



INSTAL·LACIONS DE BAIX RISC DE PROLIFERACIÓ I DISPERSIÓ DE LEGIONEL·LA: ANÀLISI DE CIRCUITS I EINES DE CONTROL

Data de reconeixement:

Revisió:



Generalitat de Catalunya
**Agència de Salut Pública
de Catalunya**



Avís legal

Aquesta obra està subjecta a una llicència Reconeixement 3.0 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, la distribució, la comunicació pública i la transformació per generar una obra derivada, sense cap restricció sempre que se'n citi el titular dels drets (Generalitat de Catalunya. Departament de Salut). La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/legalcode.ca>

Sumari

1.	Participants	4
2.	Introducció	5
3.	Documents de la CoP	7
	3.1. Esquemes	7
	3.2. Taules	7
	3.3. Protocols	7
4.	Documents elaborats fins ara a la nostra CoP	9
	4.1. Esquemes	9
	4.2. Taules	9
	4.3. Protocols	9
5.	Experiència i dificultats en la confecció dels documents.....	10
6.	Conclusions	11
7.	Annex I.....	12
	7.1. ESQUEMA DE REG PER ASPERSIÓ EN EL MEDI URBÀ amb aigua de xarxa sense dipòsit	
	7.2. ESQUEMA DE FONTS ORNAMENTALS amb vas sense dipòsit i bomba submergida	
8.	Annex II.....	23
	8.1. FONTS ORNAMENTALS	
	8.2. REG PER ASPERSIÓ EN MEDI URBÀ: CAMPS ESPORTIUS I JARDINS AMB GESPA NATURAL	
	8.3. VEHICLES NETEJA URBANA: HIDRONETEJADORES I VEHICLES AMB PISTOLES, ESCOMBRADORES, ETC	
	8.4. NEBULITZADORS ALIMENTARIS: FRUITA I VERDURA I PEIX	
9.	Annex III	30
	9.1. PROTOCOL DE VERIFICACIÓ I AVALUACIÓ DEL RISCS DE FONTS ORNAMENTALS Guia per la complementació del Protocol d'Inspecció de Fonts Ornamentals	
	9.2. PROTOCOL DE VERIFICACIÓ I AVALUACIÓ DEL RISCS DE REG PER ASPERSIÓ EN MEDI URBÀ Guia per la complementació del Protocol d'Inspecció de regs per aspersió	

1. Participants

Moderadors:

Cognoms, nom	Professió	Lloc de treball	Adreça electrònica
Belver Comín, Ana Isabel	Farmacèutica	SDR a Barcelona, ASPCAT	aisabel.belver@gencat.cat
Lana Moliner, Josep	Veterinari	Diputació de Barcelona	lanamj@diba.cat

Cognoms, nom	Professió	Lloc de treball
Bonet Alarcon, Cristina	Química i bioquímica	SDR a Barcelona, ASPCAT
Ferreruela Sasot, Cristina	Farmacèutica	SDR a Barcelona, ASPCAT
Badia del Romero, Joan Carles	Farmacèutic i advocat	SDR a Barcelona, ASPCAT
Pau Gallès, Clara	Ciències ambientals	Agència de Salut Pública de Barcelona
Colom Solé, Mireia	Farmacèutica	Diputació de Barcelona
Nogueras Escorsa, Xènia	Ciències geològiques	Ajuntament de Mataró
Del Hoyo Pastor, Rafael	Biòleg	Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat
Triola Terradas, Anna	Biòloga	Govern d'Andorra

Col·laboradors:

Muntada Tarrats, Enric	Farmacèutic	SDR a Barcelona, ASPCAT
Pulido, Ana	Química	Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat
Massa Miñambres, Aran	Biòloga	Govern d'Andorra
Herrer Silvestre, Manel	Farmacèutic i Químic	Diputació de Barcelona
Alba, Manel	Enginyer	Ajuntament de Mataró
Munt Bartolich, Mercè	Farmacèutica	SDR a Barcelona, ASPCAT
Chacon Villanueva, Susana	Farmacèutica	SDR a Barcelona, ASPCAT

ASPCAT: Agència de de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut
SDR: Subdirecció Regional

2. Introducció

La legionel·losi és una malaltia d'origen ambiental causada per un bacteri anomenat *Legionella*. Aquest bacteri viu a l'aigua i pot colonitzar i créixer en instal·lacions que utilitzen aigua i que són susceptibles de generar aerosols si les condicions higienicosanitàries no són les adequades. Aquestes instal·lacions podrien ser la causa de brots epidèmics de legionel·losi o bé de casos aïllats. La malaltia té dues possibles manifestacions: la febre de Pontiac, que és lleu i presenta símptomes semblants als de la grip, com ara dolor muscular, tos, mal de cap i nàusees, i la infecció pulmonar o malaltia del legionari, caracteritzada per pneumònia i febre alta que pot arribar a provocar la mort.

La legionel·losi no es transmet de persona a persona. Es contrau en inhalar aerosols contaminats per bacteris del gènere *Legionella*. L'espècie que més vegades s'ha vist implicada com a causa de la malaltia és *Legionella pneumophila*, de serogrup 1, malgrat que totes les espècies i els serogrups del gènere s'han de considerar patògens potencials.

La normativa vigent són el Reial decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi en l'àmbit estatal i el Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi a Catalunya. Aquestes normatives classifiquen les instal·lacions en risc alt i baix i estableixen que els titulars de les instal·lacions són els responsables de dur a terme un manteniment adient a fi que no representin un risc per a la salut pública. De la mateixa manera, aquesta classificació ha servit per atorgar un nivell de control diferent a cadascuna, així com per repartir les competències d'inspecció entre els tècnics de l'ASPCAT i els tècnics municipals.

Les instal·lacions que amb més freqüència estan contaminades per *Legionella* i que, tradicionalment, s'han identificat com a fonts d'infecció són els sistemes de distribució d'aigua sanitària, calenta i freda, i els equips de refredament d'aigua evaporatius, com ara les torres de refrigeració i els condensadors evaporatius.

Les instal·lacions de baix risc (IBR), com ara els sistemes de reg per aspersió, les fonts ornamentals, els equips de neteja viària, els nebulitzadors alimentaris i de terrasses, etc., poden ser la causa dels brots comunitaris si no es prenen les mesures de control preventiu adients. La inspecció sanitària, el control i el seguiment d'aquestes instal·lacions corresponen als ajuntaments.

El Departament de Salut disposa de programes de control de risc de la proliferació de la legionel·losi des de l'any 2003. S'ha intervingut en torres de refrigeració i condensadors evaporatius i en instal·lacions d'aigua calenta sanitària d'alt risc. Tot i les accions preventives que es duen a terme des que es va publicar el primer decret l'any 2000 (Decret 417/2000) i, en l'àmbit estatal, l'any 2001 el Reial decret 909/2001, encara es declaren a Catalunya brots i casos de legionel·losi. De l'anàlisi de les investigacions ambientals que es fan arran de la declaració d'un brot, els darrers anys es constata que la causa es podria atribuir a instal·lacions classificades de baix risc.

És per aquest motiu que, des dels serveis tècnics de les diferents administracions implicades en la vigilància i el control de les instal·lacions amb risc de proliferació i dispersió de legionel·la, ens sorgeix la necessitat de sumar esforços i consensuar criteris pel que fa a les instal·lacions de risc sobre els aspectes que la normativa no concreta. Malgrat l'àmplia informació que hi ha respecte al tema,

detectem que ens manca una definició tècnica en aquest tipus d'instal·lacions, la qual cosa genera confusió a l'hora de determinar quins són els paràmetres que s'han de requerir en el moment d'avaluar i inspeccionar aquestes instal·lacions. Per tant, vam decidir que, per tal de facilitar la tasca d'inspecció tant a tècnics municipals i de la DIBA com als de l'ASPCAT en els casos en què s'aborden inspeccions d'instal·lacions de baix risc per investigar brots comunitaris de legionel·losi, calia engegar aquesta comunitat de pràctica (CoP) amb la finalitat de definir i consensuar quins havien de ser els paràmetres de referència i les periodicitats mínimes de revisió i manteniment a què havien d'estar subjectes els diferents tipus d'instal·lacions.

Pensem que pot ser molt útil a tot el personal tècnic disposar de tota la informació relativa a les instal·lacions de baix risc, tenir-la ordenada i organitzada de manera uniforme i oferir paràmetres i límits recomanats per a aquestes instal·lacions.

3. Documents de la CoP

Es pretén que per a cada instal·lació s'elaborin tres tipus de documents: esquemes de funcionament, taules d'accions amb les actuacions de manteniment que cal fer i protocols per a la inspecció.

3.1. Esquemes

Els esquemes reproduïen les diferents parts de cada instal·lació de forma esquematitzada, a fi i efecte de facilitar la comprensió del funcionament hidràulic. De la mateixa manera, també es representen els punts de risc a partir dels quals es pot produir la dispersió de legionel·la, així com alguns paràmetres operacionals com ara la temperatura, el clor, etc.

Dins de cada instal·lació existeixen diferents tipologies de funcionament. És per això que algunes de les instal·lacions que es descriuen disposen de més d'un esquema de funcionament.

3.2. Taules

Les taules són documents sinòptics que resumeixen les característiques de disseny i els paràmetres operacionals que cal tenir en compte per a un funcionament correcte de la instal·lació en relació amb el risc de proliferació i dispersió de legionel·la.

El format de les taules, quant als camps principals, és igual per a tots els tipus d'instal·lacions. D'aquesta manera, per files, trobem els camps següents:

- revisió
- paràmetres
- neteja i desinfecció

Aquests s'entrecreuen amb els camps definits en columnes següents:

- element/paràmetre
- accions/valors paramètrics
- periodicitat
- observacions
- tractament corrector
- responsable de l'acció

3.3. Protocols

Els protocols són documents que han de permetre verificar, inspeccionar o bé avaluar el risc de les instal·lacions. Són, per tant, les eines de camp fonamentals que concentren tots els aspectes que cal tenir en compte a l'hora de verificar el funcionament correcte de la instal·lació en relació amb el risc de proliferació i dispersió de legionel·la.

Aquests documents s'elaboren a partir del coneixement de les instal·lacions: la modelització mitjançant els esquemes i el resum de les accions per a un funcionament correcte a partir de les taules d'accions.

El format d'aquest document és de tipus enquesta amb preguntes tancades que estan dividides en els blocs següents:

1. dades d'identificació
2. disseny
3. gestió i manteniment
4. registres

Per acabar, els protocols estan acompanyats d'unes guies interpretatives que faciliten la comprensió de les diferents qüestions que es plantegen.

4. Documents elaborats fins ara a la nostra CoP

En el moment en què s'ha presentat aquest document, es consideren finalitzats els documents següents:

4.1. Esquemes

S'han elaborat els esquemes de:

- vehicles de neteja
- fonts ornamentals
- regs per aspersió

Resta pendent elaborar l'esquema de nebulitzadors alimentaris i de terrasses i de túnels de rentatge de vehicles.

4.2. Taules

S'han elaborat les taules de:

- vehicles de neteja
- fonts ornamentals
- regs per aspersió
- nebulitzadors alimentaris

Resten pendents les taules d'accions de les instal·lacions de nebulitzadors de terrasses i de túnels de rentatge de vehicles.

4.3. Protocols

S'han elaborat protocols per a les instal·lacions de:

- fonts ornamentals
- regs per aspersió

La resta de protocols s'elaboraran en una propera edició d'aquesta CoP.

5. Experiència i dificultats en la confecció dels documents

L'experiència d'aquesta CoP ha estat molt positiva en l'àmbit tècnic i humà. És una sort poder reunir una sèrie de persones amb experiència contrastada en temes de control d'instal·lacions de risc per legionel·losi i treballar tots junts per presentar un producte final en forma de documents, ja siguin fitxes, protocols o esquemes de treball.

Per portar a bon terme aquesta experiència ha estat necessari dedicar-hi moltes hores de feina, de coordinació, de discussió, de treball participatiu, de creativitat, de concentració i de dosi de bon humor en el nostre equip. En aquest sentit, la bona energia creada entre nosaltres ha estat un punt fort d'aquesta CoP, ja que s'ha generat un ambient de confiança i de treball on ha estat més fàcil fer aquesta feina.

En l'àmbit humà, únicament hi ha hagut problemes puntuals d'assistència a les sessions. Aquest és un aspecte que caldria millorar, tot i que a la CoP s'han generat situacions personals de notable envergadura que han justificat algunes baixes puntuals (maternitat, operació quirúrgica). No obstant això, l'assistència ha anat de més a menys, tal com es demostra en l'última reunió de gener de 2017, a la qual van assistir sis de les dotze persones que componen la CoP. Això fa que s'hagin produït ritmes diferents de treball entre nosaltres.

Un element de dificultat que hem observat en l'àmbit tècnic, ha estat l'heterogeneïtat d'equipaments de baix risc per legionel·losi que existeixen. Aquest aspecte va portar a formar subgrups dins de la nostra CoP i hem hagut de deixar sense discussió altres equipaments. Els equipaments escollits han estat les fonts ornamentals, el reg per aspersió, els nebulitzadors alimentaris i els vehicles de neteja viària. Hem exclòs treballar amb altres equipaments importants, com ara els túnels de rentatge, els sistemes d'aigua contra incendis, els circuits d'aigua calenta i freda sanitàries no considerats d'alt risc, els humidificadors i altres aparells de refrigeració mitjançant aerosols a l'aire lliure. Hauríem, doncs, de treballar durant més temps en un futur per completar aquest ventall d'instal·lacions de baix risc.

El fet que els equipaments de baix risc per legionel·losi no tinguin una legislació tan desenvolupada com els d'alt risc, tal com ho demostren el Reial decret 865/03 i el Decret 352/04, afegeix una dificultat important a l'hora de confeccionar les fitxes tècniques dels equipaments. Aquest fet ha comportat que s'hagin hagut d'efectuar revisions bibliogràfiques, consultar documents de treball elaborats per altres administracions o examinar altres legislacions, entre altres actuacions, per la qual cosa aquestes sessions també han generat un treball de lectura, síntesi i consulta important.

Treballar en subgrups i després posar en comú els documents elaborats amb els altres membres de la CoP ha implicat un esforç d'uniformització de la nomenclatura de les fitxes, la qual cosa ha retardat en certa mesura la concreció final de les fitxes i els documents fets.

L'equip d'aquesta CoP tenia el repte de confeccionar un producte àgil, atractiu, de fàcil utilització, de confiança tècnica, que fos sintètic i que integrés la nostra experiència en el control de les instal·lacions de baix risc per legionel·losi. Un repte difícil i a la vegada motivador. En aquest sentit, i vist el resultat dels documents elaborats, podem dir que darrere d'aquest producte hi ha hagut una

feina molt important i inspiradora que volem continuar amb la resta d'equipaments de baix risc de legionel·losi. Ara ve una segona fase, que consisteix a posar a prova aquestes fitxes i documents durant les inspeccions i així podrem veure'n l'efectivitat i si hem assolit aquest repte.

6. Conclusions

Aquesta CoP es va crear amb l'objectiu de disposar d'uns documents, consensuats per tècnics de les diferents administracions implicades en el control i la prevenció de la legionel·losi (ASPCAT, DIBA, municipis, i, fins i tot, del Govern andorrà), perquè siguin una eina pràctica de treball. En un mateix model s'inclou la normativa, la informació ja disponible i les recomanacions tècniques per a aquells paràmetres que no conté ni la normativa ni la informació complementària ja disponible.

D'una banda, aquests documents han de permetre la inspecció, tant als tècnics de l'APSCAT com als tècnics municipals i/o a d'altres institucions encarregades de fer aquestes tasques.

D'altra banda, han de servir per donar suport a tots els agents implicats en la gestió i el control d'aquestes instal·lacions de baix risc.

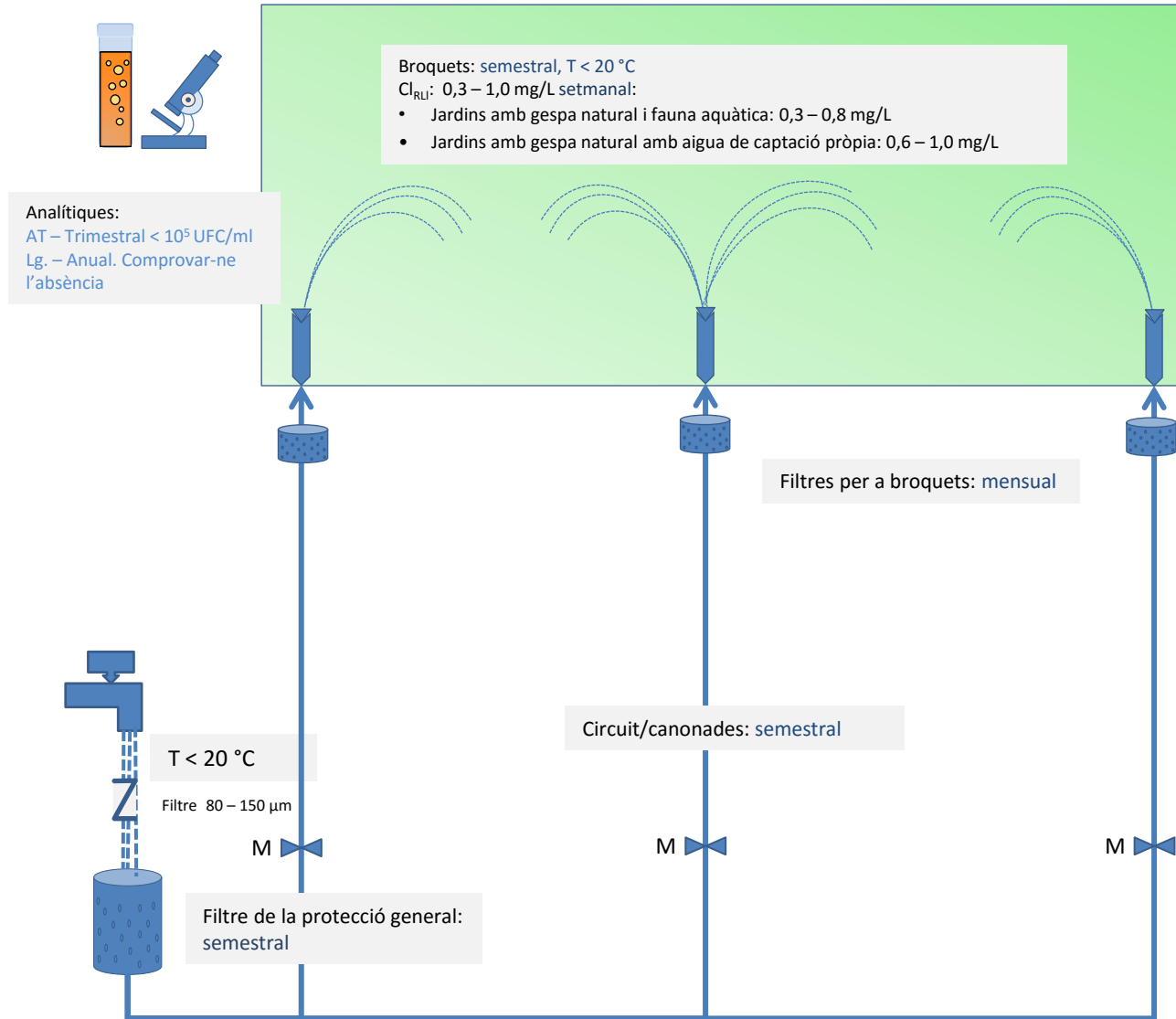
Presentem la documentació generada fins ara. Som conscients que no està del tot acabada i esperem que aquesta CoP tingui la continuïtat necessària per tal de concloure aquests documents i, si és possible, d'ampliar-los a altres instal·lacions de baix risc.

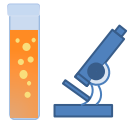
Esperem que això ajudi a millorar l'estat higienicosanitari de les instal·lacions considerades de baix risc i a disminuir els brots i els casos de legionel·losi que, en els darrers anys, s'ha detectat que podrien ser les principals causants d'aquesta malaltia al nostre territori.

7. Annex I - Esquemes

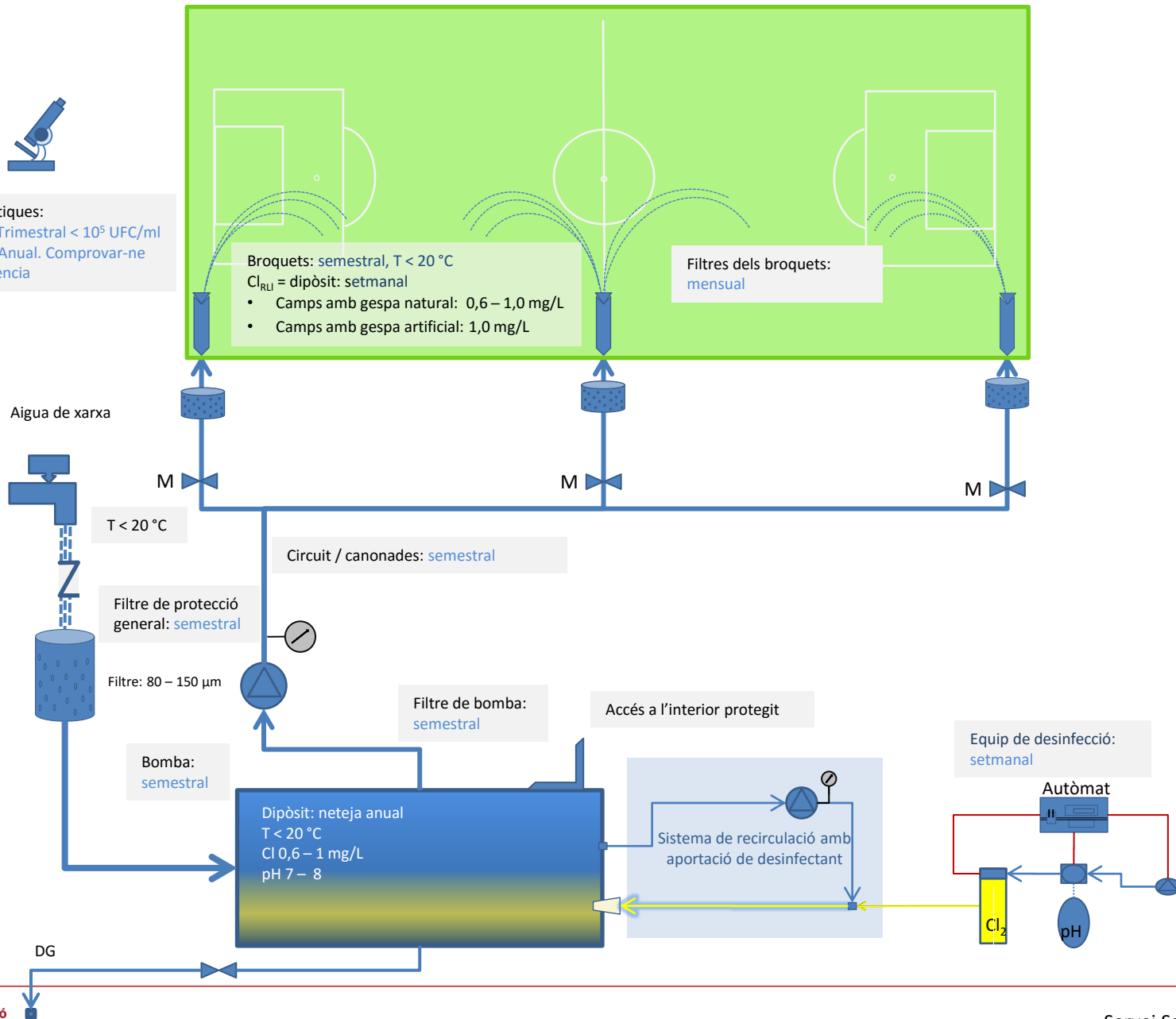
ESQUEMA DE REG PER ASPERSIÓ EN EL MEDI URBÀ amb aigua de xarxa sense dipòsit

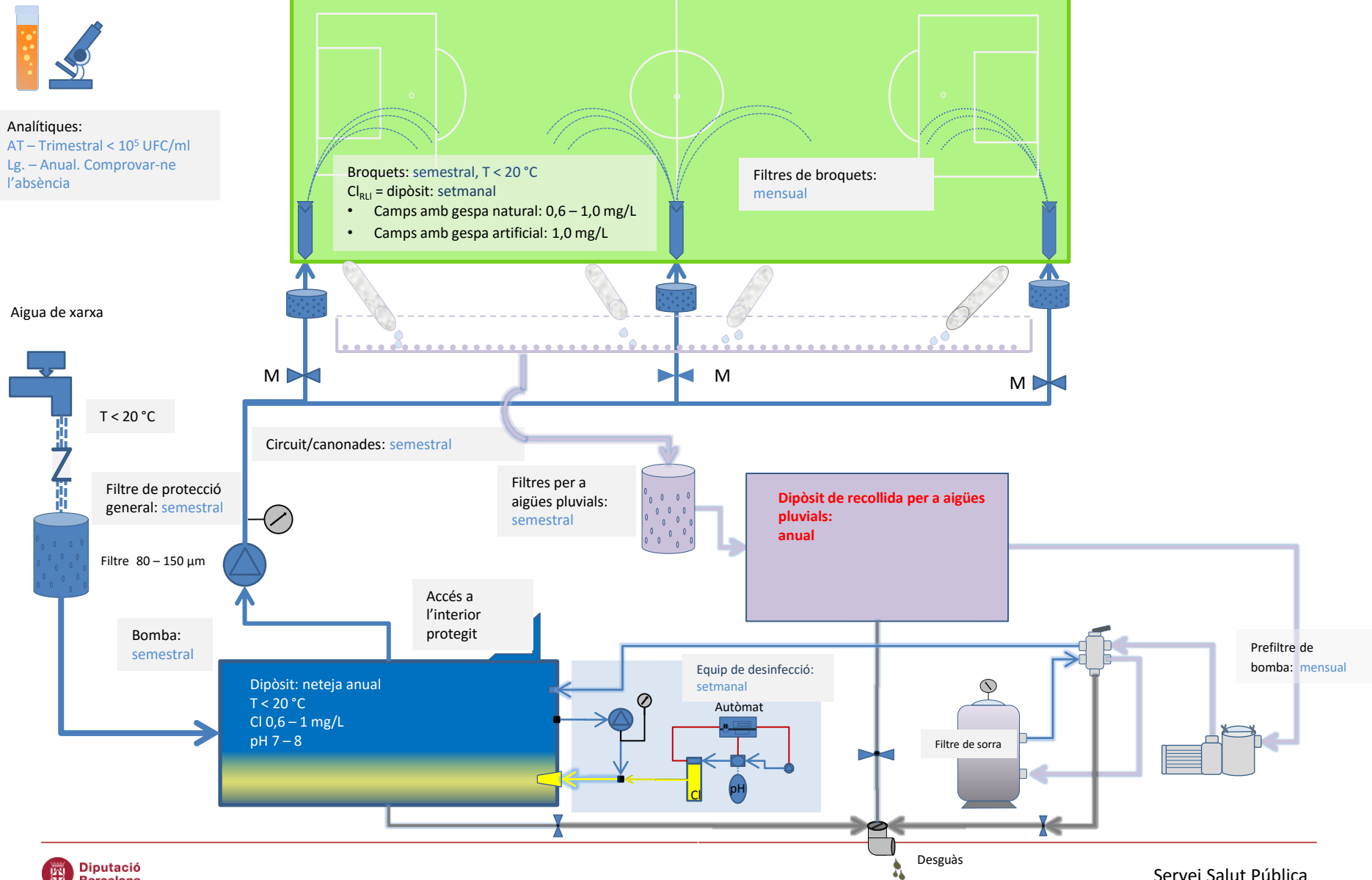
ESQUEMA DE FONTS ORNAMENTALS amb vas sense dipòsit i bomba submergida





Analítiques:
 AT – Trimestral <math>< 10^5</math> UFC/ml
 Lg. – Anual. Comprovar-ne l'absència





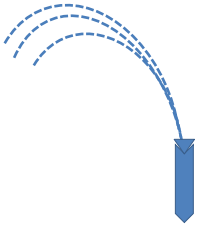
Símbols



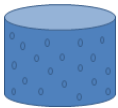
Motobomba



Vàlvula de tall (T), motoritzada (M)



Aspersor / difusor



Filtre: norma UNE-EN 13443-1: 80- 150 µm



Termòmetre



Manòmetre



Analítiques



Vàlvula de retenció, norma UNE-EN 1717



DG: desguàs general



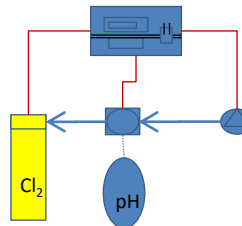
Tub perforat per a la recollida d'aigua de drenatge



Vàlvula per a tractament amb biocides



Aixeta de drenatge



Autòmat: sistema de cloració automàtica

ESQUEMA DE FONTS ORNAMENTALS amb vas sense dipòsit i bomba submergida

Analítiques:
AT – Semestral <math>< 10^5</math> UFC/ml
Lg. – Anual <math>< 100</math> UFC/L



T <math>< 20</math> °C

Filtre:
80 – 150 μm

Broquets: **semestral**

Vas i tots els elements: **trimestral**

Vas: **setmanal**
T <math>< 20</math> °C
Cl_{RLI} > 0,5 ppm
pH: 7 – 8
Renovació: 15 dies

Prefiltre: **mensual**

Circuit/canonades:
trimestral?

Bomba: **semestral**

Sobreexidor

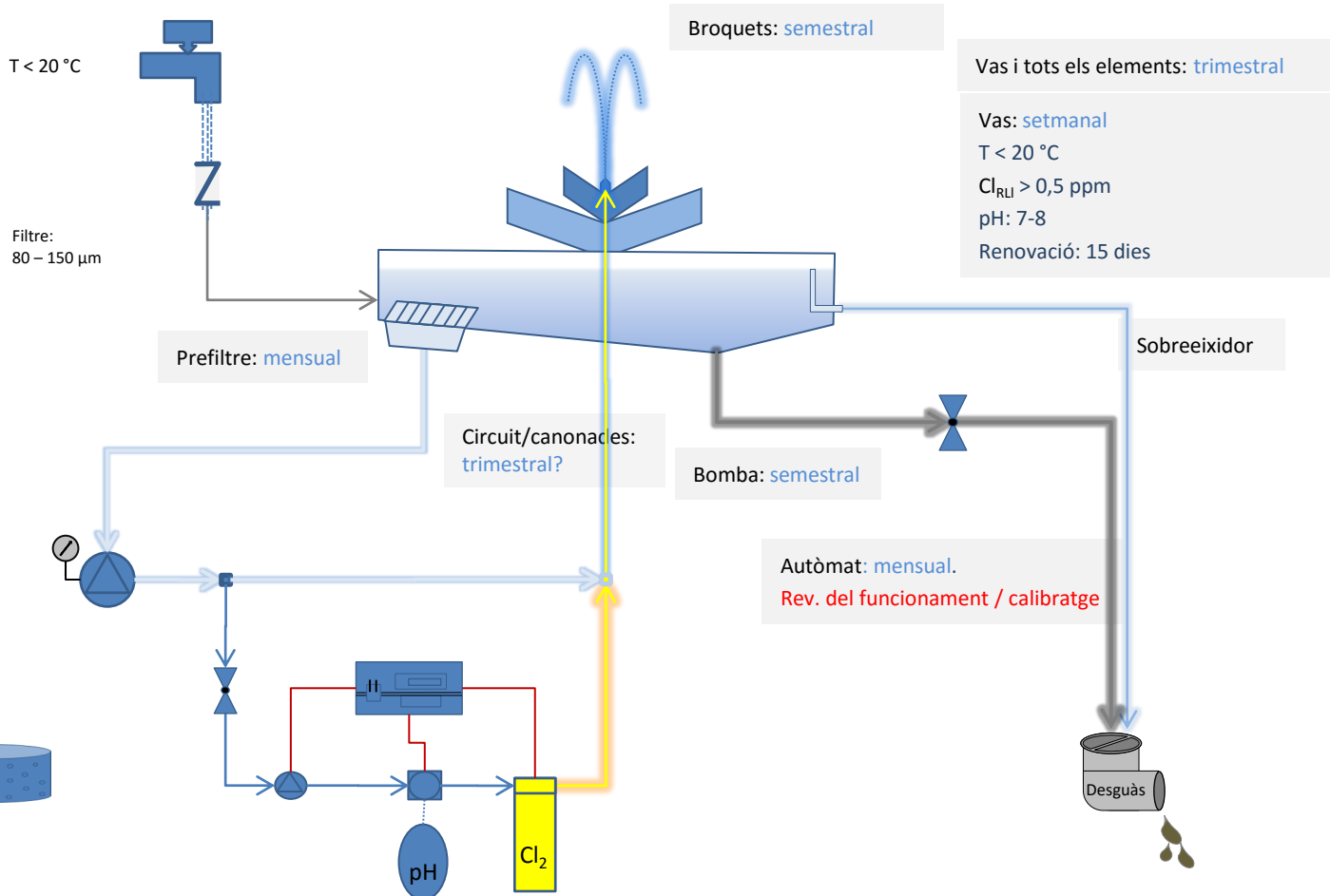
Desguàs

ESQUEMA DE FONTS ORNAMENTALS amb vas sense dipòsit i sistema de cloració automàtica directe a canonada

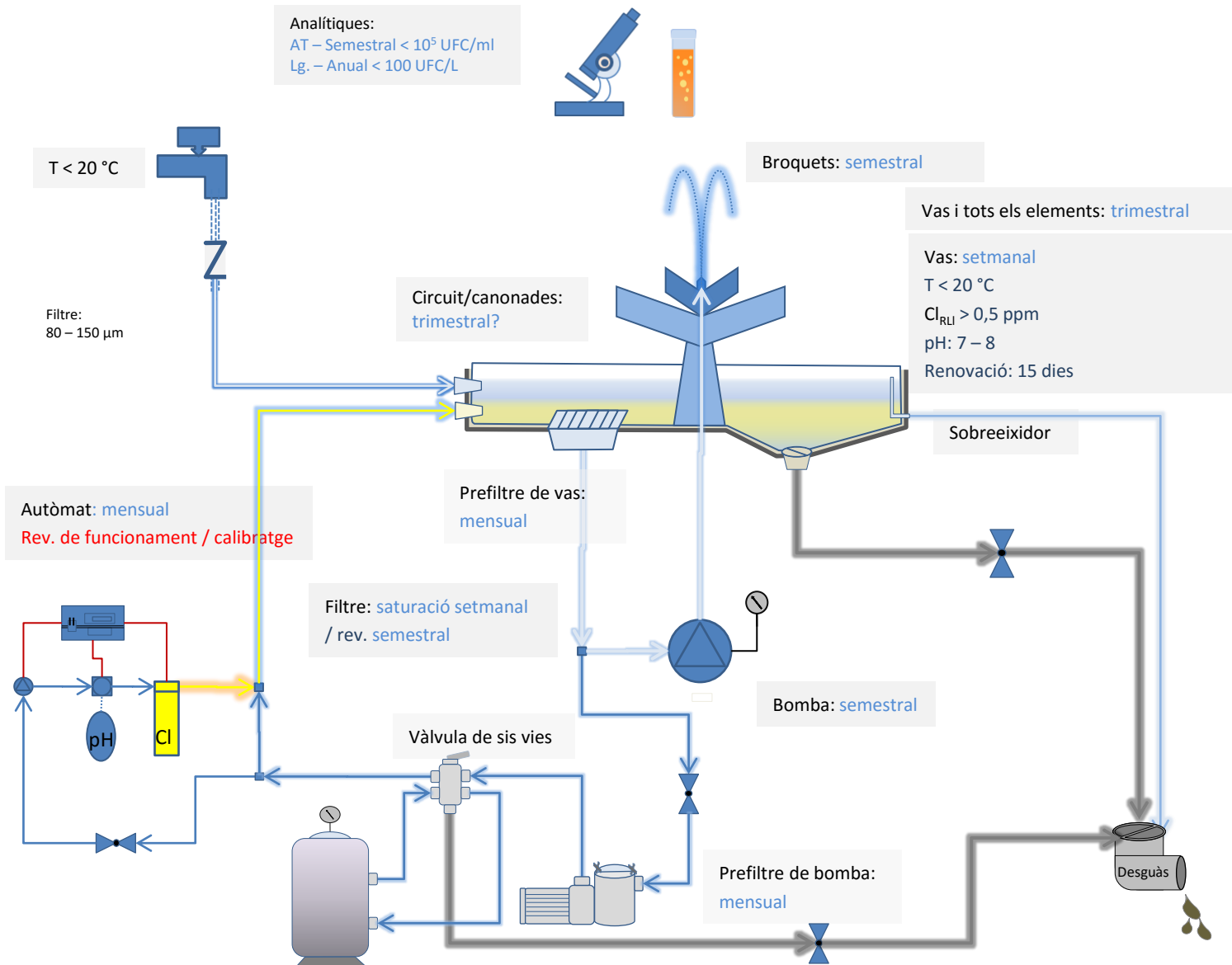
Analítiques:

AT – Semestral <math>< 10^5</math> UFC/ml

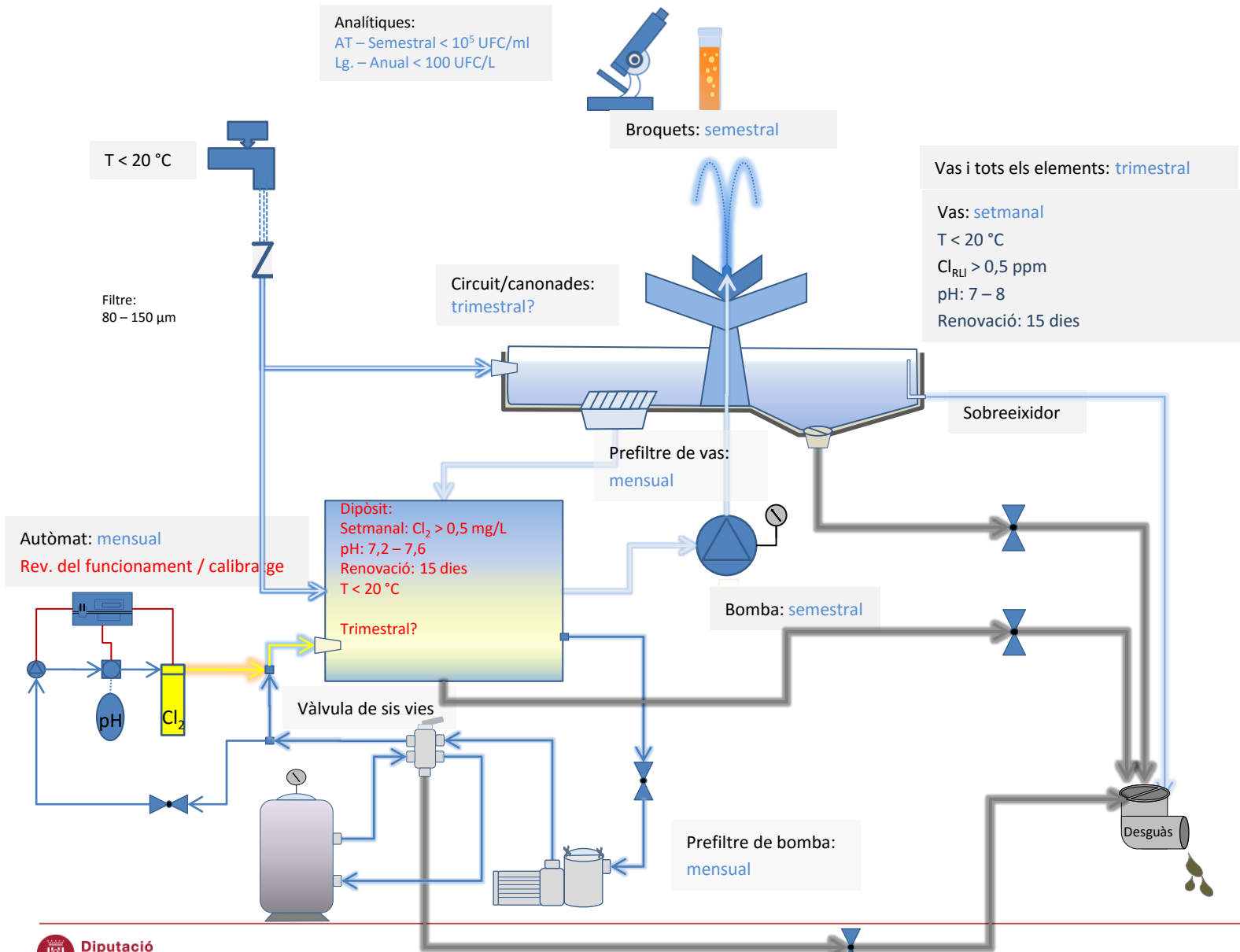
Lg. – Anual <math>< 100</math> UFC/L



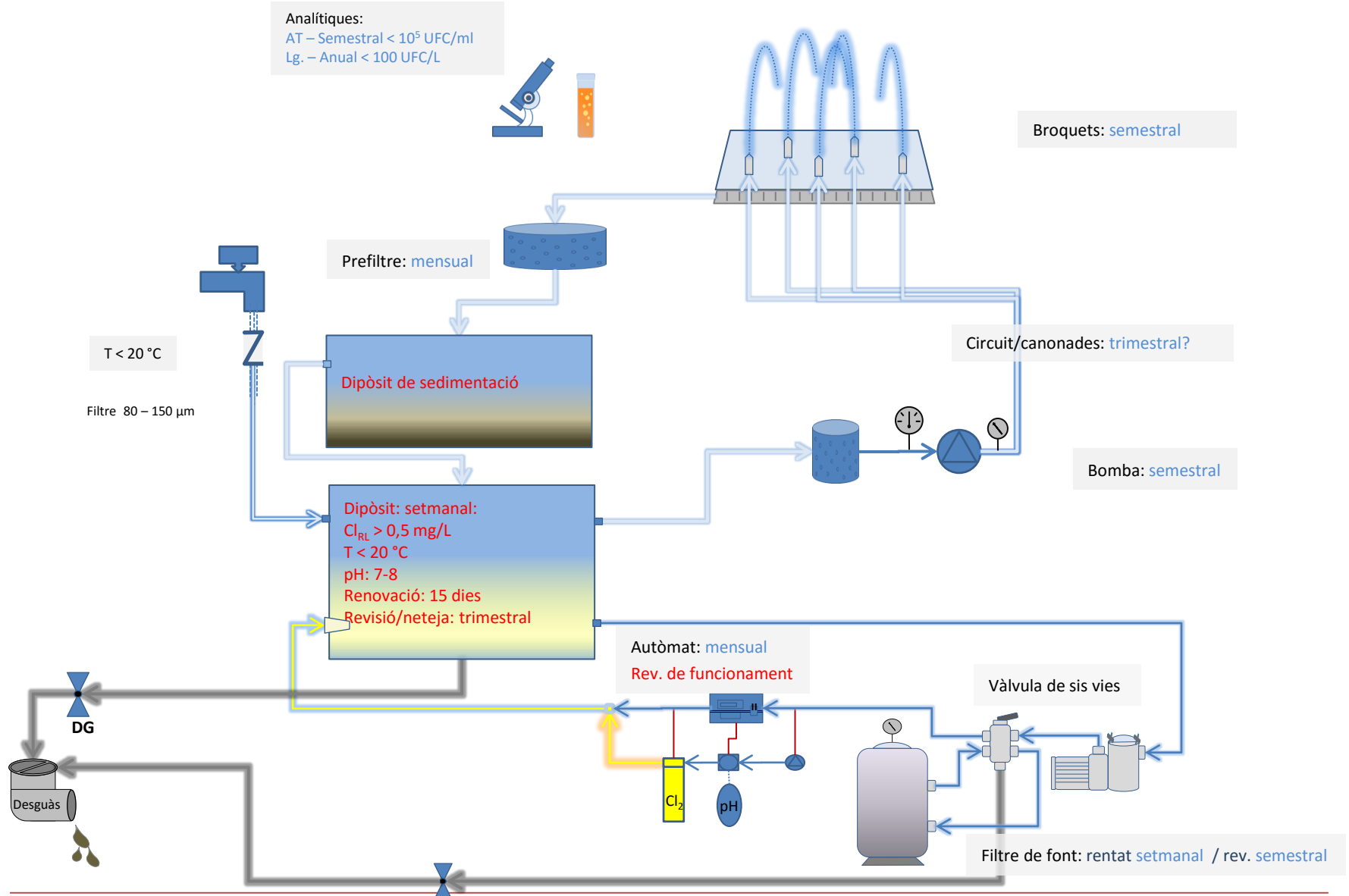
ESQUEMA DE FONTS ORNAMENTALS amb vas amb filtració i sistema de cloració automàtica al retorn del vas



ESQUEMA DE FONTS ORNAMENTALS amb vas i dipòsit i amb filtració i sistema cloració automàtica sobre el dipòsit



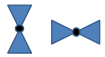
ESQUEMA DE FONTS ORNAMENTALS SEQUES sense vas amb dipòsit regulador i sistema de filtració i cloració



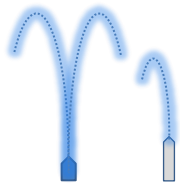
Símbols



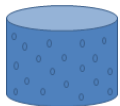
Motobomba



Vàlvula de tall (T), motoritzada (M)



Broquet de font



Filtre: norma UNE-EN
13443-1 : 80- 150 µm



Prefiltre de vas



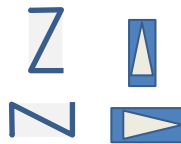
Termòmetre



Manòmetre

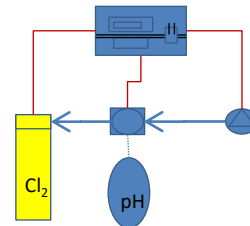


Analítics



Vàlvula de retenció, norma UNE-EN 1717

DG: desguàs general



Autòmat: sistema de cloració automàtica



Clau de sis vies



Bomba de filtració amb prefiltre



Bomba de filtració amb prefiltre



Filtre de sorra amb manòmetre

8. Annex II - Taules

FONTS ORNAMENTALS

REG PER ASPERSIÓ EN MEDI URBÀ: CAMPS ESPORTIUS I JARDINS AMB GESPA NATURAL

VEHICLES NETEJA URBANA: HIDRONETEJADORES I VEHICLES AMB PISTOLES, ESCOMBRADORES, ETC

NEBULITZADORS ALIMENTARIS: FRUITA I VERDURA I PEIX

FONTS ORNAMENTALS

	ELEMENT / PARÀMETRE	ACCIONS / VALORS PARAMÈTRICS	PERIODICITAT						OBSERVACIONS	TRACTAMENT CORRECTOR	RESPONSABLE DE FER L'ACCIÓ
			D	S	M	T	6 M	A			
REVISIÓ	Aigua	Conèixer l'origen / en cas de no ser de xarxa si és de nova construcció, qualitat inicial							Analítica microbiologia inicial segons RD 140/2003 – RD 1620/2007	Garantir qualitat (connexió a xarxa, tractaments...)	Responsable empresa
	Dipòsits	Comprovar, mitjançant inspecció visual, de l'estat de conservació i neteja (presència de brutícia, llots, corrosió o incrustacions)				T				Neteja i desinfecció de xoc	Personal propi / extern amb formació acreditada
	Recirculació aigua	Freqüència de renovació de l'aigua		Q					Tot el volum s'ha de renovar en 15 dies		Empleat responsable
	Instal·lació: estat general	Revisió de tots els elements reparant o substituint aquells de funcionament defectuosos o mala conservació. més de realitzar la neteja general.				T			Estanqueïtat i absència de fugues. I sempre que sigui necessari	Substitució d'elements defectuosos. Neteja i desinfecció de xoc	Personal propi / extern amb formació acreditada
	Punts terminals (broquets)	Comprovar mitjançant inspecció visual que no hi hagi presència de brutícia, corrosió o incrustacions. La figura del raig ha de ser homogènia.					6 M		Com element dins del vas, la revisió específica coincideix amb la del vas	Neteja, desincrustació i desinfecció de xoc	Personal propi / extern amb formació acreditada
	Filtres bomba	Observar obstruccions i comprovar el correcte funcionament .					6 M		Observar la P de funcionament	Neteja de filtre	Personal propi / extern amb formació acreditada
	Bombes d'impulsió	Correcte funcionament, sense pèrdues de pressió, fuites d'aigua ni processos de corrosió ni incrustacions					6 M		Observar la P de funcionament Recirculació de tot l'aigua en < 4h	Reparar o substituir	Personal propi / extern amb formació acreditada
	Vas de les fonts i tots els elements que inclou	Absència de brutícia, algues, llots, corrosió o incrustacions en els elements (llums, peus broquets, ...). L'aigua ha d'estar clara i neta.				T			Estat general, brutícia, algues, llots, terbolesa, incrustacions	Neteja, desincrustació i desinfecció	Empleat responsable
	Prefiltre vas	Retirada d'elements que taponin el pas (fulles, papers, plàstics, plomes i altres elements d'aportació ciutadana)			M				Fer-ho amb la periodicitat necessària per a que no s'obturi	Neteja	Empleat responsable
	Equips de desinfecció de l'aigua	Comprovar el correcte funcionament. Calibrat			M				Recomanat el calibrat	Ajustat	Encarregat / responsable verificació
	Sistema de filtració	Comprovar el grau de saturació (P manòmetre)		S			6 M *	Observar la P de funcionament del sistema. * Revisió mínima semestral i sempre que calgui	Neteja del filtre	Empleat responsable	
PARÀMETRE	Control T^a	< 20°C / Dipòsit i vas				T			Avaluar simultàniament T ^a / Cl / pH	Renovació parcial de l'aigua	Empleat responsable
	Clor Residual Lliure	> 0,5 mg/L / Dipòsit, vas i broquets		S						Ajustar	Empleat responsable
	pH	7-8		S						Ajustar	Empleat responsable
	Legionel·la spp	Absència / Dipòsit i broquets						A	Mínim anual (preferible a l'estiu). Recollida de mostra amb hisop arrossegant part del contingut dels broquets.	Neteja i desinfecció de xoc*	Laboratori homologat autoritzat per Legionel·la
	Aerobis totals	≤ 100.000 Ufc/L / Dipòsit i broquets					6 M		Un valor elevat pot interferir en la determinació de legionel·la	Neteja i desinfecció de xoc*	Laboratori homologat autoritzat per legionel·la
	Comentaris addicionals	Si Legionel·la spp valor no determinable per flora interferent								Neteja i desinfecció de xoc*	Personal propi / extern amb formació acreditada
N &	Neteja i desinfecció*	Tots els elements de la instal·lació D'acord amb el capítol 9 (apartat 4.3.4) de la Guia Tècnica del Ministerio						A	Al posar-la en funcionament per primer cop Reparació o modificació estructural Aturada superior a un mes	Neteja i desinfecció de xoc	Personal propi / extern amb formació acreditada

REG PER ASPERSIÓ EN MEDI URBÀ: CAMPS ESPORTIUS I JARDINS AMB GESPA NATURAL

	ELEMENT / PARÀMETRE	ACCIONS / VALORS PARAMÈTRICS	PERIODICITAT						OBSERVACIONS	TRACTAMENT CORRECTOR	RESPONSABLE DE FER L'ACCIÓ		
			D	S	M	T	6 M	A					
REVISIÓ	Aigua	Conèixer l'origen / en cas de no ser de xarxa si és de nova construcció, qualitat inicial							A	Anàlisi microbiologia inicial segons RD 140/2003 – RD 1620/2007	Garantir qualitat (connexió a xarxa, tractaments,...)	Responsable empresa	
	Dipòsits	Comprovació, mitjançant inspecció visual, de l'estat de conservació i neteja (presència de brutícia, llots, corrosió o incrustacions)							A		Neteja i desinfecció de xoc (Annex 3B RD 865/2003)	Empresa especialitzada autoritzada	
	Instal·lació: estat general	Revisió de tots els elements, reparant o substituint aquells de funcionament defectuosos o mala conservació, a més de realitzar la neteja general							6 M	Estanquitat i absència de fugues	Neteja i desinfecció de xoc (Annex 3B RD 865/2003)	Empresa especialitzada autoritzada	
	Punts terminals (broquets)	Comprovació mitjançant inspecció visual que no hi hagi presència de brutícia, corrosió o incrustacions. La polvorització ha de ser homogènia.							6 M	Cal fer revisió periòdica rotatòria a fi que a final d'any s'hagin revisat tots els elements	Desinfecció punt per punt de tots els broquets	Empresa especialitzada autoritzada	
	Bombes d'impulsió	Correcte funcionament, sense pèrdues de pressió, fugues d'aigua ni processos de corrosió							6 M	Observar la P de funcionament		Empleat responsable	
	Filtre protecció general	Observar obstruccions i comprovar el correcte funcionament							6 M	Observar la P de funcionament	Neteja o substitució filtre	Empleat responsable	
	Filtres de broquets	Observar obstruccions i comprovar correcte funcionament			M*				6 M	* En cas que no hagi filtre protecció general	Neteja o substitució filtre	Empleat responsable	
	Equips de desinfecció de l'aigua	Comprovació del correcte funcionament. Calibrat			M					Recomanat disposar d'un sistema de cloració automàtica en dipòsit amb sistema de recirculació	Calibrar	Encarregat / responsable verificació	
PARÀMETRES	Control T^a	< 20°C / Dipòsit i broquets		S						Avaluar simultàniament T ^a / Cl / pH		Empleat responsable	
	Nivell de Clor Residual Lliure (Cl_{LIR})	0,6 - 1,0 mg/L / Dipòsit i broquets		S							Camps amb gespa natural	Ajustar	Empleat responsable
		1,0 mg/L / Dipòsit i broquets		S							Camps amb gespa artificial	Ajustar	Empleat responsable
		0,3 - 0,8 mg/L / Dipòsit i broquets		S							Jardins amb gespa natural i fauna aquàtica	Ajustar	Empleat responsable
		0,6 - 1,0 mg/L / Dipòsit i broquets		S							Jardins amb gespa natural amb aigua de pou (captació pròpia)	Ajustar	Empleat responsable
	pH	6,5-9,5		S						Avaluar simultàniament T ^a / Cl / pH	Ajustar	Empleat responsable	
	Legionel·la spp	Absència / Dipòsit i broquets								A	Periodicitat mínima. Mostres 15 dies després de tractament de xoc	Neteja i desinfecció de xoc	Laboratori homologat autoritzat per Legionel·la
Aerobis totals	≤ 100.000 UFC/L / Dipòsit i broquets								T	Recollida de mostres amb hisop de broquets i part d'incrustacions d'ells	Neteja i desinfecció de xoc	Laboratori homologat autoritzat per Legionel·la	
N & D	Neteja i desinfecció	Tots els elements de la instal·lació D'acord amb el capítol 10 (apartat 4.3.4) de la Guia Tècnica del Ministerio								A	Al posar-la en funcionament per primer cop Reparació o modificació estructural Aturada superior a un mes	Neteja i desinfecció de xoc	Personal propi / extern amb formació acreditada
	Comentaris addicionals	Aturada de la instal·lació durant un període > 1 mes									Buidat complet de la instal·lació	Tractament de xoc	Personal propi / extern amb formació acreditada

VEHICLES NETEJA URBANA: HIDRONETEJADORES I VEHICLES AMB PISTOLES, ESCOMBRADORES, ETC

	ELEMENT / PARÀMETRE	ACCIONS / VALORS PARAMÈTRICS	PERIODICITAT						OBSERVACIONS	TRACTAMENT CORRECTOR	RESPONSABLE DE FER L'ACTUACIÓ
			D	S	M	T	6 M	A			
REVISIÓ	Aigua	Conèixer orígens i qualitat de l'aigua dels punts de càrrega						A	Analítica microbiologia inicial segons RD 140/2003 – RD 1620/2007. Si l'aigua és de pou i/o regenerada cal disposar d'autorització administrativa d'ús..	Garantir qualitat (Ex: connexió a xarxa, tractament...)	Responsable de l'empresa
	Dipòsit d'abastament (en cas que n'hi hagi)	Comprovar, mitjançant inspecció visual, l'estat de conservació i neteja (presència de brutícia, llots, corrosió o incrustacions)						A	-	Reparacions, manteniment i tractaments necessaris.	Personal propi / extern amb formació acreditada
	Dades rellevants del servei i dels vehicles	Conèixer cens (model, matrícula, fitxa tècnica, esquema de tots els vehicles), recorreguts, freqüències d'ús, horaris, registres de funcionament, registre d'incidències			M				Fer seguiment del servei	Actualitzar els registres	Responsable de l'empresa
	Vehicle: estat general del circuit de l'aigua	Revisar tots els elements (inclosos filtres i bombes d'impulsió) reparant o substituint aquells de funcionament defectuosos o mala conservació. A més de realitzar la neteja general.						A	-	Substitució d'elements defectuosos.	Personal propi / extern amb formació acreditada
	Dipòsit del vehicle	Comprovar, mitjançant inspecció visual, l'estat de conservació i neteja (presència de brutícia, llots, corrosió o incrustacions).					6 M		Disseny del dipòsit: No pot ser de material porós que afavoreixi el creixement microbià (escuma, acer corten)	Substitució, tractament o neteja i desinfecció de xoc	Personal propi / extern amb formació acreditada
		Purgar diàriament el dipòsit al finalitzar el servei.	D						Assegurar un buidatge complet del dipòsit.	Fer un esbandit addicional del fons del dipòsit i/o instal·lar nova purga	Empleat responsable
	Punts terminals (llances, ruixadors)	Comprovar mitjançant inspecció visual que no hi hagi presència de brutícia, corrosió o incrustacions.	D*				6 M		*El personal que porta el vehicle ha de comprovar diàriament que la polvorització sigui homogènia	Substitució dels elements deteriorats Neteja, desincrustació i desinfecció de xoc	Personal propi / extern amb formació acreditada
PARÀMETRES	Clor Residual Lliure ⁱ	Valor recomanat a l'inici del servei > 1 mg/L / Dipòsit vehicle Valor recomanat al finalitzar el servei > 0,5 mg/L / Dipòsit vehicle	D						Mesurar a l'inici i al finalitzar el servei per garantir un nivell de desinfectant residual en tot moment	Ajustar els nivells del desinfectant als valors recomanats	Empleat responsable
	Legionel·la spp	Absència/ Dipòsit i/o punts terminals (llances i ruixadors)					6 M		Mínim semestral (recomanat maig-juny i octubre-novembre). Recollida de mostra amb hisop arrossegant part del contingut dels ruixadors o llances Es pot augmentar la freqüència a Q en aquells vehicles amb històric de positius		Laboratori homologat autoritzat per Legionel·la
									Presència < 100 UFC/L	Revisar el programa de manteniment	
									> 100 < 1000 UFC/ L / Dipòsit i/o punts terminals (llances i ruixadors)	Desinfecció de xoc segons Annex 3B i remostreig als 15 dies	
									≥ 1000 Ufc/L / Dipòsit i/o punts terminals (llances i ruixadors)	Aturar el vehicle fins a realitzar una desinfecció de xoc	

											segons Annex 3C i remostreig als 15 dies	
	Aerobis totals	≤ 100.000 UFC/L / Dipòsit i/o punts terminals (llances i ruixadors)							6 M		Desinfecció de xoc	Laboratori homologat autoritzat per Legionel·la
	Temperatura	Valor recomanat < 20°C o > 50°C*		S						Avaluar simultàniament T, Cl i pH *Per vehicles que treballin amb aigua calenta	Ajustar valors o redisseny del circuit	
	pH	6,5-9,5		S						Avaluar simultàniament T, Cl i pH		
N & D	Neteja i desinfecció	Tots els elements de la instal·lació. Incloure interior del dipòsit del vehicle i tots els elements desmuntables (mànegues, llances, ruixadors...)							6 M	Recomanable abans i després de la temporada d'estiu Quan els vehicles estiguin aturats en períodes superiors a un mes	Desinfecció de xoc segons Annex 3B	Personal propi / extern amb formació acreditada

ⁱ Per aquest valor es tenen en compte l'estancament i la temperatura que assoleix l'aigua a l'interior del dipòsit del vehicle.

NEBULITZADORS ALIMENTARIS: FRUITA I VERDURA I PEIX

	ELEMENT	ACCIONS PREVENTIVES I DE MANTENIMENT	PERIODICITAT						OBSERVACIONS	ACCIONS CORRECTORES	RESPONSABLE DE FER LA COMPROVACIÓ	
			D	S	M	T	6 M	A				
REVISIÓ	Origen de l'aigua : - Pou - Xarxa municipal - Altres	Captació, emmagatzematge i tractament i controls . RD 140/2003							A	L'aigua ha de complir el RD 140/2003	Aplicar tractament en cas necessari	Empleat responsable de la botiga i empresa instal·ladora
	Dipòsit previ (si escau)	Comprovació, mitjançant inspecció visual, de l'estat de conservació i neteja (presència de brutícia, llots, corrosió o incrustacions) i que sigui accessible							A		Neteja i desinfecció	Empleat responsable de la botiga i empresa instal·ladora
	Manòmetres	Correcte funcionament online, sense pèrdues de pressió, fuites d'aigua ni processos de corrosió . Control d'alarmes			M					Revisió d' incrustacions brutícia oxidacions. Lectura de diferencial de pressions a l'entrada i sortida dels filtres	Neteja i/o substitució	Empresa instal·ladora
	Sistema Filtració: carbó actiu, cartutxos,membrana osmosi	Comprovar el correcte funcionament online. Control alarmes. Registre valors Observar obstruccions			M					Substitució d'acord amb les instruccions del fabricant i sempre que les lectures de manòmetres siguin incorrectes	Neteja de filtre i/o substitució	Empresa instal·ladora
	Bombes d'impulsió				M					Revisió d'incrustacions brutícia oxidacions	Neteja i/o substitució	Empresa instal·ladora
	Vàlvules antiretorn	Comprovar el correcte funcionament online. Control alarmes.			M					Revisió d'incrustacions brutícia oxidacions	Neteja i/o substitució	Empresa instal·ladora
	Sistema desinfecció Làmpada UV	Revisar el funcionament de la làmpada			M					D'acord amb les instruccions del fabricant . Si no funciona ha de donar senyal d'alarma	Substitució de la làmpada	Empresa instal·ladora
	Sistema desinfecció Sistema cloració	Hipercloració tram final sistema (inclou barra nebulitzadora)		Q						El sistema està programat per fer-se cada 15 dies. El responsable botiga ha de revisar el correcte funcionament amb el display	Avisar empresa responsable especialitzada autoritzada	Responsable de la botiga
	Equips de refredament : - Tanc de pressió – peix- - Agitadors ultrasons –fruita-	Control al display de Temperatura i sistema d'alarmes		S						Si no funciona o increment de temperatura s'atura l'equip i envia senyal alarma	Avisar empresa responsable especialitzada autoritzada	Responsable de la botiga
	Barra nebulitzadora	Comprovació mitjançant inspecció visual que no hi hagi presència de brutícia, corrosió o incrustacions. La nebulització ha de ser homogènia.		S						Si no funciona o no raja l'aigua de manera contínua s'ha de disparar l'alarma al display	Avisar empresa responsable especialitzada autoritzada	Responsable de la botiga
	Vàlvula drenatge o purga	Fer córrer l'aigua Buidar completament el circuit		D						De manera automàtica. Si no funciona o no raja l'aigua de manera contínua s'ha de disparar l'alarma al display	Avisar empresa responsable especialitzada autoritzada	Responsable de la botiga
Tot Circuit i elements	Neteja i tractament preventiu de xoc ¹ (Annex 3-B, RD 865/03). Revisió general de l'estat de conservació i neteja de l'exterior de l'equip i ruixadors							A	Detecció de possibles fuites, corrosions, sediments, incrustacions, etc. que puguin indicar un mal funcionament de l'equip intern. En el cas dels ruixadors, verificar que la polvorització sigui homogènia.	Avisar empresa responsable especialitzada autoritzada	Empresa especialitzada autoritzada	

PARÀMETRES	VALOR / ELEMENT	PERIODICITAT						OBSERVACIONS	RESULTATS / TRACTAMENT CORRECTOR	RESPONSABLE DE FER LA COMPROVACIÓ (per consensuar)
		D	S	M	T	6 M	A			
Display	Temperatura, pressió filtres , làmpada UV,	D						Verificar que es compleixen els valors establerts pel fabricant	Avisar a l'empresa responsable equip en cas d'anomalia	Responsable de la botiga
Control Tª sistema	< 20°C		S					Display, Punt de mostreig i ruixadors .	Sistema d'alarmes	Responsable de la botiga
Nivell de Clor Residual Lliure	Clor 0,2 -1,0 mg/l (RD 140/2003) / A l'entrada del sistema	D						Si té dipòsit, corregir valors	avisar a empresa subministradora	Responsable de la botiga
Legionel·la spp	Absència / Punt de mostreig i ruixadors				T	6 M		Presència: <1000 UFC/L neteja i desinfecció hipoclorit 5 ppm >1000-10000 UFC/L N+D Capítol 13, Apartat 4.3.4.2 Guia . Recollir mostra als 15 dies >10000 ufc/L N+D Capítol 13, Apartat 4.3.4.3 Guia	Aturar la instal·lació Neteja i desinfecció de xoc	Laboratori autoritzat i acreditat per Legionel·la
Aerobis totals	< 10 ² UFC / L (aliments i proximitat inhalació) / Punt de mostreig i ruixadors				T				Si té dipòsit, neteja i incrementar el valor de clor	Laboratori autoritzat per Salut Ambiental i Alimentària pel Departament de Salut
Pressió manòmetres	Segons instruccions fabricant			M				Lectura display. Valorar si hi ha canvis de pressió		Responsable de la botiga
Analítica control de l'aigua aport	D'acord amb RD 140/2003						A			Laboratori autoritzat per aigües de consum humà
N & D	Neteja i desinfecció* Tots els elements de la instal·lació D'acord amb el capítol 13 (apartat 4.3.4) de la Guia Tècnica del Ministerio							Al posar-la en funcionament per primer cop Reparació o modificació estructural Aturada superior a un mes	Neteja i desinfecció de xoc	Personal propi / extern amb formació acreditada

9. Annex III – Protocols

PROTOCOL DE VERIFICACIÓ I AVALUACIÓ DEL RISCS DE FONTS ORNAMENTALS

Guia per la complementació del Protocol d'Inspecció de Fonts Ornamentals

PROTOCOL DE VERIFICACIÓ I AVALUACIÓ DEL RISCS DE REG PER ASPERSIÓ EN MEDI URBÀ

Guia per la complementació del Protocol d'Inspecció de regs per aspersió

PROTOCOL DE VERIFICACIÓ I AVALUACIÓ DEL RISCS DE FONTS ORNAMENTALS

1. DADES D'IDENTIFICACIÓ

Data de realització: ___/___/___

a) Nom i ubicació de la font:	
Nom	Titular
Adreça	C.P.
Municipi	Província
b) Dades de l'entitat de manteniment ¹:	
Realitzada per:	
<input type="checkbox"/> Personal propi:	Formació del personal: <input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
<input type="checkbox"/> Empresa contractada:	Registrada al ROESP: SI <input type="checkbox"/> número..... NO <input type="checkbox"/>

2. DISSENY

Hi ha esquema de funcionament hidràulic	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
S'han identificat els punts crítics	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
Descripció de la font:	<input type="checkbox"/> Amb vas <input type="checkbox"/> Font seca
Tipus de circuit de l'aigua: ²	<input type="checkbox"/> Sense recirculació <input type="checkbox"/> Amb recirculació
Procedència de l'aigua: ³ (FRE.-1)	Xarxa <input type="checkbox"/> Pròpia <input type="checkbox"/> Cubes <input type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/>
Hi ha vàlvula antiretorn a l'escomesa ⁴	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
Materials ⁵ : (FRE.-2)	<input type="checkbox"/> Resistents <input type="checkbox"/> No resistents <input type="checkbox"/> Que afavoreixen bacteries
Tipus d'aerosolització ⁶ : (FRE.-3)	<input type="checkbox"/> Nivell baix d'aerosolització <input type="checkbox"/> Nivell important d'aerosolització: gotes grans que cauen per gravetat. <input type="checkbox"/> Nivell molt important d'aerosolització: gotes fines que són transportades per l'aire.
Número de raig/s :	Altura del/s raig/s: <input type="checkbox"/> <1,5m <input type="checkbox"/> 1,5-3m <input type="checkbox"/> >3metres
Punts d'emissió: distància a elements a protegir (finestres, zones de pas, preses d'aire...) (FRE.-4)	<input type="checkbox"/> Aïllat <input type="checkbox"/> Allunyat <input type="checkbox"/> Proper
Condicions ambientals: vent, humitat, radiació solar ⁷ : (FRE.-5)	Vents dominants: <input type="checkbox"/> poc <input type="checkbox"/> mig <input type="checkbox"/> alt
Grau d'importància: poc - mig - alt	Humitat: <input type="checkbox"/> poc <input type="checkbox"/> mig <input type="checkbox"/> alt
	Radiació solar: <input type="checkbox"/> poc <input type="checkbox"/> mig <input type="checkbox"/> alt
Ubicació de la instal·lació ⁸ : (FRE.-6)	<input type="checkbox"/> Zona no urbana <input type="checkbox"/> Zona urbana <input type="checkbox"/> Zona urbana d'alt risc
Hi ha prefiltrat de partícules grans al vas ⁹	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
Tècnica d'impulsió de l'aigua:	
Sistema que impulsa l'aigua	<input type="checkbox"/> Bomba <input type="checkbox"/> Per gravetat / pressió de xarxa
Tipus de bomba	<input type="checkbox"/> Submergible <input type="checkbox"/> Externa
Cabal de la bombam3 / h
Temps de recirculació de l'aigua al sistema ¹⁰	Màxim 4 hores <input type="checkbox"/> > 4 hores <input type="checkbox"/> No hi ha recirculació <input type="checkbox"/>
La bomba disposa de prefiltrat	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
Disposa de filtre de partícules fines ¹¹ ?	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
Disposa de sistema de drenatge per buidar tota la instal·lació ¹² ?	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
Disposa de sistema de tractament de desinfecció de l'aigua ¹³? (imprescindible en cas de captació pròpia)	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="checkbox"/> NP
El sistema de desinfecció és adequat a la instal·lació ¹⁴	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="checkbox"/> NP
El sistema de desinfecció és físic	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
El sistema de desinfecció és fisicoquímic	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
El sistema de desinfecció és químic	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO

El sistema de desinfecció és en continu ? ¹⁵	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="checkbox"/> NP
Ubicació dels equips de tractament són de fàcil accés ¹⁶	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="checkbox"/> NP
La dosificació del biocida es realitza de forma automàtica:	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="checkbox"/> NP
El biocida s'aboca (s'injecta) sobre	<input type="checkbox"/> Canonada de retorn <input type="checkbox"/> Sobre dipòsit <input type="checkbox"/> Sobre vas <input type="checkbox"/> Altres		
Disposa de sobreeixidor ¹⁷ ?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Disposa de sistema de control del nivell de l'aigua ?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Hi ha zones d'estancament de l'aigua	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Dipòsit ¹⁸			
Disposa de dipòsit? SI <input type="checkbox"/>	La bassa/vas de la font fa de dipòsit Si <input type="checkbox"/>		
Capacitat total (dipòsit/vas)			
Si hi ha dipòsits:			
Situació en lloc accessible?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="checkbox"/> NP
Protegits adequadament?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="checkbox"/> NP
Es pot accedir a l'interior?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="checkbox"/> NP
Si són exteriors, i s'escau, disposen d'aïllament tèrmic?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="checkbox"/> NP
Observacions:			

3. GESTIÓ I MANTENIMENT:

3.1. ESTAT GENERAL		
Hi ha períodes d'aturada ¹⁹ ?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
Freqüència	Cadasetmanes	
Durada	<input type="checkbox"/> < 1 mes <input type="checkbox"/> > 1 mes (cal fer tractament xoc abans d'emprar-la)	
Horari de funcionament de la font	De hores ahores	
En cas d'aturades majors d'un més, es fa tractament de xoc abans d'emprar-la	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
Es realitza la revisió de l'estat de funcionament, conservació i neteja de la instal·lació ²⁰ ?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO <input type="checkbox"/> Parcialment
Estat mecànic de la instal·lació: (FRm.-10)	<input type="checkbox"/> Corrosions <input type="checkbox"/> Incrustacions	<input type="checkbox"/> Bon estat <input type="checkbox"/> Puntuals <input type="checkbox"/> Mal estat general
Estat higiènic de la font: (FRm.-9)	<input type="checkbox"/> Llots fons vas <input type="checkbox"/> Bicapa parets i altres <input type="checkbox"/> Terbolesa ²¹ <input type="checkbox"/> Brutícia	<input type="checkbox"/> Sense restes <input type="checkbox"/> Amb zones puntuals <input type="checkbox"/> Generalitzada
Freqüència de renovació de l'aigua (FRf.-14) ^{22 / 23 / 24}	<input type="checkbox"/> És constant, es renova en menys de 15 dies <input type="checkbox"/> Es renova tota entre 16 i 30 dies <input type="checkbox"/> Es renova tota en més de 30 dies	
La neteja del sistema de filtració és automàtic /manual i es neteja cada (FRf.-15) ²⁵	<input type="checkbox"/> No hi ha <input type="checkbox"/> Automàtic o en menys d'una setmana <input type="checkbox"/> Manual i es realitza mínim, cada mes <input type="checkbox"/> Manual i es realitza superior al mes	
Observacions:		

3.2. Activitats periòdiques de manteniment higienicosanitari: ²⁶ neteja i desinfecció preventiva de les instal·lacions			
Existeix programa de neteja i desinfecció (obligatori) ²⁷	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Es realitza la neteja obligatòria de tota la instal·lació i, si s'escau, la desinfecció un cop l'any	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Es neteja i desinfecta després d'aturada > 1 mes o modificació estructural ?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> NP
Canonades i altres elements es revisen cada tres mesos	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Es netegen i desinfecten el broquets cada sis mesos	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
El vas i tots els elements que inclou es revisen cada tres mesos	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Els elements desmuntables es sotmeten a un procés de neteja i desinfecció cada 6 mesos	<input type="checkbox"/> SI	Cada mesos	<input type="radio"/> NO
Prefiltre al vas es revisa i neteja mínim cada mes	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
La bomba (pressió de funcionament) es revisa cada 6 mesos	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Pre-filtre de bomba neteja cada 6 mes	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> NP
Filtres de recirculació general (filtre sorra o similar) es revisa setmanalment	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> NP
Filtres de recirculació general (filtre sorra o similar) neteja semestral	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> NP
Es neteja i desinfecta el dipòsit cada trimestre / any (<i>en fonts amb dipòsit de compensació la freqüència recomanada és trimestral</i>)	<input type="checkbox"/> SI	Cada mesos	<input type="radio"/> NO <input type="radio"/> NP
La neteja i desinfecció es realitza amb clor seguint l'annex 3-B per aigua calenta sanitària del RD 865/2003	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
S'empren productes autoritzats per MSSSI	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
El personal disposa de formació	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
L'empresa esta inscrita al ROESP (número.....)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> NP

3.3. Programa de control dels sistemes de desinfecció	
Existeix programa de control	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
El sistema de desinfecció funciona correctament (FRm.-11)	<input type="checkbox"/> NP, aigua de xarxa sense dipòsit <input type="checkbox"/> Si, sistema propi <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> NO hi ha sistema
Equips de desinfecció de l'aigua es revisen mensualment	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
El registre dels nivells de biocida es realitza (FRm.-7)	<input type="checkbox"/> Setmanal <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> cadamesos
El control del nivell de biocida es realitza en	<input type="checkbox"/> Punt final (broquets) <input type="checkbox"/> Dipòsit <input type="checkbox"/> Altres:
Periodicitat dels controls calibrat i revisions del sistema de desinfecció - biocida – (obligatori mensualment i altres tasques de manteniment)	<input type="checkbox"/> NP, aigua de xarxa sense dipòsit <input type="checkbox"/> Setmanal <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Cadamesos
El control del nivell de biocida es realitza de forma automàtica	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP

3.4. Controls analítics periòdics per verificar l'eficàcia dels programes ²⁸

Es realitzen controls analítics	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
Les mostres s'agafen dels punts representatius	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO

Anàlisi Microbiològica	Element	Valor de referència	Periodicitat: D/S/Q/M/T/6M/ A	Resultats / periodicitat
Legionel·la spp	Dipòsit / broquets	Absència <10 ² Ufc/L	A	
Aerobis totals	Dipòsit / broquets	≤ 10 ⁵ Ufc/L	6M	
Paràmetres fisicoquímics				
Tª de l'aigua abastiment (FRf.-12) ²⁹	Entrada de xarxa	< 20 °C	T, millor S	<input type="checkbox"/> <20°C <input type="checkbox"/> 20-30°C <input type="checkbox"/> >30°C
Tª de l'aigua del sistema (FRf.-13) ³⁰	Dipòsit i vas	< 20 °C	T, millor S	<input type="checkbox"/> <20°C <input type="checkbox"/> 20-30°C <input type="checkbox"/> >30°C
pH		7-8	S	
Cl lliure residual	Dipòsit i vas ³¹	> 0,5 mg/L	S	

3.5. Valoració del risc microbiològic(FRm.-8): ³²

Els controls analítics es realitzen semestralment per aerobis totals	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
Els controls analítics es realitzen anualment per legionel·la	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
Les dates de realització dels controls analítics és:		
Els resultats dels controls microbiològics han estat	<input type="checkbox"/> Aerobis totals < 10 ⁵ Ufc/L i Legionel·la absència <10 ² Ufc/L	
	<input type="checkbox"/> Aerobis totals >10 ⁵ Ufc/ml i Legionel·la >10 ² < 10 ³ Ufc/L	
	<input type="checkbox"/> Legionel·la ≥ 10 ³ Ufc/L	
S'ha pres mesures correctores derivats dels resultats ?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
S'ha realitzat una desinfecció parcial	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
S'ha realitzat una desinfecció general	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
S'han realitzat canvis estructurals	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
S'ha realitzat anàlisis posteriors	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
Els resultats han estat favorables	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
El laboratori està autoritzat pel Departament de Salut	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
Nom del laboratori		

4. REGISTRES**Registres de les operacions de manteniment higienicosanitari, neteja i desinfecció ³³**

Hi ha registre de revisions periòdiques de manteniment, neteges i desinfeccions	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
Registre d'altres operacions de manteniment (incidències, avaries,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
Registre dels valors de biocida, lectures Tª, pH,...	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
Registre de les analítiques realitzades (resultats, punts de mostres,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
Registre dels certificats de neteja i desinfecció	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO

S'ha fet una avaluació del risc de la instal·lació	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO
Quin ha estat el resultat		

.....
Signatura i data.

Guia per la complimentació del Protocol d'Inspecció de Fonts Ornamentals

Introducció

Aquest protocol és una eina per poder revisar i verificar si la instal·lació compleix amb els criteris tècnics i legals i poder recollir les dades per realitzar l'avaluació del risc d'una instal·lació de forma sistemàtica i senzilla, en base a la *Guía técnica para la Prevención y Control de la Legionelosis en instalaciones*, del Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat (MSSSI).

S'ha preparat per valorar els tres factors de riscos: estructurals, de manteniment i operacionals. Els ítems que després s'hauran d'aplicar a cada punt de les taules de la Guia del MSSSI per poder quantificar el risc de la instal·lació estan ombrejats.

S'hi ha afegit altres punts que no estan a les taules però que creiem importants perquè poden ajudar a completar aquesta valoració i poden decantar la interpretació com a baix, mitjà o alt risc en cas de dubtes. De vegades, si no es fa una valoració rigorosa, pot donar dades esbiaixades per la subjectivitat.

¹ Dades de l'empresa de manteniment

"Les empreses que realitzin tractaments a tercers amb productes biocides a les instal·lacions contemplades a l'article 2 del Decret 352/2004, hauran d'estar inscrites al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Biocides de la Comunitat Autònoma respectiva, segons el previst a l'article 27 del Reial Decret 1054/2002, de 11 d'octubre, pel qual es regula el procés d'avaluació per al registre, autorització i comercialització de biocides i l'ordre SCO/3269/2006, de 13 d'octubre, pel qual s'estableixen les bases per a la inscripció i el funcionament del Registre Oficial d'Establiments i Serveis Biocides"

"Les empreses que realitzin tractaments a tercers per a la prevenció i el control de la legionel·losi en les instal·lacions incloses a l'article 2.2 i 2.3 d'aquest Decret, han d'estar inscrites al Registre oficial d'establiments i serveis plaguicides (ROESP), aprovat pel Decret 149/1997, de 10 de juny, subclau tractaments a tercers per a la prevenció i control de la legionel·losi".

"Tot el personal que realitzi operacions de manteniment higienicosanitari, així com tractaments per a la prevenció de la legionel·losi en instal·lacions regulades als apartats 2 i 3 de l'article 2, tant si pertany a una entitat o servei extern contractat com si és personal propi de l'empresa titular de la instal·lació, ha de disposar d'un nivell de coneixements suficients per realitzar una prevenció efectiva dels riscos per a la salut".

"A aquests efectes, les empreses i les entitats o els serveis interessats en l'organització de cursos de formació per al personal que realitza operacions de manteniment higienicosanitari, així com tractaments per a la prevenció de la legionel·losi, han d'estar autoritzats per l'Institut d'Estudis de la Salut".

² Tipus de circuit:

Poden ser:

- a. Sense recirculació: hi ha una entrada constant d'aigua nova i l'aigua utilitzada no torna a entrar al sistema.

Si l'aigua procedeix d'una xarxa amb garantia sanitària, no caldrà tornar a desinfectar-la, però en el cas de que l'aigua procedeixi de captació pròpia sense garantia sanitària, s'haurà de desinfectar ja sigui amb mètodes físics, químics o fisicoquímics,

- b. **Amb recirculació**, l'aigua circula constantment mitjançant un sistema de recirculació i hi ha una petita quantitat d'aportació d'aigua nova per a compensar les pèrdues. És la més freqüent. Serà necessari fer un tractament de l'aigua del circuit.

3 Procedència de l'aigua

En el cas de què l'aigua procedeixi de captació pròpia sense garantia sanitària i es tracti d'una font sense recirculació, serà necessari realitzar un tractament de desinfecció, ja sigui amb mètodes físics, químics o fisicoquímics.

4 Vàlvules antiretorn

RD 685/2003 art. 7- 1. Instal·lacions interiors d'aigua de consum humà: h) Disposar d'un sistema de vàlvules de retenció, segons la norma UNE-EN 1717, que evitin retorns d'aigua per pèrdua de pressió o disminució del cabal subministrat i en especial, quan sigui necessari per evitar mescles d'aigua de diferents circuits, qualitats o usos.

Malgrat que sols sigui obligat per instal·lacions interiors d'aigua de consum humà, aquest tipus de dispositius haurien d'estar presents en totes les instal·lacions a fi d'assegurar l'aïllament de la xarxa d'abastiment

5 Materials

Els materials constitutius del circuit hidràulic han de resistir l'acció agressiva de l'aigua i del clor o altres desinfectants, amb la finalitat d'evitar el fenomen de corrosió. S'ha d'intentar evitar els materials que afavoreixin el desenvolupament de bacteris i fongs.

6 Tipus d'aerosolització

Cal valorar l'alçada del raig, l'aerosolització i el tipus de gotes.

- ❖ Si el tipus d'aerosolització és de gotes fines, aquestes són més fàcilment transportades i dispersades per l'aire, poden romandre-hi més temps suspeses i afavorir el risc d'inhalació per a les persones.
- ❖ Si l'altura del/s raig/s és elevada s'afavoreix la dispersió de l'aerosol, el qual pot arribar a un radi d'extensió major i afectar zones de trànsit de persones, preses d'aire exterior o finestres.
- ❖ Contra mes petites siguin les gotes més risc comporta la instal·lació, ja que poden ser transportades per l'aire i arribar a les persones.

7 Condicions Ambientals

Evitar, si és possible, situar les fonts ornamentals per sota de zones on existeixi abundant vegetació que pugui provocar l'entrada de fulles i impureses al circuit o en zones de forts vents que puguin modificar la disposició dels raigs d'aigua.

8 Ubicació de la instal·lació

Cal valorar si la instal·lació està en una zona allunyada d'àrees habitades, en zona urbana de densitat de població baixa o mitjana o en zona urbana d'alta densitat. El risc augmenta conforme hi ha més densitat de població.

Cal tenir especial cura amb el disseny i manteniment si les fonts estan situades en zones amb punts d'especial risc: hospitals, residències de Tercera edat, etc.

9 Prefiltre

A part del filtre de partícules gruixudes que ha d'haver al vas, es recomana que les bombes d'impulsió/recirculació disposin d'un prefiltre per a la retenció de partícules de mida petita i mitjana.

10 Temps de recirculació de l'aigua al sistema

Generalment es dimensiona la bomba de recirculació i el filtre per garantir un temps de recirculació màxim de 4 hores, és a dir, cal que siguin adequats per a un cabal equivalent al volum total d'aigua del circuit dividit entre 4.

11 Filtre

Es recomana la instal·lació d'un sistema de filtració que permeti eliminar les partícules en suspensió reduint el substrat de nutrients dels bacteris. No obstant, exigeix un manteniment regular. Serà imprescindible i obligatori en cas de què es realitzi tractament físic amb ultraviolades.

12 Sistema de drenatge

En dipòsits o basses artificials cal assegurar l'existència d'un sistema de drenatge que permeti el buidat complet de la font, tant del vas com del dipòsit.

13 Sistema de tractament de desinfecció de l'aigua

- A les instal·lacions amb bomba submergida cal avaluar la necessitat d'instal·lar un sistema de desinfecció físic, fisicoquímic o químic autoritzat a l'aportació d'aigua o en la bassa, que sigui compatible amb les característiques del circuit (presència de peixos, etc.).
- A les instal·lacions amb circuit de recirculació cal disposar d'un sistema que permeti garantir la qualitat microbiològica de l'aigua, el qual, generalment, constarà d'un sistema de filtració adequat a les característiques del circuit i sistema de desinfecció físic, fisicoquímic o químic autoritzat.

14 Tipus de sistema de desinfecció

Per garantir la qualitat microbiològica de l'aigua, es considera necessària la desinfecció en continu. Aquesta s'hauria de realitzar sempre que **la font disposi d'un sistema amb recirculació i en cas de què l'aigua procedeixi de captació pròpia i no disposi de sistema de recirculació.**

Tipus:

1. Desinfecció química: es recomana la utilització de derivats del clor:

Es convenient la instal·lació d'un dipòsit per realitzar el tractament de desinfecció de forma adient. En cas de manca de dipòsit, també es pot utilitzar la bassa de la font per fer-la. Cal tenir en compte que l'aigua i el desinfectant han d'estar en contacte com a mínim trenta minuts abans de que es dispersi per ruixadors. És necessari que hi hagi nivells residuals de biocida.

2. Desinfecció amb mètodes físics, com els raigs ultraviolats: cal tenir en compte que el sistema ha d'estar correctament dimensionat i l'equip o equips s'ha/n d'instal·lar a la/les canonada/s d'impulsió dels ruixadors. Tot el volum d'aigua ha de passar pel sistema.

3. Desinfecció amb sistemes fisicoquímics: *"S'entén per sistema fisicoquímic aquell utilitzat amb la finalitat de destruir la càrrega bacteriològica de l'aigua mitjançant l'aplicació de procediments electroquímics".*

"Han de ser de provada eficàcia davant legionel·la i no suposaran riscos per a la instal·lació, ni per a la salut i seguretat dels operaris, ni altres persones que puguin estar exposades. Cal verificar el seu correcte funcionament periòdicament i el seu us s'ajustarà, en tot moment, a les especificacions tècniques y règim de dosificació establerts pel fabricant "

15 Desinfecció en continu

La desinfecció de l'aigua és necessària, tant en els casos en els quals el subministrament es fa mitjançant captació pròpia, com en els que l'aigua procedeix de la xarxa d'abastament públic i es disposa de dipòsit, ja que, encara que l'aigua procedent de la xarxa porti una concentració de clor adequada, durant el seu emmagatzematge al dipòsit, el clor residual lliure es perd i, per tant, és necessari un tractament addicional de desinfecció que garanteixi les condicions microbiològiques adequades.

16 Equip de tractament de l'aigua

"Els equips de tractament de l'aigua, si existeixen, seran fàcilment accessibles per al seu manteniment i control".

17 Sistema de control del nivell de l'aigua i sobreexidor

És important disposar d'un sistema de control del nivell que permeti l'aportació periòdica d'aigua, així com d'un sobreexidor per absorbir l'aigua procedent de la pluja.

18 Dipòsits

“Si el circuit disposa de dipòsits, han d'estar situats en llocs accessibles per a la inspecció, neteja, desinfecció i pressa de mostres i han d'estar tapats amb una coberta impermeable que ajusti perfectament i que permeti l'accés a l'interior. Els dipòsits situats a l'aire lliure han d'estar aïllats tèrmicament, si escau”

Els dipòsits s'han de poder buidar completament. En cas necessari, s'instal·laran a l'entrada del dipòsit dosificadors en continu de clor”.

Per últim, es valorarà el seu estat general de conservació i s'anotaran les observacions que calguin.

19 Període d'aturada

S'evitaran períodes perllongats d'aturada, ja que afavoreixen l'estancament de l'aigua i la proliferació de microorganismes. Si aquest fet es produeix, és convenient buidar la instal·lació. Cal tenir en compte la perillositat de la instal·lació i les condicions ambientals. En qualsevol cas, la instal·lació es buidarà sempre que l'aturada sigui superior a un mes.

20 Revisió

“En la revisió d'una instal·lació es comprovarà el seu correcte funcionament i el seu estat de conservació i neteja”

- La inspecció de la forma de polvorització, així com de l'altura i l'abast dels raigs d'aigua indicarà si el sistema funciona correctament i si existeixen obstruccions en els broquets o en els filtres.
- Es revisarà l'estat de conservació i neteja amb la finalitat de detectar la presència de sediments, incrustacions, productes de la corrosió, llots, algues i qualsevol altra circumstància que alteri o pugui alterar el bon funcionament de la instal·lació.

Es recomana que la revisió general de funcionament de la instal·lació, incloent tots els elements, així com els sistemes utilitzats per al tractament d'aigua, es realitzi amb la següent periodicitat (taula 1 de la Guia).

Taula 1. Periodicitat de les revisions

Element	Periodicitat	
Font: Comprovar que no presenta brutícia general, algues, llots, corrosió o incrustacions. L'aigua haurà d'estar clara i neta.	TRIMESTRAL	
Broquets: Comprovar mitjançant inspecció visual exterior que no presenten brutícia, corrosió o incrustacions. La polvorització haurà de ser homogènia.	SEMESTRAL	
Bomba d'impulsió: Comprovar el seu funcionament, així com que no presenten pèrdues ni s'observen processos de corrosió en elles.	SEMESTRAL	
Filtres d'aigua: Revisar que estiguin correctament instal·lats i en bones condicions higièniques.	Prefiltre bomba	MENSUAL
	Filtre de recirculació	SEMESTRAL
Equips de desinfecció de l'aigua: Comprovar el correcte funcionament	MENSUAL	

Estat mecànic de la instal·lació

S'anotará si l'estat de totes les parts revisades presenten un bon estat de conservació, o si s'observa presència de corrosió i/o incrustacions en alguna zona o en la seva totalitat.

Estat higiènic de la instal·lació

S'anotará si les parts revisades presenten llots, biocapa, brutícia, si la presenten en alguna zona o aquesta és visible i generalitzada.

²¹ Terbolesa:

És un indicador de la contaminació de l'aigua degut a la presència de substàncies o microorganismes en suspensió que poden ocasionar danys a la salut. Pot ser conseqüència d'un pH alt i/o alcalinitat alta, **una filtració deficient** o per la formació d'algues.

Es mesura utilitzant un nefelòmetre i amb l'ajut de patrons. A partir de 20 unitats nefelomètriques (UNF) la terbolesa és visible al ull humà. Recordem que el màxim admès en piscines és de 5 UNF i que un elevat grau de terbolesa ocasiona un increment del consum de clor.

²² Renovació periòdica

És important renovar periòdicament l'aigua i, sempre que sigui possible, instal·lar un temporitzador per posar en funcionament diàriament la instal·lació.

²³ Freqüència de renovació

Es recomana una renovació constant de l'aigua del circuit. Tot el volum d'aigua hauria de renovar-se com a mínim cada 15 dies.

²⁴ Quantitat d'aigua renovada

Considerarem renovació parcial del volum de l'aigua quan aquest és > 5% del total setmanal, i considerem que no existeix renovació significativa del volum de l'aigua quan aquest és < 5% setmanal.

²⁵ Neteja dels filtres

La neteja dels filtres es realitzarà periòdicament, d'acord amb les seves característiques tècniques i requeriments. Es recomana com a mínim **una neteja mensual**. Els equips de filtració amb rentat automàtic, per manòmetre de pressió diferencial o programació temporitzada, no precisen intervenció manual per a la seva neteja.

²⁶ Programa de manteniment higienicosanitari

"Les instal·lacions de risc especificades a l'article 2, apartats 2 i 3, estan subjectes a normes d'autocontrol basades en el sistema d'anàlisi de perills i punts de control crític".

"La neteja i el manteniment tenen com a objecte garantir la qualitat microbiològica de l'aigua durant el funcionament normal de la instal·lació".

"Per a les instal·lacions de baix risc s'han d'elaborar i aplicar programes de manteniment higienicosanitari adequats a les seves característiques, que han d'incloure l'esquema de funcionament hidràulic i la revisió de totes les parts de la instal·lació per assegurar el seu correcte funcionament. S'han d'aplicar programes de manteniment que incloguin, com a mínim, la neteja i, si escau, la desinfecció preventiva i/o en continu de la instal·lació. Les tasques realitzades han d'anotar-se en un registre d'activitats de manteniment higienicosanitari".

"La periodicitat de neteja d'aquestes instal·lacions ha de ser, almenys, d'una vegada a l'any."

"La autoritat sanitària competent, en cas de risc per a la salut pública podrà decidir la ampliació d'aquestes mesures".

²⁷ Neteja i desinfecció de xoc preventiva de les instal·lacions:

"Una desinfecció no serà efectiva si no va acompanyada d'una neteja exhaustiva. És obligatòria una periodicitat anual, quan es posin en marxa la instal·lació per primera vegada, després d'una aturada superior a un mes, després d'una reparació o modificació estructural, quan una revisió general l'aconselli i quan ho determini l'autoritat sanitària". Es recomana que els sistemes de reg es netegin com a mínim amb una periodicitat semestral i desinfectin anualment.

"4.3.4.2. Tots els aspersors i difusors s'han de desinfectar com a mínim anualment. Aquesta desinfecció pot fer-se periòdicament i de forma rotatòria desmuntant tots els mecanismes interns d'aspersors i difusors. Desinfectar submergint-los en una dissolució que contingui 20 mg/L de clor residual lliure durant 30 minuts aclarint posteriorment amb aigua freda. Anualment s'hauran d'haver desinfectat tots els aspersors i difusors.

Alternativament, en aquelles instal·lacions que ho permetin, també seria possible realitzar la desinfecció introduint en tota la xarxa (a baixa pressió a fi que no existeixi aerosolització) una solució que contingui 20 mg/L de clor residual lliure (o altre biocida alternatiu autoritzat), deixar-lo actuar durant 30 minuts i posteriorment purgar aquesta solució. “

Els productes desinfectants que s'utilitzin han d'estar autoritzats pel MSSSI. Han d'estar inscrits al Registre de Biocides del MSSSI, clau 100, per a la finalitat de desinfectant per al tractament de legionel·la i en els usos autoritzats ha de constar l'ús en fonts ornamentals. Tanmateix, actualment, els lleixius (solucions d'hipoclorits alcalins en les quals el contingut de clor actiu no és inferior a 35 grams/litre ni superior a 100 grams /litre) estan exempts de la inscripció a aquest Registre.

Es pot consultar el Registre de biocides al link:

<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/productos.do?tipo=plaguicidas>

28 Controls analítics

"A les instal·lacions de baix risc es procedirà a realitzar anàlisis periòdiques en funció de les dades resultants del sistema d'autocontrol implementat.

"La recollida de mostres per a l'aïllament del bacteri legionel·la s'ha d'ajustar al que disposa l'annex 6 del Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi".

"Així mateix, són responsables que es portin a terme els programes de manteniment, neteja i desinfecció de les instal·lacions i es verifiqui l'eficàcia d'aquests programes mitjançant controls analítics periòdics".

Paràmetres microbiològics

"Es revisarà la qualitat microbiològica de l'aigua determinant els paràmetres que s'especifiquen a la taula següent. S'inclouran si fos necessari altres paràmetres que es considerin útils per a la determinació de la qualitat de l'aigua o de l'efectivitat del programa de tractament de l'aigua".

En instal·lacions en què la qualitat microbiològica de l'aigua d'aportació no estigui garantida, es revisarà la qualitat microbiològica mitjançant els paràmetres que contempla la taula 2.

A més, en cas necessari, s'inclouran altres paràmetres que es considerin útils en la determinació de la qualitat de l'aigua o de l'efectivitat del programa de manteniment.

Taula 2 Paràmetres de control de qualitat de l'aigua

Paràmetre/ valor	Mètode d'anàlisi	Periodicitat
Recompte total d'aerobis*	Segons Norma ISO 6222. Qualitat de l'aigua. Enumeració de microorganismes cultivables. Recompte de colònies per sembra em medi de cultiu d'agar nutritiu anàlisi. A temperatura més propera a la de treball de les instal·lacions (22°C)	TRIMESTRAL
Legionel·la sp.	Segons Norma ISO 11731.Part 1. Qualitat de l'aigua. Detecció i enumeració de Legionel·la.	Recomanat ANUAL Segons avaluació de risc. En cas d'instal·lacions sensibles (hospitals, residències d'avis,...) es recomana semestral.

* Es determinarà a l'aigua de la font

29 Temperatura de l'aigua d'entrada

En cas d'exposició al sol de les canonades, seria convenient controlar la temperatura de l'aigua del dipòsit o del sistema de reg. L'increment de la T^a augmentarà el risc de proliferació de legionel·la, més si aquesta supera els 30 °C.

30 Temperatura de l'aigua al sistema

Seria convenient controlar la temperatura de l'aigua del sistema, dipòsit i broquets, procurant mantenir-la per sota dels 20 °C. L'increment de la T^a augmentarà el risc de proliferació de legionel·la, més si aquesta supera els 30 °C. En aquest supòsit cal augmentar la freqüència de renovació de l'aigua a fi de disminuir la T^a en la font.

31 **Valors de clor lliure residual en dipòsit i vas** recomanats és de 0,5 ppm al igual que els valors mínims de piscines.

32 Resultats d'anàlisis i mesures correctores

Es recomana fer una sèrie de mesures de correcció en cas de positius, segons la valoració del risc microbiològic, així com comprovar que la problemàtica ha estat solucionada.

Valoració del risc microbiològic		
Baix	Mitja	Alt
<p>Aerobis totals < 10⁵ UfC/ml</p> <p>i</p> <p><i>Legionella sp.</i> < 10³ UfC/L</p>	<p>Aerobis totals >10⁵ UfC/ml</p> <p>o</p> <p><i>Legionella sp.</i> ≥ 10³ - < 10⁴ UfC/L</p>	<p><i>Legionella sp.</i> > 10⁴ UfC/L</p>
	<p>Es revisarà el programa de manteniment.</p> <p>Neteja i desinfecció de xoc segons protocol de la Guia.</p> <p>Confirmar el recompte als 15 dies i repetir el procés fins aconseguir nivells < 1000 UfC/L</p>	<p>Aturar el funcionament de la instal·lació, i buidar el sistema.</p> <p>Neteja i desinfecció en cas de brot, segons protocol de la Guia.</p> <p>Confirmar el recompte als 15 dies i repetir el procés fins aconseguir nivells < 1000 UfC/L</p>

33 Registre de Manteniment

"Les tasques realitzades han d'anotar-se en un registre d'activitats de manteniment higienicosanitari".

"Es disposarà d'un Registre de Manteniment on s'haurà d'indicar:

- Esquema del funcionament hidràulic de la instal·lació.
- Operacions de revisió, neteja, desinfecció i manteniment realitzades, incloent les inspeccions de les diferents parts del sistema.
- Anàlisis realitzats i resultats obtinguts.
- Certificats de neteja i desinfecció.
- Resultat de l'avaluació del risc, en cas d'haver-se realitzat

El contingut del registre i dels certificats del tractament efectuat haurà d'ajustar-se al Decret 352/2004".

- Nivells de biocida a l'aigua del circuit, en cas de desinfecció química

PROTOCOL DE VERIFICACIÓ I AVALUACIÓ DEL RISCS DE REG PER ASPERSIÓ EN MEDI URBÀ

1. DADES D'IDENTIFICACIÓ

Data de realització: / /

Núm. Expedient: _____

a) Nom i ubicació de la instal·lació:	
Nom	Titular
Adreça	
CP	Municipi
Telèfon	Adreça electrònica
b) Dades de l'entitat de manteniment ¹	
Realitzada per personal propi	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
El personal acredita la formació necessària ²	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
Empresa contractada	
Està registrada al ROESP amb el número	<input type="radio"/> No disposa

2. DISSENY

Hi ha esquema de funcionament hidràulic	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
S'han identificat els punts crítics	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
Procedència de l'aigua (FRe.-1) ³	<input type="checkbox"/> Xarxa <input type="checkbox"/> Pròpia tractada (pou, pluja,...) Cisternes <input type="checkbox"/> Pròpia no tractada <input type="checkbox"/> Mixta
Hi ha reaprofitament d'aigües pluvials	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO
Hi ha vàlvules antiretorn a l'escomesa ⁴	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> NA
Filtre partícules de protecció general a l'escomesa ⁵	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> NA
Vàlvula de drenatge de la instal·lació que permet el buidat complert (canonades) ? ⁶	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> NA
És una instal·lació sense ramals on l'aigua quedi estancada	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> NA
Material circuits hidràulics (FRe.-2) ⁷	<input type="checkbox"/> Resistent <input type="checkbox"/> No resistent <input type="checkbox"/> Afavoreix creixement bacterià
Tipus d'aerosolització (FRe.-3) ⁸	<input type="checkbox"/> Baix <input type="checkbox"/> Important (gotes grans que cauen per gravetat) <input type="checkbox"/> Molt important (gotes fines transportades per l'aire)
Tipus de sistema d'aspersió	<input type="checkbox"/> Emergent <input type="checkbox"/> No emergent
Tipus de broquets	<input type="checkbox"/> Aspersor de turbina <input type="checkbox"/> Difusors <input type="checkbox"/> Aspersor d'impacte
Filtres dels broquets: bona accessibilitat ⁹	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> NA
Número de sectors	Sectors
Número de boques (aspersors / difusors)	Aspersors difusors
Abast dels raigs	Metres
Punts d'emissió: distància a elements a protegir (finestres, zones de pas, preses d'aire...) (FRe.-4)	<input type="checkbox"/> Aïllat <input type="checkbox"/> Allunyat <input type="checkbox"/> Proper
Condicions ambientals (FRe.-5) (-; -/+; +) ¹⁰ Grau d'importància: poc - mig - alt	Vents dominants: <input type="checkbox"/> poc <input type="checkbox"/> mig <input type="checkbox"/> alt Humitat: <input type="checkbox"/> poc <input type="checkbox"/> mig <input type="checkbox"/> alt Radiació solar: <input type="checkbox"/> poc <input type="checkbox"/> mig <input type="checkbox"/> alt
Ubicació de la instal·lació (FRe.-6) ¹¹	<input type="checkbox"/> Zona no urbana <input type="checkbox"/> Zona urbana <input type="checkbox"/> Zona urbana d'alt risc (residències, hospitals,...)

Dipòsit ¹²	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Capacitat total	M ³		
Ubicació	<input type="checkbox"/> Soterrat	<input type="checkbox"/> Exterior	
Renovació de l'aigua del dipòsit. Aquest es buida cada	<input type="checkbox"/> Dia <input type="checkbox"/> Cadadies	<input type="checkbox"/> Cada ús	
Accessibilitat	<input type="checkbox"/> Bona	<input type="checkbox"/> Dolenta	
Hi ha prefiltrat al dipòsit per retenir partícules de mida gran	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Porta accés amb doble protecció	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
La porta d'accés està elevada del nivell del terra	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Aïllament tèrmic (sols en dipòsits exteriors)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Vàlvula de drenatge del dipòsit que permet el buidat complet	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Hi ha dipòsit de reaprofitament d'aigües pluvials ¹³	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Hi ha prefiltrat al dipòsit	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Hi ha un filtre de sorra o similar al dipòsit de pluvials	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Disposa d'un sistema desinfecció de l'aigua ¹⁴ (imprescindible en cas de captació pròpia o reaprofitament d'aigües pluvials)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
El sistema de desinfecció és adequat a la instal·lació ¹⁵	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="checkbox"/> NP
El sistema de desinfecció és físic	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
El sistema de desinfecció és fisicoquímic	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
El sistema de desinfecció és químic	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
El sistema de desinfecció és en continu ? ¹⁶	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="checkbox"/> NP
Ubicació dels equips de tractament són de fàcil accés ¹⁷	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="checkbox"/> NP
La dosificació del biocida es realitza de forma automàtica	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="checkbox"/> NP
Sistema d'impulsió de l'aigua	<input type="checkbox"/> Xarxa	<input type="checkbox"/> Bomba	
Tipus de bomba	<input type="checkbox"/> Submergible	<input type="checkbox"/> Externa	
Volum d'impulsió (L/ h)	L/H		
Comentaris			

3. GESTIÓ I MANTENIMENT:

3.1. ESTAT GENERAL			
Estat higiènic observat (llocs, biocapa, terbolesa, brutícia generalitzada...) en broquets, bombes... (FRm.-9) ¹⁸	<input type="checkbox"/> Sense presència <input type="checkbox"/> En zones, no generalitzada <input type="checkbox"/> Generalitzada		
Estat mecànic observat: presència de fugues, incrustacions, corrosió en broquets, bombes, canonades, equips de desinfecció... (FRm.-10) ¹⁹	<input type="checkbox"/> Sense presència <input type="checkbox"/> En zones, no generalitzada <input type="checkbox"/> Generalitzada		
Els sistema de reg funciona de forma (freqüència d'ús) (FRf.-14) ²⁰	<input type="checkbox"/> Diària	<input type="checkbox"/> Setmanal	<input type="checkbox"/> Esporàdic més d'una setmana
Horari de funcionament és (FRf.-15) ²¹ Anoteu l'horari.....	<input type="checkbox"/> Nocturn <input type="checkbox"/> o Matinada	<input type="checkbox"/> Baixa presència	<input type="checkbox"/> Diürn amb presència
Tª aigua d'abastiment (FRf.-12)	<input type="checkbox"/> < 20 °C	<input type="checkbox"/> 20 – 30 °C	<input type="checkbox"/> > 30 °C
Tª de l'aigua del sistema (dipòsit i broquets) (FRf.-13)	<input type="checkbox"/> < 20 °C	<input type="checkbox"/> 20 – 30 °C	<input type="checkbox"/> > 30 °C
Hi ha períodes d'aturada ²²	<input type="checkbox"/> SI <input type="radio"/> NO		
Freqüència	Cadasetmanes		
Durada	<input type="checkbox"/> < 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	
En cas d'aturada major a un mes: es buida la instal·lació	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	

3.2. Activitats periòdiques de manteniment higienicosanitari: neteja i desinfecció preventiva de les instal·lacions ²³			
Es realitzen revisions de l'estat de funcionament, conservació i neteja de la instal·lació ²⁴	<input type="checkbox"/> SI Cadasetmanes	<input type="radio"/> NO	
Existeix programa de neteja i desinfecció ²⁵	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Es realitza el tractament de neteja i, si s'escau, desinfecció de tota la instal·lació un cop l'any	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Es neteja i desinfecta després d'aturada > 1 mes o modificació estructural ?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Es netegen i desinfecten el broquets cada sis mesos	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Els elements desmuntables es sotmeten també a un procés de neteja i desinfecció cada 6 mesos	<input type="checkbox"/> SI	Cada..... mesos	<input type="radio"/> NO
Filtre protecció general es neteja cada sis mesos	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> NP
Filtres broquets es netegen cada mes o cada sis mesos en cas d'haver filtre de partícules de protecció general	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> NP
Es neteja i desinfecta el dipòsit cada any	<input type="checkbox"/> SI	Cada mesos	<input type="radio"/> NO <input type="radio"/> NP
La neteja i desinfecció es realitza amb clor seguint l'annex 3-B per aigua calenta sanitària del RD 865/2003	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
S'empren productes autoritzats per MSSSI	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
La sistemàtica de treball (revisions, neteja i desinfecció) dels broquets és rotatòria	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
La sistemàtica de treball (revisions, neteja i desinfecció) dels broquets és fa tots de cop	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	

3.3. Programa de control dels sistemes de desinfecció i tractament de l'aigua			
Hi ha programa de control	<input type="checkbox"/> SI	<input type="radio"/> NO	
El sistema de desinfecció funciona correctament (FRm.-11)	<input type="checkbox"/> NP, aigua de xarxa sense dipòsit <input type="checkbox"/> Si, sistema propi <input type="radio"/> No funciona correctament <input type="radio"/> NO hi ha sistema		
El control del nivell de biocida es realitza de forma automàtica:	<input type="checkbox"/> Si	<input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> NP
El registre dels nivells de biocida es realitza (FRm.-7)	<input type="checkbox"/> Setmanal <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> cadamesos		
El control del nivell de biocida es realitza en	<input type="checkbox"/> Punt final (broquets) <input type="checkbox"/> Dipòsit <input type="checkbox"/> Altres:		
Periodicitat dels controls del sistema de desinfecció - biocida - (calibrat i altres tasques de manteniment)	<input type="checkbox"/> NP, aigua de xarxa sense dipòsit <input type="checkbox"/> Setmanal <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Cadamesos		
El sistema de tractament (filtració) de les aigües pluvials es revisa cada setmana (revisió de P al filtre) ²⁶	<input type="checkbox"/> Si	<input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> NP
El sistema de tractament (filtració) de les aigües pluvials es neteja es revisa cada semestralment	<input type="checkbox"/> Si	<input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> NP

3.4. Controls analítics periòdics per verificar l'eficàcia dels programes ²⁷

Es realitzen controls analítics	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Les mostres s'agafen dels punts representatius	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

Anàlisis Microbiològics	Element	Valor de referència	Periodicitat: D/S/Q/M/T/6M/A	Resultats / periodicitat
Legionel·la	Dipòsit / broquets	< 10 ² Ufc/L	A	
Aerobis totals	Dipòsit / broquets	≤ 10 ⁵ Ufc/L	T	
Paràmetres fisicoquímics				
Tª de l'aigua abastiment (FRf.-12) ²⁸	Entrada de xarxa	< 20 °C	T, millor S	
Tª de l'aigua del sistema (FRf.-13) ²⁹	Dipòsit i broquets	< 20 °C	T, millor S	
pH		6,5 - 9	S	
Cl lliure residual	Dipòsit i broquets ³⁰	0,3 – 1,0 mg/L	S	

3.5. Valoració del risc microbiològic(FRm.-8): ³¹

Els controls analítics es realitzen trimestralment per aerobis totals	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Els controls analítics es realitzen anualment per legionel·la	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Els resultats dels controls microbiològics han estat	<input type="checkbox"/> Aerobis totals < 10 ⁵ Ufc/L i Legionel·la absència <10 ² Ufc/L	
	<input type="checkbox"/> Aerobis totals >10 ⁵ Ufc/ml i Legionel·la >10 ² < 10 ³ Ufc/L	
	<input type="checkbox"/> Legionel·la ≥ 10 ³ Ufc/L	
S'ha pres mesures correctores derivats dels resultats ?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
S'ha realitzat una desinfecció parcial	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
S'ha realitzat una desinfecció general	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
S'han realitzat canvis estructurals	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
S'han realitzat anàlisis posteriors	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Els resultats han estat correctes	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
El laboratori està autoritzat pel Departament de Salut	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Nom del laboratori		

4. REGISTRES

Registres de les operacions de manteniment higienicosanitari, neteja i desinfecció ³²

Registre amb data de revisions periòdiques de manteniment, neteges i desinfeccions	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Registre amb data d'altres operacions de manteniment (incidències, avaries,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Registre amb data dels valors de biocida, lectures Tª, pH,...	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Registre amb data de les analítiques realitzades (resultats, punts de mostres,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Registre amb data dels certificats de neteja i, si s'escau, desinfecció	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

S'ha fet una avaluació del risc de la instal·lació	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
Quin ha estat el resultat		

.....

Signatura i data.

Guia per la complementació del Protocol d'Inspecció de regs per aspersió

Normativa en cursiva / Recomanacions en lletra normal

Introducció

Aquest protocol és una eina per poder revisar i verificar si la instal·lació compleix amb els criteris tècnics i legals i poder recollir les dades per realitzar l'avaluació del risc d'una instal·lació de forma sistemàtica i senzilla, en base a la *Guía técnica para la Prevención y Control de la Legionelosis en instalaciones*, del Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat (MSSSI).

S'ha preparat per valorar els tres factors de riscos: estructurals (FR_e), de manteniment (FR_m) i de funcionament (FR_f). Amb ell s'adjunta l'avaluació del risc per facilitar la tasca de l'inspector i accelerar els tràmits.

Els ítems que després s'hauran d'aplicar a cada punt de les taules de la Guia del MSSSI per poder quantificar el risc de la instal·lació estan ombrejats.

S'hi ha afegit altres punts que no estan a les taules però que creiem importants perquè poden ajudar a completar la inspecció i la valoració de risc i poden decantar la interpretació com a baix, mitjà o alt risc en cas de dubtes. De vegades, si no es fa una valoració rigorosa, pot donar dades esbiaixades per la subjectivitat.

1 DADES D'IDENTIFICACIÓ

Dades de l'empresa de manteniment

"Les empreses que realitzin tractaments a tercers amb productes biocides a les instal·lacions contemplades a l'article 2 del Decret 352/2004, hauran d'estar inscrites al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Biocides de la Comunitat Autònoma respectiva, segons el previst a l'article 27 del Reial Decret 1054/2002, de 11 d'octubre, pel qual es regula el procés d'avaluació per al registre, autorització i comercialització de biocides i l'ordre SCO/3269/2006, de 13 d'octubre, pel qual s'estableixen les bases per a la inscripció i el funcionament del Registre Oficial d'Establiments i Serveis Biocides"

"Les empreses que realitzin tractaments a tercers per a la prevenció i el control de la legionel·losi en les instal·lacions incloses a l'article 2.2 i 2.3 d'aquest Decret, han d'estar inscrites al Registre oficial d'establiments i serveis plaguicides (ROESP), aprovat pel Decret 149/1997, de 10 de juny, subclau tractaments a tercers per a la prevenció i control de la legionel·losi"

"Tot el personal que realitzi operacions de manteniment higienicosanitari, així com tractaments per a la prevenció de la legionel·losi en instal·lacions regulades als apartats 2 i 3 de l'article 2, tant si pertany a una entitat o servei extern contractat com si és personal propi de l'empresa titular de la instal·lació, ha de disposar d'un nivell de coneixements suficients per realitzar una prevenció efectiva dels riscos per a la salut"

"A aquests efectes, les empreses i les entitats o els serveis interessats en l'organització de cursos de formació per al personal que realitza operacions de manteniment higienicosanitari, així com tractaments per a la prevenció de la legionel·losi, han d'estar autoritzats per l'Institut d'Estudis de la Salut"

² Decret 352/2004.- Art. 8 **Formació**: 8.1 *El personal que realitzi operacions de manteniment higienicosanitari, així com tractaments per a la prevenció de la legionel·losi en instal·lacions regulades als apartats 2 i 3 de l'article 2, tant si pertany a una entitat o servei extern contractat com si és personal propi de l'empresa titular de la instal·lació, ha de disposar d'un nivell de coneixements suficients per realitzar una prevenció efectiva dels riscos per a la salut. A aquests*

efectes, aquest personal ha de superar els cursos de formació corresponents, el programa dels quals s'ha d'ajustar als continguts formatius inclosos a l'annex 3 d'aquest Decret".

3 Procedència de l'aigua

En el cas de què l'aigua procedeixi de captació pròpia sense garantia sanitària serà necessari realitzar un tractament de desinfecció, ja sigui amb mètodes físics, químics o fisicoquímics.

4 Vàlvules antiretorn

RD 685/2003 art. 7- 1. Instal·lacions interiors d'aigua de consum humà: h) Disposar d'un sistema de vàlvules de retenció, segons la norma UNE-EN 1717, que evitin retorns d'aigua per pèrdua de pressió o disminució del cabal subministrat i en especial, quan sigui necessari per evitar mescles d'aigua de diferents circuits, qualitats o usos.

Malgrat sigui obligatori per instal·lacions interiors d'aigua de consum humà, aquest tipus de dispositius haurien d'estar presents en totes les instal·lacions.

5 Filtre

Es recomana la instal·lació d'un sistema de filtració que permeti eliminar les partícules en suspensió reduint el substrat de nutrients dels bacteris i allargar la vida útil i els temps de manteniment dels filtres dels broquets (en instal·lacions amb filtre la revisió dels filtres dels broquets s'allarga fins als 6 mesos) . No obstant, exigeix un manteniment regular i una neteja periòdica, d'acord a les característiques tècniques i requeriments, que com a mínim serà semestral. Serà imprescindible i obligatori en cas de què es realitzi tractament físic amb ultraviolades.

Els equips de filtració amb rentat automàtic, per manòmetre de pressió diferencial o programació temporitzada, no precisen intervenció manual per a la seva neteja (pres de FO)és necessari ??.

6 Sistema de drenatge

En dipòsits i circuits cal assegurar l'existència d'un sistema de drenatge que permeti el buidat complet de dipòsit i del circuit hidràulic.

7 Materials

Els materials constitutius del circuit hidràulic han de resistir l'acció agressiva de l'aigua i del clor o altres desinfectants, amb la finalitat d'evitar el fenomen de corrosió. S'ha d'intentar evitar els materials que afavoreixin el desenvolupament de bacteris i fongs.

8 Tipus d'aerosolització

Cal valorar l'alçada del raig, l'aerosolització i el tipus de gotes. Els aspersors no emergents d'impacte o emergents de turbina tenen major capacitat d'impulsió i per tant fan un raig amb un rang d'abast molt més gran i concentrat, però produeixen un núvol d'aerosolització important. Per contra els difusors tenen menys abast, però totes les gotes que produeixen són de mida petita i per tant fàcilment transportades per l'aire.

- Si el tipus d'aerosolització és de gotes fines, aquestes són més fàcilment transportades i dispersades per l'aire, poden romandre-hi més temps suspeses i afavorir el risc d'inhalació per a les persones.
- Si l'abast del/s raig/s és gran s'afavoreix la dispersió de l'aerosol, el qual pot arribar a un radi d'extensió major i afectar zones de trànsit de persones, preses d'aire exterior o finestres.
- Per tant, quant més petites siguin les gotes més risc comporta la instal·lació, ja que poden ser transportades per l'aire i arribar a les persones.

La pressió de l'aigua de xarxa se ajustarà a les especificacions dels aspersors i difusors. Una pressió excessiva incrementarà el nivell d'aerosolització. En cas necessari s'instal·laran

reductors de pressió.

⁹ Filtres dels broquets

Els broquets disposen d'un filtre de partícules gruixudes. La revisió dels quals s'ha de realitzar mensualment en cas que no hi hagi filtre d'escomesa, en cas d'haver-ne és semestral. S'ha d'observar que no estiguin obstruïts, netejar-los o substituir-los en cas necessari.

¹⁰ Condicions Ambientals

Avaluar, en la mesura que sigui possible les condicions de vent, humitat relativa i grau d'insolació quan la instal·lació està en funcionament. Puntuar el grau d'importància d'aquestes en funció a la incidència sobre zones habitades i la tipologia de les mateixes en base al coneixement de la zona, les observacions realitzades i informació facilitada pels tècnics de manteniment.

¹¹ Ubicació de la instal·lació

Cal valorar si la instal·lació està en una zona allunyada d'àrees habitades, en zona urbana de densitat de població baixa o mitjana o en zona urbana d'alta densitat. El risc augmenta conforme hi ha més densitat de població.

Cal tenir especial cura amb el disseny i manteniment si els regs estan situats en zones amb punts d'especial risc: hospitals, residències de tercera edat, llar d'infants, etc.

¹² Dipòsits

"Si el circuit disposa de dipòsits, han d'estar situats en llocs accessibles per a la inspecció, neteja, desinfecció i presa de mostres i han d'estar tapats amb una coberta impermeable que ajusti perfectament i que permeti l'accés a l'interior. Els dipòsits situats a l'aire lliure han d'estar aïllats tèrmicament, si escau"

Els dipòsits s'han de poder buidar completament. En cas necessari, s'instal·laran a l'entrada del dipòsit dosificadors en continu de clor".

Per últim, es valorarà el seu estat general de conservació i s'anotaran les observacions que calguin.

¹³ Sistema de reaprofitament d'aigües pluvials

Hi ha instal·lacions en els que s'aprofiten les aigües de pluja i hi ha dipòsits independents per a la captació d'aquesta.

¹⁴ Sistema de tractament de desinfecció de l'aigua (punt 4.1 Fase de disseny.-Cap10 Guia MSSSI).

- A les instal·lacions amb **captació pròpia d'aigua subterrànies o bé residuals depurades no potabilitzades** cal disposar d'un sistema que permeti garantir la qualitat microbiològica de l'aigua, el qual, generalment, constarà d'un sistema de filtració i sistema de desinfecció físic, fisicoquímic o químic autoritzat.
- En cas que existeixin dipòsits previs o intermedis o trams que afavoreixin la pèrdua de la capacitat desinfectant de l'aigua, es valorarà la necessitat de realitzar un tractament addicional de desinfecció.
- La desinfecció pot realitzar-se en un dipòsit previ per a permetre el temps de contacte necessari mitjançant un biocida o un sistema físic o fisico-químic
- En cas de que les aigües siguin molt incrustants es possible dosificar un inhibidor o emprar equips físics per evitar les incrustacions, cal evitar les resines d'intercanvi iònic ja que aporten sodi a l'aigua i no és adequat per l'aigua de reg.

¹⁵ Tipus de sistema de desinfecció

Per garantir la qualitat microbiològica de l'aigua, pot ser necessària la desinfecció en continu.

Aquesta s'hauria de realitzar sempre que **l'aigua procedeixi de captació pròpia o residuals depurades no potabilitzades**.

Tipus:

1. Desinfecció química: es recomana la utilització de derivats del clor:

Es convenient la instal·lació d'un dipòsit per realitzar el tractament de desinfecció de forma adient. Cal tenir en compte que l'aigua i el desinfectant han d'estar en contacte com a mínim trenta minuts abans de què es dispersi pels broquets. Per això, cal disposar d'un dipòsit per garantir aquest temps mínim de contacte. És necessari que hi hagi nivells residuals de biocida.

2. Desinfecció amb mètodes físics, com els raigs ultraviolats: cal tenir en compte que el sistema ha d'estar correctament dimensionat i l'equip o equips s'ha/n d'instal·lar a la/les canonada/s d'impulsió dels ruixadors. Tot el volum d'aigua ha de passar pel sistema. També és imprescindible la instal·lació d'un filtre. Cal un control de la terbolesa per garantir l'eficàcia del tractament.

3. Desinfecció amb sistemes fisicoquímics: "S'entén per sistema fisicoquímic aquell utilitzat amb la finalitat de destruir la càrrega bacteriològica de l'aigua mitjançant l'aplicació de procediments electroquímics".

"Han de ser de provada eficàcia davant legionel·la i no suposaran riscos per a la instal·lació, ni per a la salut i seguretat dels operaris, ni altres persones que puguin estar exposades. Cal verificar el seu correcte funcionament periòdicament i el seu us s'ajustarà, en tot moment, a les especificacions tècniques y règim de dosificació establerts pel fabricant "

¹⁶ Desinfecció en continu

La desinfecció de l'aigua és necessària, tant en els casos en els quals el subministrament es fa mitjançant captació pròpia, com en els que l'aigua procedeixi de la xarxa d'abastament públic i es disposa de dipòsit, ja que, encara que l'aigua procedent de la xarxa porti una concentració de clor adequada, durant el seu emmagatzematge al dipòsit, el clor residual lliure es perd i, per tant, és necessari un tractament addicional de desinfecció que garanteixi les condicions microbiològiques adequades.

En cas de què l'aigua procedeixi de la xarxa i no hi hagi dipòsit l'aigua estarà ja es considerarà desinfectada i per tant no caldrà fer un altre tractament de desinfecció. Per això es contempla el NP (no procedeix) en aquest punt i en els següents.

¹⁷ Accessibilitat als equips de tractament de l'aigua

"Els equips de tractament de l'aigua, si existeixen, seran fàcilment accessibles per al seu manteniment i control".

¹⁸ Estat higiènic de la instal·lació

S'anotará si les parts revisades presenten llots, biocapa, brutícia, si la presenten en alguna zona o aquesta és visible i generalitzada.

¹⁹ Estat mecànic de la instal·lació

S'anotará si l'estat de totes les parts revisades presenten un bon estat de conservació, o si s'observa presència de corrosió i/o incrustacions en alguna zona o en la seva totalitat.

²⁰ Freqüència d'ús

Els períodes d'aturada provoca l'estancament d'aigua en el circuit fet que s'ha de minimitzar. Per això, en instal·lacions amb una freqüència d'ús setmanal o superior es recomana incrementar-la mitjançant la instal·lació d'un programador que posi en marxa la instal·lació un cop al dia. En cas d'haver aturada hivernal fer un tractament de xoc abans de la posada en marxa.

²¹ Horari de funcionament

Per tal de minimitzar l'exposició a les persones, l'horari de funcionament recomanat és aquell en que sigui menys probable la presència d'aquestes, especialment durant la nit i matinada en reg urbà. En camps de futbol i instal·lacions similars cal evitar l'ús quan hi hagi presència de jugadors o públic.

²² Període d'aturada

S'evitaran períodes perllongats d'aturada, ja que afavoreixen l'estancament de l'aigua i la proliferació de microorganismes. Si aquest fet es produeix, és convenient buidar la instal·lació. Cal tenir en compte la perillositat de la instal·lació i les condicions ambientals. En qualsevol cas, la instal·lació es buidarà sempre que l'aturada sigui superior a un mes. Abans de tornar a funcionar s'haurà de fer un tractament de xoc tal i com estableix el punt 4.3.4.2 del Cap. 10 de reg per aspersió en medi urbà de la Guia del MSSSI.

²³ Programa de manteniment higienicosanitari

"Les instal·lacions de risc especificades a l'article 2, apartats 2 i 3, estan subjectes a normes d'autocontrol basades en el sistema d'anàlisi de perills i punts de control crític".

"La neteja i el manteniment tenen com a objecte garantir la qualitat microbiològica de l'aigua durant el funcionament normal de la instal·lació".

"Per a les instal·lacions de baix risc s'han d'elaborar i aplicar programes de manteniment higienicosanitari adequats a les seves característiques, que han d'incloure l'esquema de funcionament hidràulic i la revisió de totes les parts de la instal·lació per assegurar el seu correcte funcionament. S'han d'aplicar programes de manteniment que incloguin, com a mínim, la neteja i, si escau, la desinfecció preventiva i/o en continu de la instal·lació. Les tasques realitzades han d'anotar-se en un registre d'activitats de manteniment higienicosanitari".

"La periodicitat de neteja d'aquestes instal·lacions ha de ser, almenys, d'una vegada a l'any."

"La autoritat sanitària competent, en cas de risc per a la salut pública podrà decidir la ampliació d'aquestes mesures".

²⁴ Revisió

"En la revisió d'una instal·lació es comprovarà el seu correcte funcionament i el seu estat de conservació i neteja"

- La inspecció de la superfície del terreny, de la forma de polvorització, així com de l'abast dels raigs d'aigua indicarà si el sistema funciona correctament i si existeixen obstruccions en els broquets o en els filtres.
- Es revisarà l'estat de conservació i neteja amb la finalitat de detectar la presència de sediments, incrustacions, productes de la corrosió, llots, arrels d'arbres als dipòsits, algues i qualsevol altra circumstància que alteri o pugui alterar el bon funcionament de la instal·lació. Els elements deteriorats es repararan o substituiran.

Es recomana que la revisió general de funcionament de la instal·lació, incloent tots els elements, així com els sistemes utilitzats per al tractament d'aigua, es realitzi amb la següent periodicitat (taula 1 de la Guia).

Taula 1. Periodicitat de les revisions

Element	Periodicitat	
Circuit de reg: es controlarà regularment el correcte funcionament del sistema i la absència de fugues al circuit.	SEMESTRAL	
Broquets: Comprovar mitjançant inspecció visual exterior que no presenten brutícia, corrosió o incrustacions. La polvorització haurà de ser homogènia.	SEMESTRAL	
Filtres dels aspersors d'aigua: Revisar que estiguin obstruïts. Netejar o canviar en cas necessari	Si hi ha filtre general	SEMESTRAL
	Si no hi ha filtre	MENSUAL
Equips de desinfecció de l'aigua: Comprovar el correcte funcionament	Equips per a la desinfecció de l'aigua	SETMANAL
	Altres equips	SEMESTRAL

²⁵ Neteja i desinfecció de xoc preventiva de les instal·lacions:

"Una desinfecció no serà efectiva si no va acompanyada d'una neteja exhaustiva. És obligatòria una periodicitat anual, quan es posin en marxa la instal·lació per primera vegada, després d'una aturada superior a un mes, després d'una reparació o modificació estructural, quan una revisió general l'aconselli i quan ho determini l'autoritat sanitària". Es recomana que els sistemes de reg es netegin com a mínim amb una periodicitat semestral i desinfectin anualment.

"4.3.4.2. Tots els aspersors i difusors s'han de desinfectar com a mínim anualment. Aquesta desinfecció pot fer-se periòdicament i de forma rotatòria desmuntant tots els mecanismes interns d'aspersors i difusors. Desinfectar submergint-los en una dissolució que contingui 20 mg/L de clor residual lliure durant 30 minuts aclarint posteriorment amb aigua freda. Anualment s'hauran d'haver desinfectat tots els aspersors i difusors. Alternativament, en aquelles instal·lacions que ho permetin, també seria possible realitzar la desinfecció introduint en tota la xarxa (a baixa pressió a fi que no existeixi aerosolització) una solució que contingui 20 mg/L de clor residual lliure (o altre biocida alternatiu autoritzat), deixar-lo actuar durant 30minuts i posteriorment purgar aquesta solució. "

Els productes desinfectants que s'utilitzin han d'estar autoritzats pel MSSSI. Han d'estar inscrits al Registre de Biocides del MSSSI, clau 100, per a la finalitat de desinfectant per al tractament de legionel·la i en els usos autoritzats ha de constar l'ús en reg per aspersió. Tanmateix, actualment, els lleixius (solucions d'hipoclorits alcalins en les quals el contingut de clor actiu no és inferior a 35 grams/litre ni superior a 100 grams /litre) estan exempts de la inscripció a aquest Registre.

Es pot consultar el Registre de biocides al link:

<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/productos.do?tipo=plaguicidas>

²⁶ Aigua de pluja

En cas d'haver reaprofitament d'aigua de pluja aquesta ha de ser tractada abans d'emprar-la, per això ha d'haver un sistema de filtració i cloració que asseguri la qualitat microbiològica de l'aigua. Habitualment el tractament consisteix en una filtració i cloració. Els filtres s'han de revisar setmanalment per comprovar la P de funcionament i en cas d'estar saturat s'ha de netejar. Un cop cada sis mesos s'haurà de netejar.

27 Controls analítics

"A les instal·lacions de baix risc es procedirà a realitzar anàlisis periòdiques en funció de les dades resultants del sistema d'autocontrol implementat.

"La recollida de mostres per a l'aïllament del bacteri legionel·la s'ha d'ajustar al que disposa l'annex 6 del Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi".

"Així mateix, són responsables que es portin a terme els programes de manteniment, neteja i desinfecció de les instal·lacions i es verifiqui l'eficàcia d'aquests programes mitjançant controls analítics periòdics".

Paràmetres microbiològics

"Es revisarà la qualitat microbiològica de l'aigua determinant els paràmetres que s'especifiquen a la taula següent. S'inclouran si fos necessari altres paràmetres que es considerin útils per a la determinació de la qualitat de l'aigua o de l'efectivitat del programa de tractament de l'aigua".

En instal·lacions en les que la qualitat microbiològica de l'aigua d'aportació no estigui garantida, es revisarà la qualitat microbiològica mitjançant els paràmetres que contempla la taula 2.

A més, en cas necessari, s'inclouran altres paràmetres que es considerin útils en la determinació de la qualitat de l'aigua o de l'efectivitat del programa de manteniment.

Taula 2 Paràmetres de control de qualitat de l'aigua

Paràmetre/ valor	Mètode d'anàlisi	Periodicitat
Recompte total d'aerobis*	Segons Norma ISO 6222. Qualitat de l'aigua. Enumeració de microorganismes cultivables. Recompte de colònies per sembra em medi de cultiu d'agar nutritiu anàlisi. A temperatura més propera a la de treball de les instal·lacions (22°C)	TRIMESTRAL
Legionel·la sp.	Segons Norma ISO 11731.Part 1. Qualitat de l'aigua. Detecció i enumeració de Legionel·la.	Recomanat ANUAL Segons avaluació de risc. En cas d'instal·lacions sensibles (hospitals, residències d'avis,...) es recomana semestral.

28 Temperatura de l'aigua d'entrada

En cas d'exposició al sol de les canonades, seria convenient controlar la temperatura de l'aigua del dipòsit o del sistema de reg. L'increment de la T^a augmentarà el risc de proliferació de legionel·la, més si aquesta supera els 30 °C.

29 Temperatura de l'aigua al sistema

Seria convenient controlar la temperatura de l'aigua del sistema, dipòsit i broquets, procurant mantenir-la per sota dels 20 °C. L'increment de la T^a augmentarà el risc de proliferació de legionel·la, més si aquesta supera els 30 °C. En aquest supòsit cal aïllar les canonades.

³⁰ Valors de clor lliure residual en dipòsits i broquets recomanats en funció de la tipologia d'instal·lació. Aquests valors han estat proposat pel grup d'inspectors del Baix Llobregat i incorporats a les taules de la CoP.

	Instal·lació	Valor de clor lliure residual
Camps futbol	Gespa natural	0,6-1 mg / L
	Gespa Artificial	1 mg /L
Jardins amb gespa natural	i amb fauna aquàtica	0,3 – 0,8 mg / L
	i aigua de captació pròpia	0,6 – 1,0 mg/ L

³¹ Resultats d'anàlisis i mesures correctores

Es recomana fer una sèrie de mesures de correcció en cas de positius, segons la valoració del risc microbiològic, així com comprovar que la problemàtica ha estat solucionada.

Valoració del risc microbiològic		
Baix	Mitja	Alt
<p>Aerobis totals $\geq 10^5$ UfC/ml</p> <p>i</p> <p><i>Legionel·la sp.</i> $< 10^2$ UfC/L</p>	<p>Aerobis totals $> 10^5$ UfC/ml</p> <p>o</p> <p><i>Legionel·la sp.</i> $\geq 10^3 - < 10^3$ UfC/L</p>	<p><i>Legionel·la sp.</i> $> 10^3$ UfC/L</p>
	<p>Es revisarà el programa de manteniment.</p> <p>Neteja i desinfecció de xoc segons protocol de la Guia.</p> <p>Confirmar el recompte als 15 dies i repetir el procés fins aconseguir nivells < 1000 UfC/L</p>	<p>Aturar el funcionament de la instal·lació, i buidar el sistema.</p> <p>Neteja i desinfecció en cas de brot, segons protocol de la Guia.</p> <p>Confirmar el recompte als 15 dies i repetir el procés fins aconseguir nivells < 1000 UfC/L</p>

³² Registre de Manteniment Art.5 RD 865/2003

"Les tasques realitzades han d'anotar-se en un registre d'activitats de manteniment higienicosanitari".

"Es disposarà d'un Registre de Manteniment on s'haurà d'indicar:

- Dates d'operacions de revisió, neteja, desinfecció i manteniment realitzades, incloent les inspeccions de les diferents parts del sistema.
- Dades realització de qualsevol altra operació de manteniment (netejes parcials, reparacions, verificacions,...) especificant que s'ha fet, així com qualsevol tipus d'incidència i mesures adoptades
- Dades dels anàlisis realitzats i resultats obtinguts.
- Certificats de neteja i desinfecció.
- Resultat de l'avaluació del risc, en cas d'haver-se realitzat

El contingut del registre i dels certificats del tractament efectuat haurà d'ajustar-se a l'art. 7 Decret 352/2004".