

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

GESTIÓ DE LES MODIFICACIONS

Periodicitat de revisió: 3 anys.

El document s'haurà de sotmetre a revisió:

- Sempre que es modifiqui la legislació (comunitària, nacional o autonòmica) en aquesta matèria.
- Quan les circumstàncies ho aconsellin, a causa d'una modificació en les recomanacions o protocols d'organismes internacionals o nacionals vinculats a la matèria.

Responsable revisió: Equip de Control de la infecció.

REVISIÓ	DATA REVISIÓ	DESCRIPCIÓ DE LES MODIFICACIONS	VALIDAT PER	DATA VALIDACIÓ
01		Edició del document*	C. Assistencial	24/10/2022

*Anteriorment, el control del circuit de l'aigua sanitària estava descrit al *Programa de controls medioambientals i dels circuits d'aigua sanitària* de l'Hospital.

DISTRIBUCIÓ DEL DOCUMENT

DESTINATARIS
Direcció de centre
Unitat d'Infraestructures i Serveis Generals (UIISG)
Unitat de Qualitat i Medicina Preventiva (UQIMP)
Comissió d'Infeccions

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

1. PRESENTACIÓ/JUSTIFICACIÓ

Els sistemes d'aigua dels hospitals han estat freqüentment relacionats amb l'adquisició d'infeccions especialment en pacients amb patologies de base greus o altament instrumentalitzats. Els entorns humits de les instal·lacions sanitàries són potencials reservoris de diversos microorganismes que, en circumstàncies ambientals favorables, poden proliferar o romandre durant llargs períodes en formes molt estables.

L'Hospital de Viladecans (HV) ha treballat els darrers anys per a gestionar correctament el circuit d'aigua sanitària, adoptant un model que no només sigui compatible amb el marc legal, sinó també amb els principis de seguretat laboral per als professionals i amb els sistemes externs de gestió. L'any 2012 es va elaborar el primer *Programa de controls mediambientals i dels circuits d'aigua sanitària* de l'Hospital i, amb la voluntat d'actualitzar i millorar els criteris bàsics de gestió s'elabora de forma independent el present *Pla de seguretat de l'aigua* (PSA).

2. OBJECTIU

Dins del marc de la responsabilitat i sostenibilitat mediambiental, l'objectiu general és:

- Garantir sistemàticament la seguretat i acceptabilitat de l'aigua de consum subministrada pel sistema d'abastament de l'HV.
- Establir estratègies de conservació de l'aigua i un marc que aspiri a un consum d'aigua igual a zero dins del sistema sanitari.

3. ABAST I RESPONSABILITATS

El present document aborda la prevenció de les infeccions per exposició, directa o indirecta, a l'aigua sanitària de l'HV (Consultar *Annex 1. Dades tècniques*).

	PLA DE SEURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

El seu abast inclou:

- Determinar tots els perills i esdeveniments perillosos que poden afectar la seguretat del sistema de proveïment d'aigua, des de la conca de captació, el tractament i la distribució, fins al lloc de consum;
- Avaluar el risc associat a cada perill i esdeveniment perillós;
- Considerar si existeixen controls o barreres per a cada risc significatiu;
- Validar l'eficàcia dels controls i barreres;
- Determinar en quins casos es necessiten controls nous o millorats;
- Aplicar un pla de millora i optimització de consum d'aigua, en cas necessari;
- Demostrar que la seguretat del sistema es manté de manera permanent;
- Reexaminar periòdicament els perills, els riscos i els controls;
- Mantenir registres fidedignes per a oferir transparència i justificar els resultats.

Per poder dur a terme l'aplicació d'aquest PSA s'estableixen les següents responsabilitats:

- Els projectes i empreses instal·ladores de sistemes, aparells i equips són responsables d'assegurar que els materials de la instal·lació, l'accessibilitat i ubicació siguin adequades a l'ús previst.
- Els controls higiènic sanitaris dels circuits d'aigua es realitzaran per part d'una empresa externa, que estarà acreditada i autoritzada.
- L'empresa subcontractada serà responsable de dur a terme correctament les tasques que se li contractin i garantir que el personal que realitza la recollida de mostres i el tractament de les instal·lacions disposa del nivell de coneixements suficients per realitzar una prevenció efectiva dels riscos per a la salut

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

d'aquestes instal·lacions i que disposen de l'acreditació que certifica que han rebut la formació que la normativa exigeix. De la mateixa manera, vetllarà pel compliment del *Reial decret 664/1997 de 12 de maig*, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball, i proporcionarà els equips de protecció individual degudament homologats, si s'escau.

- El Director de la Unitat d'Infraestructures i Serveis Generals (DISG), o en qui ell delegui, serà l'interlocutor amb l'empresa subcontractada per als assumptes tècnics i per als temes legislatius o normatius que suposin una modificació del programa de manteniment establert.
- El Director de la UliSG, o en qui ell delegui, serà l'encarregat de notificar a l'autoritat sanitària l'alta o baixa d'instal·lacions de torres de refrigeració i condensadors evaporatius, en el termini màxim d'un mes
- El Grup de seguretat de l'Aigua, integrat pel Director de la UliSG i la UQiMP, serà el responsable d'elaborar, desenvolupar, implantar i avaluar el programa i serà l'interlocutor amb la Comissió d'Infeccions i la Direcció.

4. MARC NORMATIU

- *Reial Decret 140/2003*, sobre aigües de consum humà.
- UNE 100030:2017 guia tècnica per la prevenció i control de la proliferació i disseminació de la Legionel·losi. Pautes i criteris tècnics per altres instal·lacions
- *Reial Decret 487/2022* per la Prevenció i control de la legionel·losi.

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

5. MARC CONCEPTUAL

REVISIÓ

És aquell procediment pel qual es comprova el correcte funcionament, l'estat de conservació i la neteja de cadascun dels components que formen part de la instal·lació.

NETEJA

És aquell procediment pel qual es treu la brutícia i les incrustacions existents en els components de les instal·lacions ja sigui per mitjans físics (raspallat, l'aplicació de pressió d'aigua o l'aclariment amb aigua neta) o per mitjans químics (aplicació de productes com el clor o d'altres productes desinfectants a baixa concentració, aplicació de productes desincrustants o aplicació d'altres productes específics).

DESINFECCIÓ

És aquell procediment físic o químic que s'aplica per eliminar uns determinats gèrmens en unes condicions definides de les que se sap la seva eficàcia.

LEGIONEL·LOSI

Malaltia produïda per la bactèria *Legionella pneumophila* que se sol caracteritzar per pneumònia amb febre alta. La legionel·la és un bacteri aquàtica les condicions idònies per a la seva multiplicació són entre 25° i 45°. La infecció de l'home es produeix per la pulverització de l'aigua infectada pel bacteri en forma d'aerosols, transportada per l'aire i inhalada per l'home (Consultar *Annex 2. Legionel·losi. Document informatiu*).

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

INSTAL·LACIONS DE RISC

Les instal·lacions que puguin ser susceptibles i convertir-se en focus d'exposició humana al bacteri vénen identificades en el *Reial Decret 487/2022*, pel qual s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi (annex I RD).

- Torres de refrigeració i condensadors evaporatius.
- Sistemes d'aigua calenta sanitària amb acumulador i circuit de retorn.
- Sistemes d'aigua climatitzada amb agitació constant i recirculació a través de dolls d'alta velocitat (*spas*, jacuzzis, banyeres d'hidromassatge, etc.).
- Sistemes d'instal·lació interior d'aigua freda de consum humà (canonades, dipòsits, aljubs), cisternes, dipòsits mòbils o circuits d'aigua calenta sense retorn.
- Equips de refredament evaporatius que polvoritzen aigua, no inclosos en l'apartat 2.1r
- Humectadors.
- Fonts ornamentals.
- Sistemes de reg per aspersió en el medi urbà.
- Sistemes d'aigües contra incendis.
- Elements de refrigeració per aerosolització, a l'aire lliure.
- Altres aparells que acumulin aigua i puguin produir aerosols.
- Vehicles de Neteja viària

6. PLA D'AUTOCONTROL

6.1. GENERALITATS

El Reial Decret 140/2003 indica en el seu article 12 que “les característiques i el funcionament de la instal·lació interior no haurà de contaminar o empitjorar la qualitat de l'aigua de consum humà”.

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

Per a donar compliment es vetllarà per:

- Evitar la barreja d'aigües de diferents circuits, qualitats o usos, la xarxa d'aigua disposa d'un sistema de vàlvules de retenció que evita la tornada d'aigua per pèrdua de pressió o disminució de cabal.
- Establir un nivell de clor residual lliure entre 0,2 mg/l i 0,8 mg/l en els punts terminals.

L'article 6 del Reial Decret 487/2022 estableix els requisits de qualitat de les instal·lacions interiors d'aigua de consum humà.

Per a donar compliment es vetllarà per:

- Que el disseny i materials utilitzats evitin la formació d'incrustacions, el creixement microbià i la formació de biocapa, i ser resistents a l'acció agressiva de l'aigua i els desinfectants, o en el seu cas, dels tractaments tèrmics.
- Tenir punts de purga per buidar completament la instal·lació.
- Disposar de sistemes de filtració en l'aigua d'aportació segons la norma UNE-EN 13443-1, i valorar la necessitat de descalcificadors o inhibidors d'incrustació.
- Utilitzar preferentment difusors de baixa aerosolització en aixetes.
- Mantenir la temperatura de l'aigua en el circuit d'aigua freda el més baixa possible. Per aconseguir-ho, les canonades estaran suficientment allunyades de les d'aigua calenta o, en el seu defecte, aïllades tèrmicament. En tot cas, es col·locarà aïllament a les canonades on la temperatura sigui superior a 20°C.
- Dotar d'uns sistema de mesura de temperatura de l'aigua interior als dipòsits (AFS) i acumuladors (ACS).
- Tapar els dipòsits amb una coberta impermeable que ajusti perfectament i permeti el seu accés interior.

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

- Instal·lar una vàlvula de purga al punt més baix del dipòsit que permeti buidar-lo completament.
- Comprovar els nivells de clor residual lliure de l'AFS i si no arriben a els nivells mínims (0,2 mg/l) s'instal·larà una estació de cloració automàtica.
- Dotar de dosificadors automàtics de desinfecció quan calgui.
- Prendre de mostres de les aixetes sense escalfador instantani.
- Tenir als acumuladors majors de 750 litres boca de registre accessible, amb un diàmetre mínim 40cm per a inspecció, neteja i manteniment (ACS).
- Tenir als acumuladors menors de 750 litres i interacumuladors doble tanc i accessos per inspecció, neteja, buidat i presa de mostres (ACS).
- Instal·lar vàlvules de retenció, segons norma UNE-EN-1717, per evitar retorns d'aigua per pèrdues de pressió o cabal (ACS).
- Mantenir la temperatura per sobre els 60°C als acumuladors (ACS).
- Aconseguir una temperatura superior als 50°C en tots els punts terminals i de retorn (ACS), i on hi hagi vàlvula mescladora es disposarà d'un sistema de mesura de temperatura per assegurar que el temps d'estabilització sigui inferior al minut.
- Desinfectar tèrmicament el circuit abans de tornar a posar-lo en funcionament després de qualsevol aturada, reparació, etc.
- Que els trams on no es pugui assegurar la recirculació siguin inferiors a 5m o tinguin un volum d'aigua emmagatzemada inferior als 3 litres.
- Que els equips de refrigeració disposin de punts accessibles de presa de mostres al punt més allunyat de l'aportació d'aigua i la dosificació del desinfectant, i a la canonada de retorn, així com disposin de punts de purga, sistemes de filtració i sistemes automàtics de dosificació de productes.

6.2. PROGRAMA DE MANTENIMENT / REVISIÓ

El PSA contempla el disseny d'un Pla de Prevenció i Control de la Legionel·la (PPCL), on es desenvoluparà el programa de manteniment i revisió en el qual es determinaran els punts de control crítics.

QUA-PLT-002 (V5)

9

Qualsevol impressió d'aquest document es considerarà còpia no controlada. Només es considerarà còpia controlada la disponible al gestor documental de l'Hospital de Viladecans.

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

Els continguts del PPCL són:

- Diagnòstic i descripció detallada de la instal·lació.
- Descripció dels programes de manteniment, tractament, mostreigs i anàlisis
- Formació del personal
- Documentació i registres (amb una conservació de 5 anys).

A més de complir amb l'objectiu de minimitzar el creixement microbiològic, aquest PSA està orientat a maximitzar el rendiment energètic i la conservació de la instal·lació operant amb el mínim consum d'aigua possible.

6.2.1. MESURES DE REVISIÓ GENERALS

L'empresa subcontractada, en col·laboració amb el DISG, elaborarà el PPCL que establirà el calendari i periodicitat de les mesures o actuacions a realitzar i on quedin definits els requisits de la qualitat de l'aigua per tipologia d'instal·lació.

Tipus d'instal·lació	Recompte aerobis(ufc/ml)	pH	T* (*)	Terbolesa(UNF)	Ferro(mg/l)
SIST. AIGUA SANITÀRIA	100	6,5-9,5	AFS<20°C ACS>50°C Acumulador>60°C	<4	<0,2
SIST. REFRIGERACIÓ	100.000	segons biocida	--	<15	<2
SIST. AIGUA CLIMATITZADA	100	segons biocida	24-30°C	<5	
ALTRES INSTAL·LACIONS	--	segons biocida	<20°C	—	

(*) criteris generals amb excepcions

Conductivitat en torres i condensadors, tal que no produeixi fenòmens d'incrustació i corrosió

Al PPCL quedarà plasmada la freqüència de les activitats, la distribució de les tasques entre el personal, els punts de control crítics, la identificació de les tasques per cada treballador, les accions correctores a dur a terme/anomalia, el termini màxim d'execució de les accions correctores i les persones a avisar en cada incidència.

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

6.2.2. MESURES DE NETEJA I DESINFECCIÓ

L'empresa subcontractada serà l'encarregada de realitzar les mesures de neteja i desinfecció previstes al programa de manteniment preventiu inclòs dins el PPCL.

Taula de Neteja i Desinfecció segons instal·lació.

Instal·lació	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre
Acumuladors ACS		Neteja/ desinfecció (1)		
Circuit ACS		Desinfecció		
Circuit AFCH		Desinfecció (*)		
Dipòsit AFCH		Neteja/ desinfecció (1)		
Circuit ACS – ZONA NOVA		Desinfecció		
Acumuladors		Neteja/ desinfecció (1)		
Font ornamental		Neteja desinfecció		

* Es desmunten, netegen i desinfecten les pinyes i filtres d'aixetes i dutxes.

(1) La neteja i desinfecció suposa el buidat complet del dipòsit i/o acumuladors per la neteja i desinfecció interior d'acord amb el protocol de l'annex 3.B del Reial Decret 865/2003. No està inclòs el sanejament o substitució de les juntes de les tapes de registre dels acumuladors.

6.2.3. CONTROLS ANALÍTICS I DE MANTENIMENT

L'empresa subcontractada serà l'encarregada de la presa de mostres i els controls analítics i de manteniment previstos al programa de manteniment preventiu, segons la norma UNE 17025.

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

CONTROLS ANALÍTICS

Taula de Controls Analítics.
(Inclou control físic-químic, microbiològic segons R.D. 140/2003 i prova de legionel·la .R.D. 487/2022).

	Legionella spp (ufc/l)	Aerobis (ufc/ml)	pH	T° (°C)	Terbolesa (UNF)	Biocida	Ferro total (ug/l)	Conductivitat
AIGUA SANITÀRIA	trimestral	trimestral	diari	Diari rotatiu	setmanal	diari	trimestral	--
TORRES I CONDENSADORS	mensual	trimestral	diari	diari	setmanal	diari	mensual	mensual
AIGUA CLIMATITZADA	mensual	mensual	diari	diari	diari	diari	-	-
DISPOSITIUS REFREDAMENT PER POLVORITZACIÓ	semestral	semestral	mensual	mensual	mensual	mensual		
ALTRES INSTAL·LACIONS amb dip. i rec.	anual	semestral	mensual	mensual	mensual	mensual		
ALTRES INSTAL·LACIONS s/recirculació	anual	-	mensual	mensual	-	mensual		

CONTROLS DE MANTENIMENT

S'estableixen les següents actuacions a realitzar:

- Verificar el correcte funcionament dels equips de tractament.
- Comprovació visual del correcte estat dels equips.
- Realitzar les regularitzacions en els automatismes dels equips d'acord amb les variacions que es produeixen en els paràmetres de disseny (variacions en la qualitat de l'aigua d'entrada, consums, etc.).
- Calibrar les sondes de lectura, si s'escau.
- Una vegada a l'any, revisió i neteja general dels elements mecànics i elèctrics dels diferents equips de tractament.
- Tenir al dia el registre de manteniment que reculli totes les incidències, activitats realitzades i resultats obtinguts.

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

- Control diària que la temperatura de retorn sigui superior a 50°C.
- Mesurar setmanalment que la temperatura dels dipòsits d'AFS sigui inferior a 25°C.
- Dosificar desinfectant sobre una recirculació del 20% amb un cabal que asseguri l'homogeneïtzació de l'aigua del dipòsit.
- Mesurar i regular diàriament el pH.
- Revisió, neteja i desinfecció de la instal·lació anualment.
- Revisió, neteja i desinfecció d'acumuladors trimestralment.
- Revisió dels nivells de consum.

6.3. SEGUIMENT I AVALUACIÓ

6.3.1. COMUNICACIÓ

- L'empresa subcontractada informará a la UliSG de:
 - Les dates de realització dels treballs o actuacions per a la seva confirmació i coordinació amb la resta de serveis de l'Hospital.
 - D'aquelles anomalies o fets rellevants que es detectin durant la realització dels treballs o actuacions.
 - De la detecció de resultats positius en els controls de legionel·la o de l'incompliment dels paràmetres de potabilitat. En aquest supòsit, indicarà a més les actuacions previstes per la llei i les mesures correctives a aplicar, així com el termini d'execució de les mateixes.
 - De qualsevol modificació legislativa que afecti al programa de manteniment establert a priori.
- La UliSG informará a la UQiMP dels resultats i de les accions correctores i/o oportunitats de millora.
- Els resultats es presentaran a la Comissió d'Infeccions.

	PLA DE SEURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

6.3.2. REGISTRE

- L'empresa subcontractada elaborarà i proporcionarà a la UliSG tota la documentació (informes de laboratori, informes tècnics, certificats, etc.) de les actuacions realitzades.

La UliSG serà l'encarregada de l'elaboració i control del llibre de registre de manteniment, on s'anirà incorporant i arxivant la documentació d'acord amb la normativa vigent.

- El llibre estarà a lliure disposició dels tècnics perquè puguin apuntar en ell les mesures o actuacions que es realitzin, així com per comprovar les dades que es considerin necessàries.
- De la mateixa manera la documentació estarà disponible i serà accessible per a la Direcció i a efectes d'una inspecció per part dels organismes competents.
- La UliSG serà l'encarregada de registrar els consums d'aigua.

(Consultar *Annex 3. Seguiment i avaluació. Comunicació i registre*).

6.3.3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ

- En el context general de la gestió de l'aigua, es vetllarà per les opcions de minimització que tenen com a objectiu un ús correcte i l'aplicació de bones pràctiques.
- Respecte a la instal·lació de climatització es seguiran les següents mesures per minimitzar el consum:
 - Zonificació de les àrees a climatitzar.
 - Aïllament del circuit de distribució de climatització.
 - Optimització del rendiment de les calderes i assegurar el seu bon manteniment.
 - Instal·lació de cremadors modulants i sensors d'oxigen.
 - Cobriment de condensadors exteriors de refrigeradores i bombes de calor.

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

- Instal·lació de sistemes radiants a les zones d'hospitalització.
 - Instal·lació d'energia geotèrmica per a la climatització dels edificis.
 - Utilització de tendals i persianes.
 - Regulació de l'aire condicionat a 27 °C a l'estiu i 20 °C a l'hivern a les àrees administratives.
- Respecte a la instal·lació d'AFS i ACS es seguiran les següents mesures per minimitzar el consum:
- Instal·lació d'aixetes i inodors eficients, fent controls de rutina de la instal·lació i les canonades per a prevenir pèrdues.
 - Adquisició d'equips radiològics basats en imatges digitals, que no utilitzen aigua ni substàncies químiques radiològiques contaminants.
 - Optar per plantes resistents a les sequeres als jardins per a minimitzar el consum d'aigua.
 - Instal·lació de dipòsits per recollir aigua de pluja o reciclar l'aigua per al seu ús en diferents processos.
 - Eliminació de l'aigua embotellada en tot l'establiment instal·lant fonts.
 - Desenvolupar projectes conjunts amb la comunitat per a millorar i protegir el subministrament d'aigua.
 - Desenvolupar campanyes de sensibilització de consum d'aigua.
 - Donar suport a iniciatives tendents al fet que els sistemes públics millorin la qualitat de l'aigua, així com els sistemes de subministrament i de tractament d'aigües residuals per a tota la població.

6.3.4. MESURES DAVANT CASOS POSITIVS DE LEGIONEL·LA

- En absència de casos de legionel·losi, aplicar les mesures correctores següents depenent on s'hagi produït el positiu:

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

- A instal·lacions d'aigua sanitària.

Recompte legionella spp (ufc/l)	Mesures a adoptar
No detectada o <100	Mantenir els programes actuals
≥ 100 i <1000 NOVETAT!!	a) Si en un mateix mostreig, en $\leq 30\%$ de les mostres ≥ 100 -1000 ufc/l o 1 sola mostra ≥ 1000 ufc/l: revisar programes. Considerar la neteja i desinfecció del tram de canonada i punts terminals implicats i remostrejar 15-30 dies després b) Si >30% de les mostres són positives: revisió immediata dels programes. Neteja i desinfecció del sistema i nova presa de mostres 15-30 dies després
≥ 1000 dues o més mostres	Immediata revisió PPCL per identificar mesures correctores, incloent neteja i desinfecció i nova presa de mostres. Si cal, aturar instal·lació i informar als usuaris

- A equips de refrigeració

Recompte legionella spp (ufc/l)	Mesures a adoptar
No detectada o <100	Mantenir els programes actuals
≥ 100 i <1000	Revisar els programes i realitzar les correccions pertinents per disminuir la concentració de legionella spp. Remostreig als 15-30 dies.
≥ 1000 i <10000	Revisar els programes. Neteja i desinfecció. Remostreig 15-30 dies després. -Si en el remostreig no es detecta Legionella spp. Agafar una nova mostra al cap d'un mes. Si el resultat és negatiu continuar amb el manteniment previst. -Si alguna de les mostres del remostreig és positiva, revisar programa de manteniment i revisió i introduir les reformes estructurals necessàries. Si alguna d'elles és >1000, fer neteja i desinfecció i remostrejar
≥ 10000	Parar el funcionament de la instal·lació, buidar el sistema. Netejar i realitzar tractament abans de reiniciar el Servei. Nova presa de mostres als 15-30 dies

- Sistemes d'aigua climatitzada

Recompte legionella spp (ufc/l)	Mesures a adoptar
No detectada o <100	Mantenir els programes actuals
≥ 100 i <1000	Revisar els programes i realitzar les correccions pertinents per disminuir la concentració de legionella spp. Remostreig als 15-30 dies.
≥ 1000 i <10000	Revisar els programes. Neteja i desinfecció. Remostreig 15-30 dies després. -Si en el remostreig no es detecta Legionella spp. continuar amb el manteniment previst. Si la mostra és positiva, revisar el programa de manteniment i introduir les reformes estructurals necessàries. Neteja i desinfecció i nou remostreig
≥ 10000	Parar el funcionament de la instal·lació, buidar el sistema. Netejar i realitzar tractament abans de reiniciar el servei. Nova presa de mostres als 15-30 dies

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

- Depenent dels punts on s'ha detectat la legionel·la, l'autoritat sanitària pot realitzar les modificacions que consideri convenientes sobre mesures correctores definides.
- En casos de legionel·losi, sanitat coordinarà les actuacions de tots els professionals i decidirà les actuacions a realitzar.

7. PARAULES CLAU

Infecció nosocomial, control de l'aigua, legionel·la, punts de control crítics.

8. INDICADORS D'AVUACIÓ

- Percentatge de resultats positius en els controls de rutina.

Definició	Percentatge de resultats positius en els controls de rutina
Tipus	Resultat
Formula	Nº de resultats positius en controls / Nº de controls
Estàndard	No aplica
Mostra	Programa de manteniment preventiu (calendari i periodicitat)
Metodologia	Documentació (informes de laboratori, informes tècnics, certificats, etc.)
Criteris	No aplica
Responsable	UQIMP
Periodicitat	Anual

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

9. DOCUMENTS RELACIONATS

TÍTOL DOCUMENT	CODI DOCUMENT
<i>Programa de vigilància, prevenció i control de la infecció</i>	CLI-PLA-027
<i>Programa de control ambiental microbiològic</i>	CLI-PCM-070
<i>Tots les instruccions, procediments o protocols existents de l'empresa sub-contractada com a responsable de la operativa directa</i>	

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

10. ANNEXOS

1.1. ANNEX 1. DADES TÈCNIQUES.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ		DADES TÈCNIQUES
Circuit d'aigua sanitària freda AFCH	Captació	Xarxa municipal
	Material	PPR i ferro
	Punts terminals	258 aixetes i 50 dutxes Punts terminals monomando
	Distribució	Ramals verticals
Circuit d'aigua calenta sanitària ACS	Material	PPR i coure
	Punts terminals	258 aixetes punts monomando
Acumuladors de ACS	Número i volum	2 x 4.000 litres.
	Distribució	En sèrie
	Accés	Boca d'home i vàlvula de buidatge
Dipòsit d'aigua sanitària	Número i dimensions	1 x 138 m ³ 11 x 5, x 2,5
	Material	Formigó
	Accés	Tapa superior estreta
Font ornamental	Número i dimensions	1,6 metres de diàmetre Formigó

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ		DADES TÈCNIQUES
Circuit d'aigua calenta sanitària ACS - ZONA NOVA	Material	PPR
	Punts terminals	40 aixetes punts monomando aprox.
Acumuladors de ACS – ZONA NOVA	Número i volum	2 x 650 litres (solar) 1 x 500 litres
	Distribució	En sèrie
	Accés	Boca d'home i vàlvula de buidatge

TIPUS EQUIPS	DADES TÈCNIQUES
Planta cloració	Sistema automàtic per sonda en continu
Planta descalcificació	1 botella 200 litres resina
Filtre de sediments	Cillit semi automàtic

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

1.2. ANNEX 2. LEGIONEL·LOSI. DOCUMENT INFORMATIU.

 Consorci Sanitari de Barcelona	
 Agència de Salut Pública	Direcció de Serveis de Vigilància Ambiental Unitat de Qualitat i Intervenció Ambiental

La legionel·losi. Document informatiu

La legionel·losi és una infecció provocada per diferents espècies del gènere *Legionella*.

El primer brot documentat d'aquesta malaltia, que va tenir lloc l'any 1976 en un hotel de Filadèlfia als EUA, va afectar 183 veterans de la Legió Americana que estaven en una convenció i en van morir 29 (letalitat del 16%). D'aquí venen el nom de Malaltia del legionari i el del bacteri causant, la *Legionella*.

És una malaltia de declaració obligatòria des de l'any 1996. Des de l'any 2001, existeix a Espanya i Catalunya normativa específica per a la seva prevenció i control revisada el 2003 i 2004.

Des del 2001 la incidència de casos de la malaltia ha iniciat un lleuger descens. A Espanya es manté en taxes d'incidència sobre els 3 casos per 100.000 habitants i a Catalunya entre 3 i 4 casos per 100.000 habitants.

Formes clíniques: Malaltia del Legionari (pneumònia) o Febre de Pontiac (síndrome febril aguda sense pneumònia).

Incubació: Malaltia del Legionari de 2-10 dies. Febre de Pontiac de 5 hores a 3 dies.

Incidència: Màxima freqüència en persones de 40-70 anys. És 2 a 3 cops més freqüent en homes que en dones.

Taxa d'atac: Per la malaltia del Legionari de 0,1 a 5% en població general i de 0,4 a 14% en persones hospitalitzades. Per a la febre de Pontiac, la taxa d'atac pot ser del 95%.

Letalitat: Varia molt, en funció de les persones implicades i de si es tracta de brots o de casos esporàdics.

Biologia i ecologia del bacteri

Temperatures: Creixement entre 20°C - 45°C (òptim: 35°-37°C). La població es redueix a una dècima part quan hi ha exposició durant 6 hores a 50°, 5 minuts a 60°C i 1 minut a 70°C.

Taxonomia: Família *Legionellaceae*, únic gènere: *Legionella*. La identificació d'espècies (actualment 50) i serogrups (actualment 70) canvia constantment.

L. pneumophila té 14 serogrups i el serogrup 1 és el més freqüent a l'ambient i com agent causant d'infecció.

A Europa el 70% dels casos de malaltia estan causades per *L. pneumophila* serogrup, un 20-30% per altres serogrups i entre un 5 a un 10% per *L. no pneumophila*.

Habitat: *Legionella* és un habitant normal de les aigües dolces superficials en condicions naturals, bé en estat lliure o a l'interior de protozous aquàtics diversos. També se'l pot trobar en instal·lacions que utilitzen l'aigua. Factors positius de supervivència: llots, matèria orgànica, amebes, biocapa. S'ha trobat en aigua de mar i terres compostades.

Reservoris de *Legionella* (segons la OMS): Torres de refrigeració o condensadors evaporatius (*L. pneumophila* serogrup 1), circuits interiors amb l'aigua freda o calenta (*L.*

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

pneumophila serogrup 1, 2, 4, 6, 12, *L. micdadei*, *L. bozemanii*, *L. feeleyi*, etc.), piscines d'hidromassatge (*L. pneumophila* serogrup 1, *L. micdadei*, *L. gormanii*, *L. anisa*), humectadors i aparells de terapia respiratòria (*L. pneumophila* serogrup 1, 3 i d'altres) i compost (exclusivament *L. longbeachae*).

Transmissió a l'home: Inhalació d'aerosols amb contingut suficient de bacteris. No es contagia de persona a persona.

Factors de risc: *Ambientals:* Proximitat de la font, problemes de disseny o de manteniment de la instal·lació, us de la instal·lació o part d'ella de forma estacional o intermitent, fluctuacions de la temperatura de l'aigua, trams llargs de canonades, estancament de l'aigua. *Individuals:* immunodeprimits (resultat de quimioteràpia, corticoteràpia, d'una infecció pel VIH, d'una afecció maligna o subjecte a un trasplantament d'òrgan,...), diabètics, insuficiència renal crònica, malaltia cardíaca crònica, malalts pulmonars crònics, fumadors, alcohòlics, etc.

Requisits per la infecció i punts en els que es pot fer una acció preventiva (marcats amb *): Una via d'entrada de la legionel·la a la instal·lació (*). Condicions de la instal·lació adients per a la seva reproducció i multiplicació (*). La capacitat de la instal·lació per a provocar dispersió per l'aire, del bacteri, mitjançant aerosols (*). La grandària de les gotes o aerosols (*) que per a que penetrin en pulmons, per inhalació, han de ser de diàmetre inferior a 5 µm. El bacteri ha de ser virulent per l'home. La persona exposada ha de ser susceptible.

Mesures preventives i correctores a adoptar. Pel que fa les instal·lacions, la normativa vigent i les recomanacions tècniques posen èmfasi especial en els programes de manteniment (revisions i controls de temperatura i nivells de biocida), neteja i desinfecció regulars.

Normes i guies aplicables en prevenció i control Legionel·la en instal·lacions

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénicosanitarios para la prevención y control de la legionelosis. (BOE 171; pp 28055-28069)

Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiénicosanitàries per a la prevenció i control de la legionel·losi. (DOGC 4185; p. 14726)

Real Decreto 138/2011, de 4 de febrer. Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE 57, pp 25817 a 26011).

Real Decreto 1027/2007, de 20 de juliol, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). BOE 207, pp 35931 a 35984. Aplicable a instal·lacions tèrmiques no industrials en edificis nous o en reformes. Inclou sistemes de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària.

Instruccions Tècniques Complementàries:

Norma UNE 100-030-94. Recomanacions per al disseny i manteniment de les instal·lacions: d'aigua sanitària (freda i calenta), aparells de transferència de masses d'aigua en corrents d'aire (torres de refrigeració i condensadors evaporatius), conductes per al transport d'aire, unitats de tractament d'aire, unitats terminals amb i sense bateria, aparells per al tractament d'aigua o conductes i piscines d'aigua temperada.

Guía técnica para la prevención y el control de la legionelosis en instalaciones. Ministerio de Sanidad y Consumo.
<http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/agenBiologicos/guia.htm>

	PLA DE SEGURETAT DE L'AIGUA	Versió núm.: 01 Data: Agost 2022 Elaborat per: Martín, L.; García-Alvarez, V.; Bonaventura, A. Validat per: Comitè Assistencial Data de Validació: 24/10/2022
	CODI DOCUMENT: CLI-PLA-020	

1.3. ANNEX 3. SEGUIMENT I AVALUACIÓ. COMUNICACIÓ I REGISTRE.

