.2 Responsabilitats

El titular de la instal·lació és el responsable de garantir que tot el personal que duu a terme tasques de prevenció i control de la legionel·losi, tant propi com extern, té la formació requerida en el RD 487/2022.

El responsable tècnic elaborarà el programa de formació, determinarà quins continguts són necessaris en funció de les activitats del PPCL i les tasques assignades a les persones treballadores que hi intervenen, i planificarà actualitzacions formatives en funció de l'avaluació del programa.

10.3. Documentació i registres

S'adjunten els diplomes acreditatius de les persones implicades en Pla de Prevenció i Control de legionel·la (**Annex 8**).



11. AVALUACIÓ

L'article 8 del RD 487/2022 indica que el PPCL es revisarà amb periodicitat **anual**.

Si cal, s'actualitzarà.

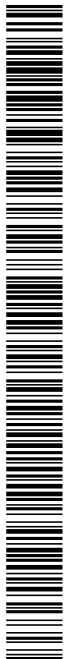
Per fer aquesta avaluació es tindrà en compte l' objectiu final del PPCL que és minimitzar la presència, proliferació i dispersió del bacteri en qüestió.

En aquest sentit, cal remarcar que:

- De forma contínua, es comprovarà que en els resultats analítics in situ i realitzats pel laboratori, no se superen els valors paramètrics descrits en el present document. En cas de ultrapassar-los s' haurà de comprovar la correcta implementació del Pla de Prevenció i Control i valorarà les mesures correctores necessàries per esmenar aquestes desviacions. En cas que es consideri necessari, les mesures correctores s' inclouran en el PPCL.
- De forma excepcional, qualsevol modificació significativa que es realitzi en la instal·lació serà motiu de revisió i, si escau, actualització del PPCL. Així com la presència de casos, brots o altres incidències rellevants.

Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 63 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18



PLA DE PREVENCIÓ I CONTROL DE LEGIONEL·LA

CAMP DE FUTBOL

Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 64 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18



DATA	MODIFICACIONS	TÈCNIC REDACTOR
5/2025	Proposta inicial	Núria Girbau
10/2025	Revisió per licitació	Josep Maria Gardell
	Caldrà revisar i modificar el PPCL amb l'empresa contractada.	

Caldrà revisar i tancar el PPCL amb l'empresa contractada.

Tècnic responsable

Tècnic de Medi Ambient i Salut Pública

Josep Maria Gardell Laffitte

Titular de la instal·lació

Carola Llauro i Sastre

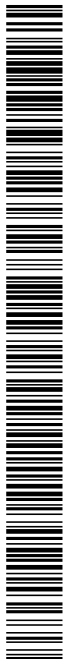
Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 65 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18



ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. Llista d' abreviacions
2. Introducció
3. Justificació
4. Definicions
5. Responsabilitats
6. Diagnòstic inicial
7. Programa de manteniment i revisió
 - 7.1. Descripció
 - 7.2. Responsabilitats
 - 7.3. Documentació i registres
8. Programa de tractament
 - 8.1. Descripció
 - 8.2. Responsabilitats
 - 8.3. Documentació i registres
9. Programa de mostreig i anàlisi de l'aigua
 - 9.1. Descripció
 - 9.2. Responsabilitats
 - 9.3. Documentació i registres
10. Programa de formació del personal
 - 10.1 Descripció
 - 10.2 Responsabilitats
 - 10.3 Documentació i registres
11. Avaluació
12. Annexos:
 - Annex 1: Avaluació de risc
 - Annex 2: Relació de punts terminals i plànols de la instal.lació
 - Annex 3: Fitxes de Dades de Seguretat de Productes Químics
 - Annex 4: Registres
 - Annex 5: Pla de mostreig
 - Annex 6: Procediments de neteja i desinfecció
 - Annex 7: Protocol de presa de mostres.
 - Annex 8: Formació



Annex 9: Certificats L + D

Annex 10: Analítiques

1.- Llistat d' abreviacions

AFCH: aigua freda de consum humà

ACS: aigua calenta sanitària

CLR: clor lliure residual

CTE: codi tècnic de l' edificació

L + D: neteja i desinfecció

PMAA: programa de mostreig i anàlisi de l' aigua

PPCL: pla de prevenció i control de legionel·la

PPM: parts per milió

PM: punt de mostreig

RD: Reial Decret

RITE: Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis

ROESB: Registre Oficial d' Establiments i Serveis Biocides



2.- Introducció

Legionella spp. és un bacteri d'origen ambiental l'hàbitat principal del qual és l'aigua dolça trobant-se, comunament, en rius i llacs.

En el seu medi natural, aquest bacteri actua com a paràsit facultatiu sobrevivint dins d'ametlles i protozous de les quals obté els nutrients per sobreviure. No obstant això, en les instal·lacions d'aigua sanitària, en les quals tenim controlats els paràmetres de qualitat microbiològica, es troba en un entorn amb poca competència i és capaç de sobreviure sense parasitar altres éssers vius si troba condicions favorables per al seu desenvolupament.

Malgrat tractar-se d'un bacteri gram-negatiu, sense càpside i no esporulada, *Legionella spp.* és característicament formadora de biofilm, un polisacàrid que la fa especialment resistent als productes oxidants en concentracions moderades.

Legionella spp. constitueix una família de microorganismes amb 48 gèneres i múltiples espècies. D'entre elles, destaca *Legionella pneumophila*, la causant de la major part d'infeccions en humans. En particular, el serogrup 1 constitueix el 93% dels casos de legionel·losi (WHO, 2022). Aquest bacteri pot infectar els éssers humans en els quals es reproduïx amb facilitat perquè el seu òptim de proliferació és, precisament, la nostra temperatura corporal (35-37°C). La forma de contagi és únicament a través de la inhalació, o aspiració, d'aerosols que contegen el bacteri. Quan aquests aerosols penetren en els pulmons es deriva la infecció la gravetat de la qual és variable en funció del cep contret, la quantitat de l' inòcul inhalada i la susceptibilitat de l' hoste, podent causar pneumonies d' elevada mortalitat.

A causa del seu impacte en la salut de les persones, la legionel·losi és una de les malalties objecte de declaració obligatòria figurant, com a tal, en l'annex I del Reial decret 2210/1995, de 28 de desembre, pel qual es crea la xarxa nacional de vigilància epidemiològica, sent els casos i brots objecte de notificació a través d'aquesta xarxa, la qual cosa permet la recollida i anàlisi de la informació sobre casos i brots de legionel·losi per tal de poder detectar problemes, valorar els canvis en el temps i en l'espai i contribuir a l'aplicació de mesures preventives i de control davant aquesta malaltia.



3.- Justificació

El present document pretén controlar i prevenir la presència i proliferació de *Legionella spp.* a l'Hospital de Tortosa Verge de Cinta, respectant el descrit al RD 487/2022, de 21 de juny, i la seva corresponent modificació RD617/2024, per a aquelles instal·lacions que emprin aigua i generin aerosols en el seu funcionament.

Per tal de minimitzar la presència, proliferació i dispersió de *Legionella spp.* s'establiran una sèrie de mesures preventives en les instal·lacions de risc:

- Garantir l'eliminació o reducció de zones brutes, l'acumulament de brutícia, així com els estancaments mitjançant un bon disseny i el manteniment de les instal·lacions i equips.
- Evitar les condicions que afavoreixen la supervivència i multiplicació de *Legionella spp.*, mitjançant el control de la temperatura de l'aigua i la desinfecció de la mateixa.
- Minimitzar l'emissió d'aerosols.
- Aplicar mesures correctores per mitigar el risc.

Tota la documentació del PPCL es trobarà en la mateixa instal·lació, a disposició del personal de manteniment, de les empreses o entitats de serveis contractats i de les autoritats sanitàries. La documentació tindrà preferentment format electrònic i es mantindrà almenys durant cinc anys.

Finalment, cal destacar que els límits crítics per a alguns paràmetres s'han establert en base als criteris del RD3/2023 pel qual s'estableixen els criteris tecnosanitaris de la qualitat d'aigües de consum, el seu control i subministrament. A més, s'apliquen recomanacions de la Norma UNE EN 100030:2023 en relació a la prevenció i el control de la *Legionella* en instal·lacions de risc.



4.- Definicions

Avaluació del risc: determinació de la probabilitat d' ocurrencia d' un perill prèviament identificat en la instal.lació, i avaluació de les conseqüències si té lloc. La metodologia a seguir en aquesta avaluació es fonamentarà en les recomanacions de l' Organització Mundial de la Salut.

Criteris d' acceptació: requisits establerts per la persona responsable tècnica per verificar que les tasques programades aconseguen l' objectiu de minimitzar el risc o, en cas contrari, s' han d' adoptar mesures correctores.

Incidència: qualsevol esdeveniment inesperat i que requereix l' adopció de mesures correctores per restablir les condicions necessàries per minimitzar el risc.

Mesura correctora: s' aplica per corregir una no conformitat de forma immediata.

Mesura correctiva: s' aplica per corregir la causa-arrel d' una no conformitat.

Instal·lacions de risc: instal·lacions o equips susceptibles de convertir-se en focus d'exposició humana a *Legionella spp.* És a dir, aquelles que fan servir aigua on el bacteri és capaç de créixer, proliferar i dispersar-se mitjançant aerosols.

Personal propi: personal que manté una vinculació laboral directa amb la persona titular de la instal.lació. Revisió d' una instal.lació: comprovació del funcionament correcte i el bon estat de conservació i neteja de cadascuna de les parts d' una instal.lació.

Responsabilitat: obligació de garantir el compliment de les exigències del RD 487/2022, de 21 de juny.

Serveis externs: empreses o entitats contractades per la persona titular d' una instal.lació de risc per executar qualsevol operació de prevenció i control de la legionel·losi.

5.- Responsabilitats

El RD 487/2022 regula en el seu article 5 les responsabilitats de cadascuna de les persones i serveis externs que participen en el control i la prevenció de la legionel·losi en les instal·lacions de risc.

Cadascun dels programes que formen part del PPCL inclourà la designació de responsabilitats del titular i del personal extern o propi que dugui a terme les tasques de responsabilitat tècnica i operacionals.

En el cas del programa de manteniment i revisió d'instal·lacions i equips, també s'indicarà la responsabilitat de l'instal·lador. Atès que el RD487/2022 estableix un repartiment reglamentari de responsabilitats, es descriuran i documentaran totes les tasques derivades a un servei extern. Les empreses o entitats contractades són responsables de realitzar aquestes tasques correctament, tal com indica la normativa, però això no eximeix la persona titular de la seva responsabilitat de garantir que les instal·lacions no representen un risc per a la salut pública.

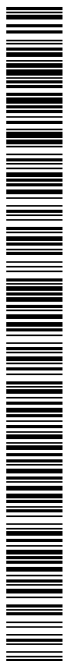
Tota la documentació i registres corresponents a les diferents operacions del PPCL es trobaran en la instal·lació a disposició del personal de manteniment, dels serveis externs contractats i de l'autoritat sanitària.

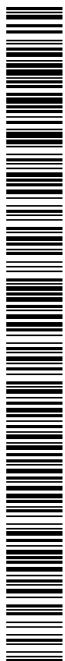
Es guardaran, preferentment en format electrònic, durant cinc anys des que s' hagin generat.

La següent taula presenta les figures que poden intervenir en el PPCL i les seves corresponents responsabilitats (Taula 1):

Taula 1: responsabilitats

Figura	Responsabilidad
Titular	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizar que las instalaciones no supongan un riesgo para la salud pública. 2. Garantizar el cumplimiento del RD 487/2022 en sus instalaciones. 3. Notificación de torre de refrigeración o condensador evaporativo a la autoridad sanitaria. 4. Si se contrata un servicio externo para la realización de las tareas, estas estarán descritas y acreditadas documentalmente. 5. Garantizar la formación del personal.
Responsable técnico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar, desarrollar, implantar y evaluar el PPCL. 2. Proponer a la persona titular las medidas correctoras que procedan.
Servicios externos contratados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejecutar y documentar de manera correcta las tareas por las cuales han sido contratados. Las tareas tienen que estar descritas en detalle en el contrato. 2. En caso de realizar la limpieza y la desinfección de la instalación (L+D), emitir un registro o certificado por cada instalación según el anexo X del RD 487/2022. 3. Disponer de registros en los que figuren los distintos titulares que los han contratado y las operaciones realizadas en sus instalaciones. 4. Solicitar al titular la justificación de la notificación de torres y condensadores; en caso de que no disponga de ellos, informar al titular por escrito de esta obligatoriedad, con copia a la autoridad sanitaria. 5. Atender las demandas de información de la autoridad sanitaria.
Empresas instaladoras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar que los materiales, la accesibilidad y la ubicación de las instalaciones sean conformes al RD 487/2022 y a las normas técnicas que se apliquen. 2. En instalaciones nuevas o reformas, cumplir el CTE, RITE y/o RISF y hacer una declaración responsable que lo asegure.





6.- Diagnòstic inicial

La instal·lació objecte del present PPCL és el camp de futbol de l'ajuntament de Vilassar de Dalt. A continuació, es detalla ubicació:

Direcció	Camp Municipal d' Esports Vallmorena 08339 Vilassar de Dalt, Barcelona
Coordenades UTM	ETRS 89 41.518889, 2.360556
Activitat	Lleure i esports.



Imatge 1: Carrer Salvador Albert i Riera, s/n, 08339 Vilassar de Dalt, Barcelona. (IGN, Google 2025)



DESCRIPCIÓ I HISTÒRIC DE LA INSTAL·LACIÓ

A continuació, es descriuen les instal·lacions de l'establiment que empen aigua i alliberen aerosols durant el seu funcionament i que per tant, són objecte d'estudi en el present pla de prevenció i control:

- Aigua freda de consum humà
- Aigua calenta sanitària
- Reg per aspersió

Aigua freda de consum humà

El subministrament d'aigua freda de consum humà prové de la xarxa d'abastament municipal garantint així les propietats fisicoquímiques i estabilitat microbiològica.

Abastament	Proveïdor	Qualitat
Xarxa de distribució pública	ViDA	Correcta i segons criteris de RD3/2023.

Taula 1: abastament d'aigua

Es disposa de filtre de partícules segons norma UNE-EN 1331-4 però s'haurà d'ajustar als criteris tècnics del CTE.

En relació als materials de la instal·lació, es tracta de materials plàstics, polipropilè, resistent a les condicions agressives i oxidants dels biocides i que a més, estan exempts de processos de corrosió.

Els punts terminals disposen d'economitzadors per millorar la manipulació dels usuaris i estalvi d'aigua. Es considera un nivell d'aerosolització mitjà amb gotes grans que cauen per gravetat. (Veure l'annex I, avaluació del risc). El seu comptatge i identificació està descrit a l'annex 2.

Aigua calenta sanitària

Part de l'aigua freda de consum es deriva cap al circuit d'aigua calenta sanitària. En aquest cas, es tracta d'un circuit primari amb caldera de gas i un únic acumulador de 3000L.

Aquest acumulador disposa de sistema de mesura de la temperatura en la impulsió i del corresponent sistema de retorn. També estan correctament habilitades purgues i punts de recollida de mostres en ambdós sistemes.

Element	Marca	Model	Volum
Acumulador	-	-	3000L

Taula 3: elements del circuit d' ACS.

	Plàstics	Metalls anticorrosius	Metalls
<i>Materials de la instal·lació</i>	Sí (PPR i multicapa)	No	Si

Taula 4: Materials de la xarxa de distribució.

L' aigua calenta generada, passa per vàlvula mescladora a cada vestuari per abastir les pertinents dutxes. No es contemplen trams de més de 5 metres des de la vàlvula mescladora fins a l'última dutxa del mateix vestuari, per tant, es considera que compleix criteris per no augmentar el risc de la proliferació del bacteri en la instal·lació.

Finalment, amb relació als punts terminals, hi ha un total de 61 punts terminals no agrupables dispersos en la instal·lació. S' inclouen aixetes i dutxes. En l' **Annex 2** es troba detallat el llistat.

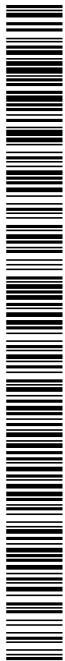
Reg per aspersió

Per mantenir els dos camps de futbol en correctes condicions s' empra un sistema de reg per aspersió mitjançant aspersors emergents.

L' aigua d' aquest sistema, prové d' un pou i s' emmagatzema en un dipòsit de 3000L. **Aquest dipòsit no disposa de sistema de cloració el que constitueix una necessitat per a la instal·lació.**

El reg està programat a diari i en horari nocturn per minimitzar la interacció dels aerosols amb els usuaris de la instal·lació i per motius de facilitat operativa.





7.- Programa de manteniment i revisió

7.1.- Descripció

Amb una periodicitat aquí establerta es comprovarà el funcionament correcte de les instal·lacions i es revisarà el seu estat de conservació i neteja.

L'objectiu és detectar la presència de sediments, incrustacions, productes de la corrosió, llots o algues en aquelles instal·lacions susceptibles d'albergar-los i qualsevol altra circumstància que alteri o pugui alterar el bon funcionament de la instal·lació.

Si es detecta algun component deteriorat, serà reparat o substituït i s' anotarà la data en què es va detectar, així com la de la reparació o substitució, i la identificació del personal o empresa que el va dur a terme.

Així doncs, no només es tindran presents les tasques de control de les instal·lacions, també s'establirà un procediment per registrar i esmenar les incidències detectades.

Prenent en consideració els criteris establerts en l'Annex IV del RD487/2022, es duran a terme les següents accions en relació amb el programa de manteniment i revisió de les instal·lacions:

Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 75 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18

ACS

Element	Límit Crític	Normativa	Periodicitat	Figura	Tècnic
Revisió, neteja i desinfecció general	Veure PR01.1	RD487/2022	Annual	Personal extern	
Revisió d' estat higienicosanitari punts terminals	Absència d' incrustacions, corrosió o sediments	RD487/2022	Mensual (rotatori)	Personal extern	
Obertura de punts sense ús	3 minuts mínim	RD487/2022	Setmanal	Personal extern	
Revisió, neteja i desinfecció d' acumuladors	Veure PR01.1.	RD487/2022	Trimestral (revisió) Anual(L + D)	Personal extern	
Purga acumulador.	3 minuts mínim	RD487/2022	Setmanal	Personal extern	
Control Temperatura acumulador	>60°C	RD487/2022	Diari	Personal extern	
Control Temperatura Retorn	>50°C	RD487/2022	Diari	Personal extern	
Control temperatura punts terminals.	>50°C en menys d' 1 minut	RD487/2022	Diari (rotatori)	Personal extern	



AFCH

Element	Límit Crític	Normativa	Periodicitat	Figura	Tècnic
Revisió, neteja i desinfecció general	Veure PR01.1	RD487/2022	Annual	Personal extern	
Revisió d' estat higienicosanitari punts terminals	Absència d' incrustacions, corrosió o sediments	RD487/2022	Mensual (rotatori)	Personal extern	
Obertura de punts sense ús	3 minuts mínim	RD487/2022	Setmanal	Personal extern	
Control de terbolesa	<4NTU's	RD487/2022 i RD3/2023	Setmanal	Personal extern	
Control temperatura punts terminals	<20°C (màxim 25°C en condicions climàtiques desfavorables)	RD487/2022	Diari (rotatori)	Personal extern	
Clor lliure en punts terminals.	0.2 -1ppm	RD487/2022 RD3/2023	Diari (rotatori)	Personal extern	
pH en punts terminals	6.5-8ppm	RD487/2022 RD3/2023	Diari (rotatori)	Personal extern	



Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 77 de 94

SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18

Reg per aspersió

Element	Límit Crític	Normativa	Periodicitat	Figura	Tècnic
Revisió, neteja i desinfecció general	Veure PR01.1	RD487/2022	Annual	Personal extern	
Revisió d' estat higienicosanitari punts terminals	Absència d' incrustacions, corrosió o sediments	RD487/2022	Mensual (rotatori)	Personal extern	
Sistemes de polvorització de l' aigua mitjançant broquets, es revisaran i netejaran si cal	Absència d' incrustacions, corrosió o sediments	RD487/2022	Mensualment	Personal extern	
Control de biocida (Clor residual lliure).	0,2-1	RD487/2022 i RD3/2023	Mensualment	Personal extern	
Control de pH	7.2-8	RD487/2022	Mensualment	Personal extern	
Control de terbolesa	<4ntu	RD487/2022	Mensualment	Personal extern	



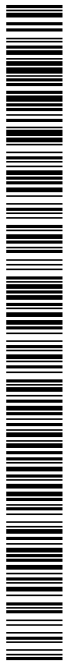
A més de les freqüències establertes anteriorment, les instal·lacions estaran subjectes a neteges i desinfeccions en els següents supòsits:

- Posada en funcionament
- Després d' una parada superior a un mes.
- Després d' una reparació o modificació estructural
- S' aconsello en una revisió anual.
- Es determini per l' autoritat sanitària.

Procediments de treball associats a la tècnica de les 5Q i, complementant amb accions correctores en cas d' incidències. Les accions correctives derivades d' incidències recurrents han de ser comunicades al responsable tècnic.

ACS

Què?	Control temperatura en punt terminal
Com?	Es determinarà la temperatura in situ amb un termòmetre digital, calibrat segons el procediment establert. Abans de determinar-la s' obriran les aixetes en posició màxima perquè corri l' aigua fins que s' estabilitzi la seva temperatura, que haurà d' arribar a més de 50 °C en un minut com a màxim. La determinació es farà amb la sonda en el flux d' aigua.
On?	Mostra rotatòria
Quan?	Mensualment. Al terminal l' any cal haver passat per tots els punts. Es recomana adjuntar aquest paràmetre amb el control d' aixeta diària.
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si la temperatura és inferior a 50 °C al minut de fer córrer l' aigua: - Determinar la temperatura d' ACS en diferents punts terminals del mateix ramal on s' ha donat la incidència. - Revisar els registres diaris de la temperatura de retorn i acumuladors. - Revisar calderes. - Revisar l' estat de l' intercanviador.
Què?	Revisió i neteja i desinfecció d' acumuladors si escau
Com?	Revisió de l' estat hidràulic de la instal·lació així com del funcionament dels elements annexos com termòmetres, calderes i intercanviadors.
On?	Acumuladors i elements accessoris
Quan?	Trimestral
Qui?	





Accions correctores	En cas de detectar fuites, incrustacions o corrosions seria desitjable programar reparacions associades a una L+D de la mateixa instal·lació. Qualsevol element deteriorat, sobretot, si perd funcionalitat, ha de ser remullat.
Què?	Purga del fons dels acumuladors
Com?	Obertura de vàlvula de purga de l' acumulador fins que no es detectin sediments, o en el seu defecte, una terbolesa menor a 4NTU
On?	Acumuladors
Quan?	Setmanalment
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas que l' aigua no surti transparent després d' una renovació important del volum d' aigua, cal obrir l' acumulador per avaluar possibles fonts de contaminació així com la valoració del seu revestiment intern.
Què?	Control de temperatura en acumulador
Com?	Obertura de vàlvula de purga de l' acumulador i mesura de la temperatura de l' aigua amb termòmetre fins a la seva estabilització. La temperatura registrada ha de ser igual o superior a 60°C i coincidir amb la que marca el termòmetre del mateix acumulador
On?	Acumulador
Quan?	Diari
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si la temperatura no assoleix els 60°C valorar temperatura de consigna, estat de les calderes o estratificació per consum.
Què?	Control de temperatures en el retorn
Com?	Obertura de la vàlvula del retorn. Mesurar temperatura amb termòmetre fins a la seva estabilització. La temperatura ha de ser igual o superior a 50°C i ha de coincidir amb la que marca en el termòmetre del retorn.
On?	Retorn
Quan?	Diari
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si la temperatura no assoleix els 50°C s' ha de valorar diferencialment la temperatura de punts terminals i del mateix acumulador. Es pot considerar pujar la temperatura del propi acumulador. En ocasions, s' ha de fer diagnòstic diferencial amb fallada o disminució de funcionalitat de la bomba de recirculació.
Què?	Revisió, neteja i desinfecció general
Com?	Procedir a la revisió i N+D de la instal·lació general incloent xarxa de distribució i punts terminals segons protocols especificats en RD487/2022 i programa de tractament del present PPCL.



	Durant el procediment de neteja i desinfecció s'avaluarà l'estat de conservació i higienicosanitari de la instal·lació mitjançant inspecció visual.
On?	General
Quan?	Anualment
Qui?	Personal extern
Accions correctores	La detecció de brutícia en forma d'incrustacions, corrosió o biocapa ha d'anar associada a la neteja exhaustiva de les peces afectades i, posteriorment, a la seva desinfecció. Aquelles peces que no puguin ser netejades de forma eficaç hauran de ser substituïdes.
Què?	Obertura punts terminals sense ús
Com?	Obrir l'aixeta en mode aigua calenta i deixar córrer l'aigua un mínim de 3 minuts
On?	Punts terminals no usats en una setmana.
Quan?	Setmanalment
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas de pèrdua de funcionalitat de l'aixeta per presència d'obstruccions de naturalesa calcària o corrosió s'ha de netejar el punt terminal o substituir-se. Si visualment es detecta terbolesa a l'aigua, deixar córrer l'aigua fins a normalitzar la situació i en el seu defecte per sota de 4NTU de turbidesa.
Què?	Revisió de punts terminals de la instal·lació
Com?	Revisió visual de l'estat higienicosanitari i hidràulic de la instal·lació. Per a això, comprovar la inexistència d'incrustacions o corrosions així com el seu correcte accionament.
On?	Punts terminals rotatoris
Quan?	Mensualment, mostra rotatòria. S'aconseja aprofitar el control diari rotatori.
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si es detecta brutícia es procedirà a netejar el punt terminal o economitador mitjançant solució àcida. Si la brutícia és difícil d'eliminar s'ha de plantejar la substitució del punt terminal.

AFCH



Què?	Revisió de punts terminals de la instal·lació
Com?	Revisió visual de l' estat higienicosanitari i hidràulic de la instal·lació. Per a això, comprovar la inexistència d' incrustacions o corrosions així com el seu correcte accionament.
On?	Punts terminals rotatoris
Quan?	Mensualment, mostra rotatòria. S' aconsella aprofitar el control diari rotatori.
Qui?	Personal extern
Accions correctores	Si es detecta brutícia es procedirà a netejar el punt terminal o economitador mitjançant solució àcida. Si la brutícia és difícil d' eliminar s' ha de plantejar la substitució del punt terminal.
Què?	Revisió, neteja i desinfecció general
Com?	Procedir a la revisió i L+D de la instal·lació general incloent xarxa de distribució i punts terminals segons protocols especificats en RD487/2022 i programa de tractament del present PPCL. Durant el procediment de neteja i desinfecció s'avaluarà l'estat de conservació i higienicosanitari de la instal·lació mitjançant inspecció visual.
On?	General
Quan?	Anualment
Qui?	Personal extern
Accions correctores	La detecció de brutícia en forma d' incrustacions, corrosió o biocapa ha d' anar associada a la neteja exhaustiva de les peces afectades i, posteriorment, a la seva desinfecció. Aquelles peces que no puguin ser netejades de forma eficaça hauran de ser substituïdes.
Què?	Control de CRL en punts terminals
Com?	Prendre una mostra d'aigua al cubet pertinent i polsar el 'ZERO'. Afegir el reactiu DPD en gotes (3A+3B) o bé en pols i polsar 'READ'. El valor paramètric són 0,2ppm-1ppm.
On?	Punts terminals rotatoris i dipòsit
Quan?	Diari
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas que el CRL no arribi al punt terminal haurà de prendre una mostra comparativa al dipòsit: <ul style="list-style-type: none"> - Si el dipòsit presenta nivells correctes de CRL s' haurà de pujar el valor paramètric a 1ppm i valorar efectivitat de l' acció correctora. - Si el dipòsit presenta nivells baixos de CRL s' haurà d' avaluar l' estat de l' equip de control i dosificació



	incloent l' estat de les sondes o altres. També s' ha de revisar l' estat del sistema de bombament i la disponibilitat de producte químic.
Què?	Control de pH en punts terminals rotatoris
Com?	Es determinarà el nivell de pH amb bolígraf digital pertinentment calibrat. És preferible que l' aigua es trobi aturada en el moment de la lectura i fins a l' estabilització del valor. El valor paramètric serà de 7,2 a 8.
On?	Punts terminals i dipòsit
Quan?	Diari
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas que el pH sobrepassi els valors establerts es considerarà que l'aigua és potable fins a 9,5 (RD3/2023). Tanmateix, a efectes del poder operatiu del biocida no es considerarà efectiu. Per això, caldrà valorar el sistema de dosificació i control d' àcid. Es revisarà equip de control procedint al calibratge si és necessari, revisió de sondes, etc. Equips de bombament i altres auxiliars.
Què?	Control de terbolesa en punts terminals
Com?	Recollir una mostra d' aigua al cubet pertinent i introduir-la directament al fotòmetre. Pulsar 'READ' i anotar resultat. El valor paramètric sempre és per sota de 4NTU' S.
On?	Dipòsit i punts terminals
Quan?	Setmanal
Qui?	Personal extern
Accions correctores	En cas de detectar valors per sobre de 4NTU' s caldrà valorar l' estat del dipòsit i l' estat del filtre de partícules previ. Si es detecta contaminació per sediments de forma significativa, caldria per a la instal·lació i procedir a la seva neteja, retirant aquests sediments per evitar que passin a la xarxa de distribució. EN aquests casos és essencial la purga, i valorar la possibilitat de fer una desinfecció general de la xarxa de distribució en situacions extremes.

Taula resum de límits crítics aigua sanitària

Paràmetres	Límits crítics
Clor lliure	0.2-1ppm
pH (biocides clorats)	7.2-8
TªAFCH	<20°C (Màxim 25°C quan les condicions ambientals siguin desfavorables)
Terbolesa	<4NTU's
TªAcumulador	≥60°C
TªRetorn	≥50°C
TªPunts terminals ACS	≥50°C en menys d' 1 minut.

7.2.- Responsabilitats

A continuació, es detallen les responsabilitats associades al pla de manteniment, especialment pel que fa al titular de la instal·lació i el responsable tècnic:

<i>Titular</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Supervisar que les empreses instal·ladors de tots els sistemes, aparells i equips de la instal·lació compleixen la normativa. -Supervisar el compliment del programa. -Atendre les mesures correctores proposades pel responsable tècnic.
<i>Responsable tècnic</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Programar les tasques necessàries per al manteniment i la revisió. -Revisar els registres de les operacions de manteniment i d' incidències. -Dictar les mesures correctores en cas d' incidències i supervisar el tancament. -En el supòsit que calguin mesures estructurals, proposar-les a la persona titular.
<i>Empresa externa</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Anotar resultats de temperatura, clor i terbolesa de l' aigua. -Executar les tasques de manteniment tal com estan programades. -Omplir els registres de manteniment. -Omplir el registre d' incidències. N+D de les instal·lacions segons protocols descrits en RD487/2022.





7.3. Documentació i registres

En aquest cas, s'ha optat per emplenament de llibre de registre en format excel (Annex 4).

El llibre de registre contindrà informació sobre totes les mesures i controls contemplats en el programa de manteniment. A més, en l'apartat d'incidències s'hauran d'anotar totes les desviacions ja s'en paràmetres fisicoquímics, o hidràulics de la instal·lació. També s' hauran d' incloure amb la seva deguda correspondència les dates en què es realitzen les tasques de neteja i desinfecció així com les recollides de mostres.

8.- PROGRAMA DE TRACTAMENT

8.1.- Descripció

Aquest programa es compon de dues parts. En primer lloc, el programa de neteja i desinfecció de les instal·lacions i equips de risc. En segon lloc, el programa de tractament de l' aigua.

En particular, el Programa de neteja i desinfecció de les instal·lacions tracta de protocol·litzar les neteges i desinfeccions de les instal·lacions, que es realitzen per a:

- Mantenir les instal·lacions en un bon estat de conservació i neteja. Són N+D que estan prèviament programades i incloses en el programa de manteniment i revisió d'instal·lacions i equips.
- Resoldre una incidència o un incompliment per presència de *Legionella spp.* És el resultat de l' aplicació d' una mesura correctora del programa de manteniment i revisió d' instal·lacions i equips o del programa de mostreig i anàlisi de l' aigua.

Els protocols aplicats en les neteges i desinfeccions són els establerts en l'Annex IX del RD487/2022, o l'Annex X del mateix Reial decret en cas de Brots. No obstant això, s'esperen matisos en el procedir per minimitzar la probabilitat de fracàs durant el tractament com a mètodes de doble supervisió i testimonis per garantir el control en els diferents punts de consum (vegeu PR01)

A continuació, s' ofereix un cronograma de les N + D esperades:



	G E N E R	F E B R E R	M A R Ç	A B R I L	M A I G	J U N Y	J U L I O L	A G O S T	S E P T E M B R E	O C T U B R E	N O V E M B R E	D E S E M B R E
N+D XARXA DE DISTRIBUCIÓ REG											X	
N + D XARXA I ACUMULADORS											X	
MOSTREIG LAB			X			X			X			X

S' espera la realització N + D associats a detecció de Legionella segons el descrit en accions correctores del programa de mostreig.

Consideracions en l' elecció de biocida

En l'elecció del biocida basal (hipoclorit sòdic 150g/L), s'ha tingut en compte la seva elevada efectivitat i marge de seguretat per al consumidor.

Aquest producte es considera efectiu en el control del bacteri *Legionella spp.* en concentracions de potabilitat, entre 0,2-1ppm. El temps mínim de contacte és de 30 minuts per garantir estabilitat microbiològica de l' aigua en concentracions habituals.

La FDS del biocida aplicat en les neteges i desinfeccions es troba en l' Annex 3 així com les seves notificacions al ministeri.

8.2. Responsabilitats

<i>Titular</i>	<i>Supervisar el compliment del programa. Atendre les mesures correctores proposades pel responsable tècnic.</i>
<i>Responsable tècnic</i>	<i>-Programació del tractament de l'aigua i de les neteges i desinfeccions de les instal·lacions. - Revisió dels registres de les actuacions i de les incidències. - Establiment de les mesures correctores en cas d' incidències i supervisió del seu tancament.</i>



<i>Personal propi</i>	-
<i>Empresa externa</i>	- Revisió d'estoc dels productes o canvis de bidons. - Comprovació dels equips de tractament de l'aigua. - Neteja i desinfecció de les instal·lacions. Lliurament del certificat d'actuacions sobre la base de l'annex X del RD 487/2022.

8.4. Documentació i registres

En aquest apartat del programa queden inclosos els registres de l'execució de les tasques programades per al tractament de l'aigua i de les instal·lacions i els registres d'incidències, tal com s'ha explicat en el programa de manteniment.

Quedaran adjuntats també els documents següents:

1. Biocides: etiquetes, fitxes de dades de seguretat, resolucions d'autorització del producte (ROB/ROP) o notificació del producte al Ministeri de Sanitat per a l'ús que se li vol donar, a més de les especificacions tècniques del fabricant. **(Annex 3)**
2. Sistemes físics: declaració responsable del fabricant del filtre de partícules respecte a la seva seguretat, juntament amb la documentació tècnica que ho justifiqui, certificació per a l'organisme nacional o internacional d'eficàcia contra la Legionella spp. i especificacions tècniques. **(Annex 3)**
3. Altres substàncies o mesclures químiques: fitxa de dades de seguretat del bisulfít sòdic i especificacions tècniques **(Annex 3)**.

9.- PROGRAMA DE MOSTREIG

9.1.- Descripció

El programa de mostreig d'una instal·lació és, a efectes de la mateixa, el mètode de vigilància de la proliferació del patogen i actua també com a sistema de verificació que les tasques que s'estan realitzant són adequades.

Les mesures descrites en aquest mateix PPCL així com els mètodes de neteja i desinfecció establerts en els programes de tractament i manteniment són



susceptibles a modificació en cas de situacions de no acceptació en els resultats analítics.

Aquest programa inclou:

- Els paràmetres microbiològics i fisicoquímics a determinar. (segons Annex V RD487/2022). Establert en programa de manteniment i de mostreig.
- Els punts de mostreig. (**Annex 2**)
- La freqüència del mostreig
- El procediment de la presa de mostres i del seu transport al laboratori. (**Annex 7**)
- Els mètodes d' assaig utilitzats pel laboratori. (**Annex 7**)
- Les determinacions in situ (pH, temperatura, biocida, conductivitat i terbolesa): metodologia i límits de detecció o quantificació. Descrit en l' apartat de manteniment.
- Les actuacions en funció dels resultats analítics(basades en RD487/2022).

Aigua sanitària

L'elecció del nombre de punts de mostreig quant als punts terminals, es realitzarà segons el descrit en RD614/2024 de 21 de juny. Aquí queden establerts el nombre de punts de presa de mostra per als punts terminals que, com a mínim, es mostrejaran a les instal·lacions d'ús col·lectiu. En cada mostreig, com a mínim, es prendran mostres dels següents punts de la instal·lació:

- Un punt de l' acumulador de l' aigua calenta.
- Un punt del circuit de retorn.
- Cadascun dels punts terminals identificats com a punts de mostreig, seguint les indicacions de RD614/2024.

Es prioritzarà la presa de mostres **post-flush** al llarg de la instal·lació excepte per a aquells punts terminals que compleixin algun dels següents requisits:

- Primer tram en punts terminals.
- Punts terminals allunyats i de poc ús.
- Trams de baixa circulació
- Punts terminals d' aigua barrejada per sota de 50°C.

En ells, les mostres es realitzaran preferentment, **pre-flush**.

A continuació, es procedeix al comptatge de punts terminals i determinació del pla de mostreig:

Punts terminals totals	60
Punts terminals no agrupables	60
Punts terminals agrupables	0
Total de punts a mostrejar	60
Rang (Taula 1 RD614/2024)	51-100
Analítiques previstes	2AFCH + 4ACS
Paràmetres que cal analitzar	Legionella spp + aerobis mesòfils a 22°C.
Periodicitat	Trimestral

PUNTS TERMINALS	MOSTRES MÍNIMES ACS	MOSTRES MÍNIMES AFCH	ACUMULADORS	TOTAL MOSTRES	FREQÜÈNCIA	TOTAL ANUAL
60	4	2	ACUMULADOR + RETORN	8	TRIMESTRAL	32

En aquestes analítiques s' inclou Legionella i aerobis en tots els punts terminals. S'exclou el ferro en no presentar sospita la instal·lació de tenir-lo.

A més, s' analitzarà els mateixos paràmetres en l' acumulador. (Veure Annex 5. Pla de Mostreig)

Cal destacar que pel que fa als punts terminals a mostrejar per a ACS es contemplen els finals de línia de cada ramal de vestuari.

En aquest sentit, els finals dels vestidors 7 i 8 s' analitzaran de forma fixa per ser els més allunyats del circuit i els finals dels vestidors 3, 4, 5 i 6 s' aniran rotant al llarg del període d' un any.

Reg per aspersió

Pel que fa al reg per aspersió s' analitzarà anualment Legionella en els punts terminals i el dipòsit:

Paràmetre	Legionella
Periodicitat	Anual
Dipòsit	1
Zona 1	4
Zona 2	2

PLANIFICACIÓ ANALÍTQUES



GEN.	FEB.	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY	JUL.	AGOST	SET.	OCT.	NOV.	DES.*
		4ACS+2AFC H			4ACS+2AFC H			4ACS+2A FCH			4ACS+2AFC H
		Acumulador + retorn			Acumulador + retorn			Acumulador + retorn			Acumulador
											(Reg per aspersió: 6 aspersors, 1 dipòsit)
<i>A analitzar: aerobis mesòfils a 22°C i Legionella spp.</i> <i>*En el reg per aspersió només s'analitzarà Legionella spp.</i>											

***Planificació condicionada a desinfecció al mes de NOVEMBRE**

A continuació, s'exposen les accions correctores previstes en cas de positiu.

Aigua sanitària

Recompte ufc/L	Accions correctores
<100ufc/L	Mantenir programes actuals
≥100 i <1000ufc/L	<p>a) Si una proporció de mostres menor o igual al 30 % són \geq a 1.000 UFC/L, preses simultàniament (mateix mostreig) o 1 sola mostra és igual o superior a 1 000 UFC/L: Revisió dels programes, per identificar les mesures correctores necessàries. Considerar la neteja i desinfecció del tram de canonada i punts terminals implicats. Realitzar una nova presa de mostra entre 15 i 30 dies després de la neteja i desinfecció.</p> <p>b) Si més del 30 % de les mostres són positives: Immediata revisió dels programes per identificar altres accions correctores requerides. Neteja i Desinfecció del sistema. Realitzar una nova presa de mostra als 15-30 dies després de la neteja i desinfecció</p>
≥1000 i ≤10000ufc/L	Immediata revisió del PPCL per identificar les mesures correctores, incloent-hi la neteja i desinfecció del sistema. Realitzar nova presa de mostra als 15-30 dies després de la neteja i desinfecció.



Si cal, aturar la instal·lació i informar els usuaris.
--

Reg per aspersió

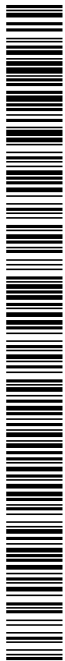
Recompte ufc/L	Accions correctores
<100ufc/L	Mantenir programes actuals
≥100 i <1000ufc/L	<ul style="list-style-type: none"> – Es revisarà el programa de manteniment, per tal d'establir accions correctores que disminueixin la concentració de <i>Legionella spp.</i> – Neteja i desinfecció. – Realitzar una nova presa de mostra entre 15 i 30 dies després de la neteja i desinfecció: <ul style="list-style-type: none"> • Si aquesta mostra no detecta, continuar amb el manteniment previst. • Si la mostra dona presència, revisar el programa de manteniment i introduir les reformes estructurals necessàries. Procedir a realitzar una neteja i desinfecció i realitzar una nova presa de mostres als 15-30 dies.
≥1000 i ≤10000ufc/L	<p>Aturar el funcionament de la instal·lació.</p> <p>Realitzar neteja i desinfecció i una nova presa de mostres als 15-30 dies després de la neteja i desinfecció.</p>

***En cas de brot, s'aplicarà el protocol descrit en l'Annex IX RD487/2022. (Veure Annex 6).**

9.2. Responsabilitats

A continuació, es descriuen les responsabilitats associades al pla de mostreig.

Titular	<p><i>Supervisar el compliment del programa.</i></p> <p><i>Atendre les mesures correctores proposades pel responsable tècnic.</i></p>
----------------	---





<i>Responsable tècnic</i>	<i>Programar els paràmetres que cal determinar, assignar els punts i la freqüència de mostreig. Revisar els resultats. Dictar les mesures correctores en cas d' incompliments i supervisar-hi el tancament</i>
<i>Personal propi</i>	-
<i>Empresa externa (Laboratori)</i>	<i>Comprovar els nivells de biocida. Controlar el pH. Controlar la temperatura. Controlar la terbolesa. Establir el procediment per prendre mostres i transportar-les. Prendre les mostres i transportar-les. Analitzar-les. Notificar els resultats.</i>

9.3. Documents i registres

En l' **Annex 7** es troben detallats els procediments de recollida de mostres, transport i anàlisi del laboratori associat.

A més, cal destacar, que per a cada mostra s' haurà de disposar de la informació següent:

1. El document de presa de mostres i les condicions del transport.
2. L'informe de resultats emès pel laboratori.
3. Les mesures correctores preses en funció dels resultats.

10.- PROGRAMA DE FORMACIÓ DEL PERSONAL

10.1. Descripció

A l' hora de programar la formació del personal que intervé en el PPCL, es contemplaran diversos aspectes:

– La persona titular garantirà que tot el personal que duu a terme operacions per prevenir i controlar la legionel·losi a les seves instal·lacions té la formació requerida



a l'article 18 del RD 487/2022, tant si és personal propi (amb la implantació d'un programa de formació) com personal d'una empresa externa (abans de la seva contractació cal comprovar que compleix els requisits formatius del RD).

– El programa formatiu serà específic de les instal·lacions i els equips de risc. Per tant, el temari s'ajustarà a les tasques programades en el PPCL i, al seu torn, a les funcions de cadascuna de les persones que hi intervenen. Per aquest motiu, no existeix un temari general reglat, sinó que la persona responsable tècnica del PPCL dissenyarà la formació en funció de les necessitats de l'autocontrol de les seves instal·lacions.

A continuació, s'especifiquen les opcions formatives per als principals integrants del PPCL:

Responsable	Tasques assignades	Formació
Responsable tècnic	Elaborar, desenvolupar, implantar i avaluar el PPCL.	Coneixements suficients per responsabilitzar-se del PPCL
Personal d'operacions menors	Mesura de temperatures, CRL, pH, terbolesa o altres.	Temari adaptat a l'execució de les tasques assignades a cada persona en el PPCL.--> CURS D' OPERACIONS MENORS.
Aplicador de biocides	Executar les desinfeccions de les instal·lacions de risc.	Qualificació professional SEA492_2 (Manteniment higiènic i sanitari d'instal·lacions susceptibles de proliferació de legionel·la i altres organismes nocius i la seva disseminació per aerosolització, nivell 2). O bé: Certificat de professionalitat que acredita les unitats de competència de la Qualificació SEA492_2.

Així doncs, per al present PPCL trobem descrites les responsabilitats de cada punt dels plans de manteniment i tractament en els programes corresponents. A més:

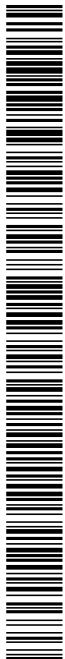


Figura	Responsable
Titular	Carola Llauro
Empresa externa ROESB	
Responsable Tècnic	Josep Maria Gardell
Laboratori	

10.2 Responsabilitats

El titular de la instal·lació és el responsable de garantir que tot el personal que duu a terme tasques de prevenció i control de la legionel·losi, tant propi com extern, té la formació requerida en el RD 487/2022.

El responsable tècnic elaborarà el programa de formació, determinarà quins continguts són necessaris en funció de les activitats del PPCL i les tasques assignades a les persones treballadores que hi intervenen, i planificarà actualitzacions formatives en funció de l'avaluació del programa.

10.3. Documentació i registres

S'adjunten els diplomes acreditatius de les persones implicades en Pla de Prevenció i Control de legionel·la (**Annex 8**).

11. AVALUACIÓ

L'article 8 del RD 487/2022 indica que el PPCL es revisarà amb periodicitat **anual**.

Si cal, s'actualitzarà.

Per fer aquesta avaluació es tindrà en compte l'objectiu final del PPCL que és minimitzar la presència, proliferació i dispersió del bacteri en qüestió.

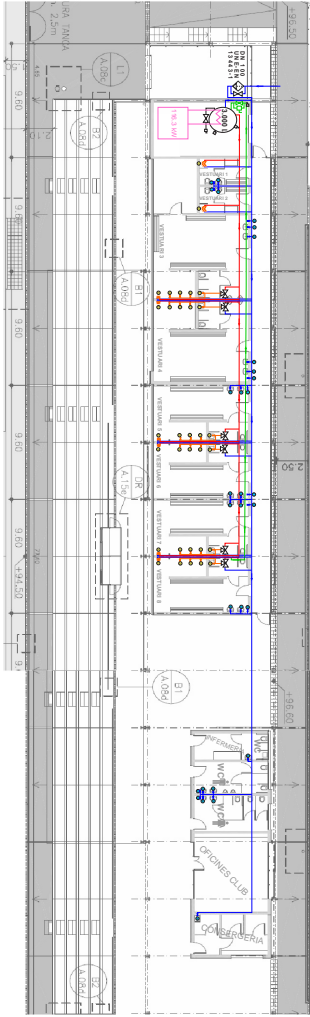
En aquest sentit, cal remarcar que:

- De forma contínua, es comprovarà que en els resultats analítics in situ i realitzats pel laboratori, no se superen els valors paramètrics descrits en el present document. En cas de ultrapassar-los s' haurà de comprovar la correcta implementació del Pla de Prevenció i Control i valorarà les mesures correctores necessàries per esmenar aquestes desviacions. En cas que es consideri necessari, les mesures correctores s' inclouran en el PPCL.
- De forma excepcional, qualsevol modificació significativa que es realitzi en la instal·lació serà motiu de revisió i, si escau, actualització del PPCL. Així com la presència de casos, brots o altres incidències rellevants.

Codi Segur de Verificació:
ebf9156d-9968-4f3e-97fb-fe15e0889320
Origen: Administració
Identificador document: ES_L01082140_2026_2281717
Data d'impressió: 16/06/2026 08:33:36
Pàgina 94 de 94

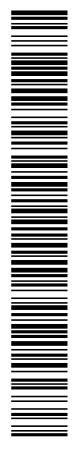
SIGNATURES
1.- Jose Antonio Fernández Rodríguez (TCAT) (Cap d'Àrea de Serveis de Territori), 11/06/2026 14:18

PLÀNOL D'IDENTIFICACIÓ DELS PUNTS CRÍTICS PER PREVENIÇÓ I CONTROL DE LA LEGIUNEL·LOSI DEL SISTEMA D'ACS I AFS DEL CAMP DE FUTBOL DE VALLMORENA, AJUNTAMENT DE VILASSAR DE DALT



- Valvula barrejadora 3 vies amb anti-retorn
- Valvula (triangle)
- Filtre amb burlga i autobudatige
- Sondes de temperatura
- Accumulador 3000 L
- Circuit aigua freda
- Circuit aigua calenta
- Circuit aigua barrejada
- Identificació punts terminals aigua freda
- Identificació punts terminals aigua calenta

Tots els elements que apareixen en aquest plànol són tractats com a punts crítics dins el Pla de prevenció i control de la legionel·losi.
Els plànols representen l'estat i el funcionament de la instal·lació a juny de 2023.



AJUNTAMENT DE VILASSAR DE DALT
Aquest document es una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a <https://seu.electronica.vilassardelalt.cat/OAC/ValidarDoc.jsp> - Utilitzi el "Codi per a la validació" que apareix a la capçalera.