

---

## **ANNEX: Protocol de Neteja i Desinfecció de Dipòsits**

***Protocol de neteja i desinfecció dels dipòsits d'abastament de la xarxa d'aigua potable de la xarxa del municipi de Sant Quirze del Vallès gestionada per l'empresa municipal Serveis Municipals Sant Quirze SLU. - SQVaigua.***

***Exp. 21/2026/SMSQV/CO***

---

***Protocol:*** Neteja de dipòsits d'abastament de la xarxa d'aigua potable de la xarxa del municipi de Sant Quirze del Vallès.

***Objecte:*** Protocol del servei de neteja i desinfecció dels dipòsits d'abastament de la xarxa d'aigua potable de la xarxa del municipi de Sant Quirze del Vallès gestionada per l'empresa municipal Serveis Municipals Sant Quirze SLU. - SQVaigua

***Número expedient:*** 21/2026/SMSQV/ND/V02.

***Any:*** 2026

***Versió:*** 01

## **ÍNDEX**

|            |                                                                    |           |
|------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>OBJECTE.</b>                                                    | <b>3</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>ABAST.</b>                                                      | <b>3</b>  |
| <b>3.</b>  | <b>PERSONAL AFECTAT.</b>                                           | <b>3</b>  |
| <b>4.</b>  | <b>FORMACIÓ</b>                                                    | <b>3</b>  |
| <b>5.</b>  | <b>DOCUMENTACIÓ I BIBLIOGRAFIA RELACIONADA.</b>                    | <b>3</b>  |
| <b>6.</b>  | <b>PROCEDIMENT OPERATIU.</b>                                       | <b>3</b>  |
| 6.1.       | Freqüència de neteja.                                              | 3         |
| 6.2.       | Preparatius, revisions i inspeccions prèvies a la neteja           | 4         |
| 6.3.       | Requisits generals                                                 | 4         |
| 6.4.       | Buidatge del dipòsit                                               | 5         |
| 6.5.       | Neteja del vas                                                     | 5         |
| 6.6.       | Desinfecció del dipòsit                                            | 6         |
| 6.7.       | Ompliment i posada en servei després de la neteja i desinfecció    | 6         |
| <b>7.</b>  | <b>PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. EQUIPS DE PROTECCIÓ PERSONAL.</b> | <b>7</b>  |
| <b>8.</b>  | <b>MEDI AMBIENT.</b>                                               | <b>7</b>  |
| <b>9.</b>  | <b>REGISTRES</b>                                                   | <b>7</b>  |
| <b>10.</b> | <b>PROCEDIMENT ORIENTATIU CÀLCUL HIPOCLORIT SODIC</b>              | <b>8</b>  |
| <b>11.</b> | <b>RECOMANACIONS PER US DE SUBSTÀNCIES</b>                         | <b>9</b>  |
| <b>12.</b> | <b>CONCLUSIONS.</b>                                                | <b>10</b> |

## **1. OBJECTE.**

*L'objecte d'aquest protocol d'actuació és establir la metodologia d'actuació en els dipòsits d'aigua per procedir a la seva neteja i desinfecció, amb la freqüència adequada.*

## **2. ABAST.**

*Aquestes recomanacions són d'aplicació per a tots els dipòsits que entren en contacte amb l'aigua de consum humà, ja siguin de capçalera, regulació, distribució, o de bombament.*

## **3. PERSONAL OBLIGAT.**

*Personal, tant propi com subcontractat, que tingui assignades responsabilitats en el manteniment i neteja de dipòsits d'aigua destinada a consum humà.*

## **4. FORMACIÓ.**

*El personal obligat a aplicar el protocol rebrà formació sobre els productes utilitzats, així com les instruccions de seguretat i higiene corresponents així com la qualificació prevista en l'article 15 del RD 140/2003 referent als manipuladors d'aliments.*

## **5. DOCUMENTACIÓ I BIBLIOGRAFIA RELACIONADA.**

- *Reial Decret 2/2023, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà (RD 140/2003).*
- *Reial decret 902/2018.*
- *Norma AWWA STANDARD C652-02 de l'1 d'agost de 2002 "Desinfecció d'instal·lacions d'emmagatzematge d'aigua".*
- *Norma UNE-EN 1508: 1999. Abastament d'aigua. Requisits per a sistemes i components per a l'emmagatzematge d'aigua*
- *Especificació Tècnica d'AEAS, divulgada el 1995, i que té per objecte facilitar als proveïments d'aigua uns criteris sobre manteniment, neteja i desinfecció de dipòsits d'un sistema de distribució d'aigua potable.*
- *Programes de Vigilància Sanitària de les Aigües de Consum públic publicats per les CCAA*

## **6. PROCEDIMENT OPERATIU.**

### **6.1. Freqüència de neteja.**

*La periodicitat de la neteja dels dipòsits s'adequarà a la qualitat de l'aigua, les dimensions i als condicionants operatius del dipòsit, essent recomanable no superar un període màxim de 3 anys.*

En alguns casos, els "Programes de Vigilància Sanitària" de cada Comunitat Autònoma estableixen una freqüència de neteja obligatòria, cas en el qual evidentment haurà de adoptar-se aquesta freqüència.

En determinades situacions la freqüència de neteja s'ha de reforçar de manera que es garanteixi la qualitat de l'aigua en tot el volum del dipòsit, com per exemple:

- Els resultats de revisions externes i valoració de la instal·lació.
- En situacions de detectar canvis en la qualitat d'aigua: terbolesa variable, problemes de ferro i manganès, problemes microbiològics.
- Després d'aturades prolongades.
- Després de reparacions o modificacions estructurals.
- Quan l'Autoritat sanitària així ho exigeixi.

### **6.2. Preparatius, revisions i inspeccions prèvies a la neteja.**

Es revisarà ocularment tot el recinte exterior del dipòsit, prestant especialment atenció a:

- Respiradors, finestres i elements de tancament.
- Tanques i tancaments exteriors.
- Entorn i aspecte general
- Estat de l'accés

De la mateixa manera, es revisarà ocularment l'estat de l'obra civil, escales i coberta, prestant atenció especial a les taques d'òxid en les bigues i altres elements estructurals.

Igualment es revisarà tot el recinte interior de la cambra de claus, fixant-se en si qualsevol dels elements que la componen, presentés alguna possible anomalia. Es procedirà a comprovar el correcte funcionament dels components hidràulics i instrumentació.

Totes les operacions d'inspecció es realitzaran amb la periodicitat establerta en el pla de manteniment.

### **6.3. Requisits generals.**

En tots els casos es tindran en compte les següents precaucions:

1. El personal haurà d'estar format en els aspectes higiènics i sanitaris, i de seguretat i salut laboral complint amb les normes relatives als manipuladors d'aliments, així com en les mesures de seguretat i salut laboral que siguin d'aplicació en cada instal·lació.
2. Disposar dels estris adequats i equips de protecció personals (raspalls, rastells, botes rentades, reactius desinfectants, equips d'aigua a pressió, màscares amb protecció facial, etc.)
3. Desinfectar correctament els estris, submergeint-los en un recipient amb aigua amb més de 20 mg/l de clor lliure durant 30 minuts, abans del seu ús i durant el mateix si fos precís.

- a. Per a la neteja i desinfecció de dipòsits s'utilitzaran camions cisterna en els quals els equips que entrin en contacte amb el dipòsit (mànigues, equips de pressió, etc.) siguin d'ús exclusiu per a la neteja de dipòsits d'aigua potable i estiguin nets i desinfectats.
  - b. La cisterna que conté l'aigua d'aclarit del dipòsit també ha de ser d'ús exclusiu per a aigua potable o s'ha d'haver desinfectat abans d'utilitzar-la i ha de tenir el corresponent certificat neteja i desinfecció.
  - c. L'aigua d'aclarida ha de ser apta per al consum.
4. Els productes utilitzats en el rentat, la desincrustació i la desinfecció del dipòsit hauran de complir amb la legislació vigent, ja sigui d'aigua de consum o alimentària.
5. Preveure la il·luminació i ventilació d'acord amb les normes de seguretat vigents per a locals confinats i humits.
6. Valorar les possibles repercussions de l'actuació en el subministrament i avisar l'Autoritat Municipal i la població quan per causa de la neteja es puguin produir talls.
7. Quan s'utilitzin desincrustants àcids preveure la neutralització abans del buidatge en les opcions 2 i 3 descrites en l'apartat 6.6, disposar de neutralitzant suficient (tiosulfat sòdic, bisulfit sòdic, sulfit sòdic o aigua oxigenada) per eliminar el clor residual després de la desinfecció del dipòsit.
8. Quan es plantegin dubtes sobre l'aplicació del neutralitzant, consultar el proveïdor habitual del producte o un especialista.

#### **6.4. Buidatge del dipòsit**

El procediment a seguir per al buidatge del dipòsit serà el següent:

1. Verificar la destinació de l'aigua de buidatge per evitar danys materials i mediambientals.
2. Intentar buidar al màxim per consum per minimitzar el rebuig d'aigua. Evitar que es puguin produir arrossegaments de llots que hagin sedimentat en el fons i puguin arribar a l'aigua de consum.

#### **6.5. Neteja del vas**

El procediment a seguir per a la neteja del vas del dipòsit serà el següent

1. La neteja haurà de tenir una funció de desincrustació i desinfecció, seguida d'un aclarit amb aigua.
2. En general, el mètode de neteja consistirà en, un cop buidat el dipòsit, procedir a l'eliminació de totes les restes de sediments i incrustacions de les parets i la solera pel rastell i escombrada. A continuació es realitza una neteja amb aigua a pressió fins a l'observació d'aigües netes.
3. El personal que treballi dins del dipòsit estarà comunicat mitjançant un equip portàtil, adequat a les característiques de l'habitable, amb la resta de personal que es trobi fora del dipòsit.

4. Quan s'utilitzin productes de neteja a partir d'àcids orgànics i minerals per eliminar les incrustacions, algues i sediments de tota naturalesa, s'hauran de neutralitzar prèviament al buidatge.
5. S'ha de començar per la part superior de la instal·lació i acostant-se al desguàs.
6. S'ha de realitzar una inspecció detallada sobre totes les estructures, ventilacions i dispositius de condicionament. Abans de procedir a la desinfecció, es realitzaran les obres de reparació i manteniment necessàries; en especial es revisaran les reixetes i obertures que existeixin al dipòsit, que hauran d'estar en condicions satisfactòries per prevenir qualsevol contaminació.

### **6.6. Desinfecció del dipòsit**

De forma orientativa es presenta la forma de neteja òptima per garantir l'estalvi d'aigua.

1. Polvoritzar o pintar la superfície del dipòsit en contacte amb l'aigua amb una dissolució híper clorada (concentració aproximada de 20-30 mg/l de clor residual lliure) Deixar un temps de contacte mínim de 30 minuts.
2. Com a alternativa, es pot utilitzar una solució clorada al 4-5 mg/l al dipòsit durant un temps de contacte de 12 hores.
3. Podran utilitzar-se de la mateixa manera qualsevol altra substància bactericida autoritzada per a aquest fi.

Al final del document s'explica un "Procediment orientatiu de càlcul per addicionar hipoclorit sòdic en desinfeccions de dipòsits", de manera que conegut el volum d'aigua a desinfectar, es calcula el volum d'hipoclorit necessari per arribar a la concentració desitjada i finalment afegir l'hipoclorit de manera que s'homogeneïtzi de la millor manera possible amb la massa d'aigua.

Després de la desinfecció, es procedirà a l'aclarit de l'interior del dipòsit amb aigua de consum, eliminant completament les restes dels productes aplicats en les operacions anteriors.

### **6.7. Ompliment i posada en servei després de la neteja i desinfecció.**

Després del buidatge de l'aigua d'aclarida del dipòsit, es procedirà al seu ompliment amb aigua de xarxa clorada, mantenint la vàlvula de sortida a la xarxa tancada.

Quan el nivell de l'aigua en el dipòsit hagi assolit l'alçada suficient, procedir a la reposició del subministrament obrint la vàlvula lentament.

S'haurà d'assegurar la correcta cloració de l'aigua en la posada en servei del dipòsit, ja sigui mitjançant mesuraments in situ o mitjançant analitzadors en continu. Els resultats d'aquests controls hauran de quedar degudament registrats en registres del sistema de qualitat o, en el cas dels analitzadors en continu, en els sistemes d'informació corresponents (SCADA).

Si els valors de clor residual no es mantenen propers als habituals, s'haurà d'investigar i corregir el problema, interrompent el subministrament si és necessari.

***Adicionalment, s'haurà de prendre una mostra per a l'anàlisi de Clostridium perfringens, més controls que el responsable de Qualitat de l'Aigua del territori consideri oportuns segons circumstàncies locals.***

## **7. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. EQUIPS DE PROTECCIÓ PERSONAL.**

*El personal encarregat d'aquestes tasques disposarà de les proteccions i normes de Seguretat personal adequades que s'estableixin des de l'Explotació o Unitat Operativa corresponent, i haurà en tot moment complir i aplicar les mesures preventives derivades de l'avaluació de riscos per dur a terme aquestes operacions de neteja descrites.*

*Rebrà o disposarà de la formació adequada en referència a la manipulació i dels productes utilitzats per a la neteja dels dipòsits, així com els primers auxilis a aplicar en cas d'ingestió o esquitxades d'aquests (és molt important conèixer les dades dels fulls de Seguretat dels productes emprats per seleccionar correctament els equips de protecció personal).*

## **8. MEDI AMBIENT**

*Tots els abocaments procedents de qualsevol neteja i desinfecció, hauran de complir la legislació mediambiental vigent, especialment pel que fa als límits màxims permesos per a abocaments a llera pública o clavegueram connectat a sistema de sanejament públic, en funció de la ubicació de cada instal·lació.*

## **9. REGISTRES**

*S'haurà de deixar registre de la neteja i de la inspecció realitzada, preferiblement els següents dades:*

- *Empresa i personal que executa la neteja.*
- *Data de la realització de les tasques.*
- *Descripció de la neteja.*
- *Durada de la mateixa.*
- *Estat del dipòsit abans de la neteja: brutícia, presència d'elements estranys, situació de la infraestructura i valvuleria, etc.*
- *Resultats obtinguts en les anàlisis de clor.*
- *Productes utilitzats (fitxa tècnica i declaració responsable del fabricant del compliment de les normes UNE i de la inscripció del producte com a biocida del tipus TP5).*
- *Dosi i temps d'actuació.*
- *Reparacions, etc.*
- *Vistiplau del responsable tècnic*

*Les dades quedaran documentades en els corresponents registres del sistema de Qualitat de cada Unitat Operativa i/o en els sistemes d'informació existents.*

## 10. PROCEDIMENT ORIENTATIU CÀLCUL HIPOCLORIT SODIC

Procediment orientatiu de càlcul per addicionar hipoclorit sòdic en desinfeccions de dipòsits.

En primer lloc s'ha de procedir a calcular el volum d'aigua a desinfectar, després calcular el volum d'hipoclorit necessari per arribar a la concentració desitjada i finalment afegir l'hipoclorit de manera que s'homogeneïtzi de la millor manera possible amb la massa d'aigua.

### 1) Càlcul del volum d'aigua.

Aplicar les següents fórmules atenent la geometria

#### a) Si la base es rectangular

$$V = A \times L \times H$$

sent:

- $V$  = volum en  $m^3$
- $A$  = ample en  $m$
- $L$  = llarg en  $m$
- $H$  = alçada en  $m$

#### b) Si la base és cilíndrica

$$V = \pi \times R^2 \times H$$

sent:

- $V$  = volum en  $m^3$
- $R$  = ràdio (o diàmetre/2) en  $m$
- $\pi = 3,1416$
- $H$  = alçada en  $m$

### 2) Calcular els ml. d'hipoclorit necessaris per aconseguir la concentració $C$ mg/l de clor lliure desitjada

$$v = [(V \times C) / S] \times 1.000$$

sent:

- $v$  = volum d'hipoclorit que cal afegir, en ml
- $V$  = volum a desinfectar en  $m^3$
- $C$  = concentració final de clor lliure desitjada en mg/l (equivalent al ppm)
- $S$  = concentració de l'hipoclorit sòdic en g/l.

Habitualment els abastaments d'aigua de consum adquireixen hipoclorit sòdic d'una concentració de 150 g/l de clor o formes diluïdes d'aquest de 80 o 40 g/l de clor.



Exemple:

Desitgem clorar un volum de 10 m<sup>3</sup> d'aigua de bona qualitat i desitgem obtenir una dosi final de 25 mg/l de clor lliure aplicant un hipoclorit sòdic de 150 g/l de concentració:

- $V = 10 \text{ m}^3$
- $C = 25 \text{ mg/l}$
- $S = 150 \text{ g/l}$

$$v = [(10 \times 25) / 150] \times 1000 = 1,667 \text{ ml.}$$

El volum d'hipoclorit sòdic que haurem d'afegir és de 1.667 ml (1,667 litres).

## 11. RECOMANACIONS PER US DE SUBSTÀNCIES

Recomanacions per a l'ús de substàncies per a la neteja de les superfícies dels dipòsits en contacte amb l'aigua de consum:

- Es prioritzarà la desincrustació mecànica enfront de l'ús de substàncies desincrustants.
- Entre els biocides, s'utilitzaran prioritàriament aquells avaluats com a tipus de producte TP5.

Des de l'1 de Setembre de 2015, un producte biocida no es pot utilitzar o comercialitzar al mercat de la UE, tret que, tant la substància com el proveïdor d'aquesta, estiguin inclosos (autoritzats) en la llista de l'article 95 per al TP al qual pertany la substància activa.

<https://echa.europa.eu/es/information-on-chemicals/active-substance-suppliers>

La llista europea de substàncies actives biocides de l'ECHA conté les substàncies aprovades de conformitat amb la Directiva 98/8/CE (Directiva sobre biocides) i el Reglament (UE) n° 528/2012 (Reglament sobre biocides), que l'ECHA va actualitzant constantment, en funció de les noves substàncies actives biocides aprovades:

<https://echa.europa.eu/es/information-on-chemicals/biocidal-active-substances>

En el cas de la utilització de biocides TP5 que no estiguin inclosos en la llista, haurà de garantir-se mitjançant assajos de laboratori la seva capacitat de desinfecció.

De la resta de netejadors, que estan sotmesos al Reglament REACH, els proveïdors o usuaris finals hauran de demanar al fabricant o importador el número registre d'aquesta substància i comprovar que l'ús "neteja de superfícies en contacte amb l'aigua de consum" estigui contemplat a la secció 1 de la Fitxa de Dades de Seguretat (FDS) del producte químic

- Després de la neteja o desinfecció, sempre hi haurà d'haver un aclarit profund i abundant amb aigua que compleixi el Reial Decret 140/2003 i sigui apta per al consum.
- S'ha de verificar que s'ha realitzat un aclarit correcte que permeti eliminar les substàncies de neteja i que aquestes no s'han transmès a l'aigua de consum. Per a netejadors a base d'àcids fosfòrics, es poden determinar els fosfats a l'aigua d'ompliment de dipòsit després de l'aclarit.

## 12. CONCLUSIONS

Mitjançant el present document es dona per suficientment definit el protocol del servei de neteja i desinfecció dels dipòsits d'abastament de la xarxa d'aigua potable de la xarxa del municipi de Sant Quirze del Vallès gestionada per l'empresa municipal Serveis Municipals Sant Quirze SLU. - SQVaigua

Sant Quirze del Vallès, a la data de la signatura,

Redacció

Cap de Servei de SQVaigua

Vist i plau

Gerent de SQVaigua

Joan Carles Barea

Xavier Ludevid i Massana