

**Ajuntament de Monistrol de Montserrat**

**Pl. de la Font Gran, 2**

**08691 Monistrol de Montserrat**

**Barcelona**

Senyors/es,

Segons la seva sol·licitud els hi fem arribar un informe justificatiu de les actuacions executades durant el 2023- 2024.

Restem a la seva disposició per qualsevol aclariment,

Salutacions,



Sofia Quintana Planchadell

Cap de servei

Companyia General d'Aigües de Catalunya

# ACTUACIONS REALITZADES PER GARANTIR EL SUBMINISTRE D'AIGUA POTABLE

MONISTROL DE MONTSERRAT  
Setembre 2024



## 1. INTRODUCCIÓ

Aquest informe té per objectiu presentar de manera resumida les actuacions realitzades a les instal·lacions i xarxa del servei d'abastament del municipi de Monistrol de Montserrat, amb l'objectiu de garantir el subministrament d'aigua potable a la població en el context de sequera actual. Concretament, la necessitat de reparar i adquirir una segona bomba d'impulsió per la captació de la Font Gran i l'anàlisi i planificació de les millores en el dipòsit de Cremallera.

## 2. ANTECEDENTS

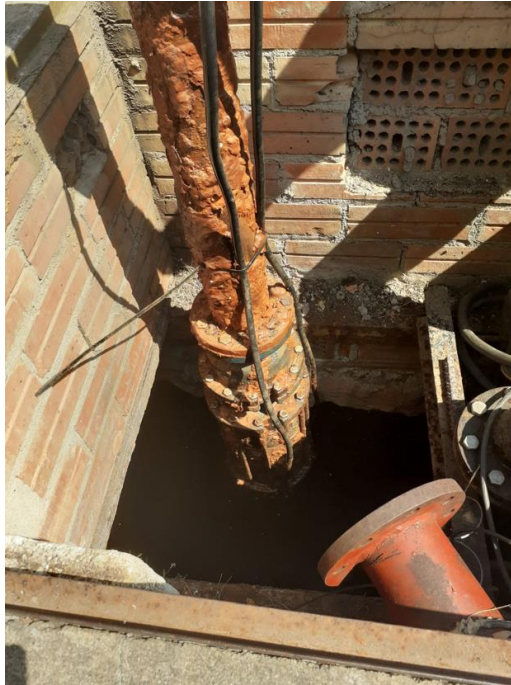
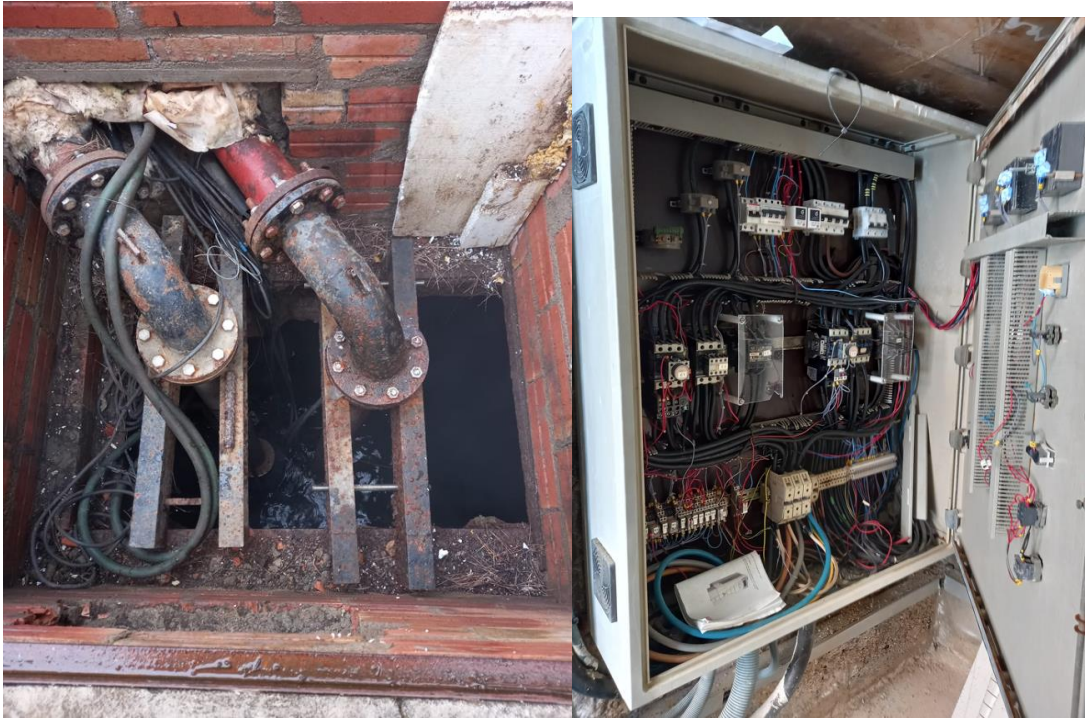
Tant a l'informe presentat en els primers mesos de gestió del servei per part d'Aigües de Catalunya, Informe sobre l'estat de les instal·lacions al l'inici del servei (2022), com en els informes trimestrals que presenta la companyia des de l'inici de la prestació del servei, es posen de manifest diverses mancances en algunes de les instal·lacions que es consideren crítiques per a poder garantir el subministre d'aigua al municipi.

Concretament, la captació de la Font Gran es considera instal·lació crítica donat que l'abastament del municipi depèn exclusivament d'aquesta font com a recurs hídric per abastir la població. A més, aquesta font es troba equipada amb una sola bomba d'impulsió. Sense possibilitat de disposar d'una bomba de recanvi en cas de fallada de la instal·lada.

Aquesta bomba d'impulsió instal·lada, tal i com s'exposa en els informes i reunions mantingudes a l'inici del servei, havia mostrat indicis de mal funcionament, tant de la pròpia bomba com del seu variador de freqüència.

A modus de recordatori, s'adjunten imatges de l'estat en el qual es trobava la Captació de la Font Gran:



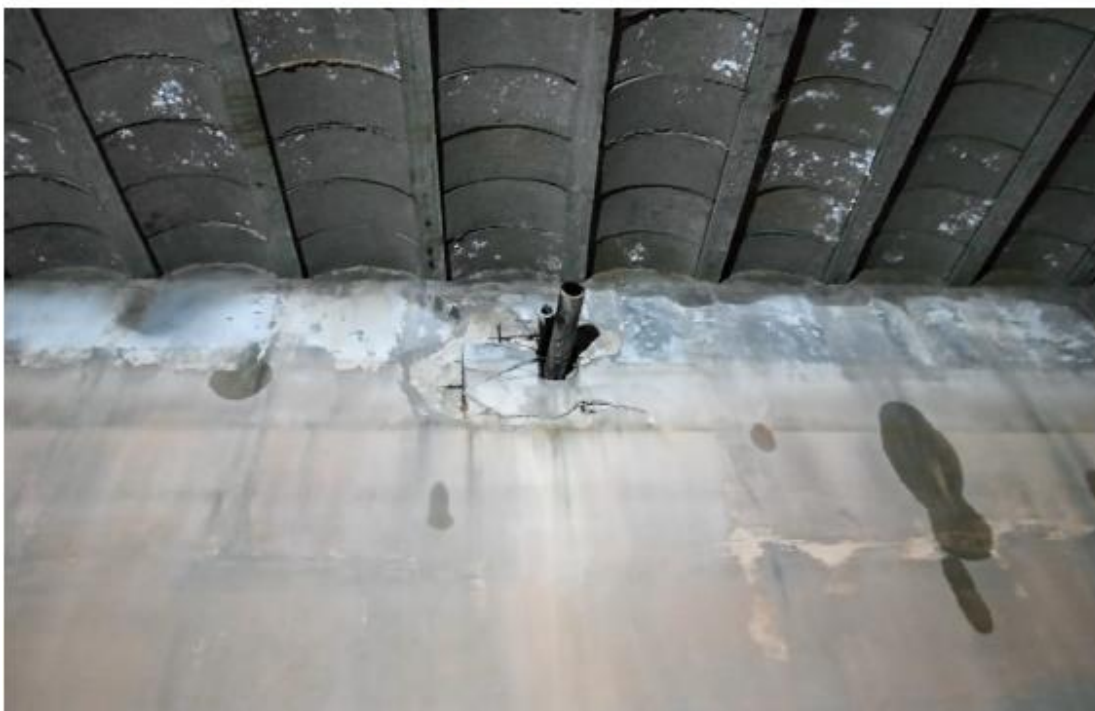


Pel que fa al dipòsit Cremallera, és l'únic dipòsit existent a la xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi de Monistrol de Montserrat i rep aigua d'una única font (Captació de la Font Gran). És un dipòsit semi soterrat de 1.500m<sup>3</sup> de capacitat, format per tres compartiments interconnectats.

Aquest dipòsit presenta un estat de conservació deficient, presentant fissures que majoritàriament es localitzen a la part superior del dipòsit. Això ocasiona pèrdues i filtracions d'aigua tant exteriors com interiors. Per tal d'evitar pèrdues d'aigua, el dipòsit només es pot emplenar fins al 80% de la seva capacitat.

S'adjunten fotografies tant des de l'exterior, com de l'interior del dipòsit (realitzades durant la neteja anual del mateix que permet veure'n el seu estat de conservació):





Aproximadament es perd un 8% de l'aigua captada a la Font Gran per les fissures del dipòsit si aquest s'emplena fins el 100% de la seva capacitat.

Per tant i seguint criteris tècnics d'aprofitament del recurs hídric, la Companya manté el dipòsit al 80% amb una capacitat total d'emmagatzematge de 1.200m<sup>3</sup> per abastir a tota la població de Monistrol de Montserrat.

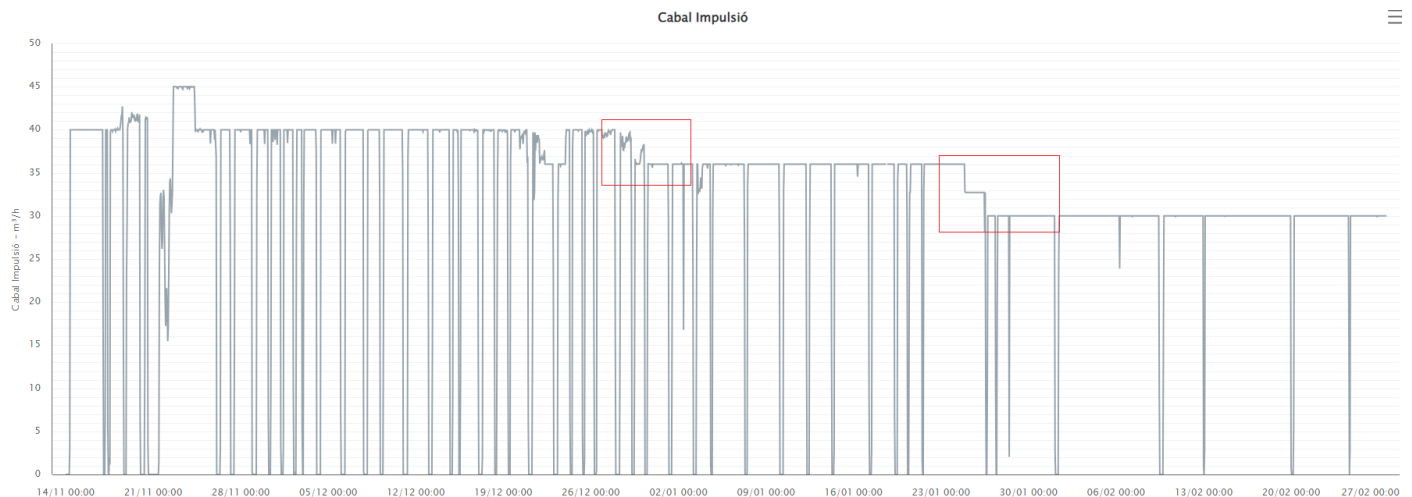
### 3. ACTUACIONS REALITZADES I MILLORES OBTINGUDES

#### 3.1. Captació de la Font Gran

##### 3.1.1. Actuacions realitzades

La bomba que es trobava instal·lada al a Font Gran al inici del servei mostrava signes de pèrdua de rendiment, a més d'aturades per sobreescalfament.

Tal i com s'observa en el següent gràfic, el cabal que extreia la bomba 1, va passar d'uns 40m<sup>3</sup>/h a uns 30m<sup>3</sup>/h del 10 de novembre de 2022 al 24 de gener de 2023.



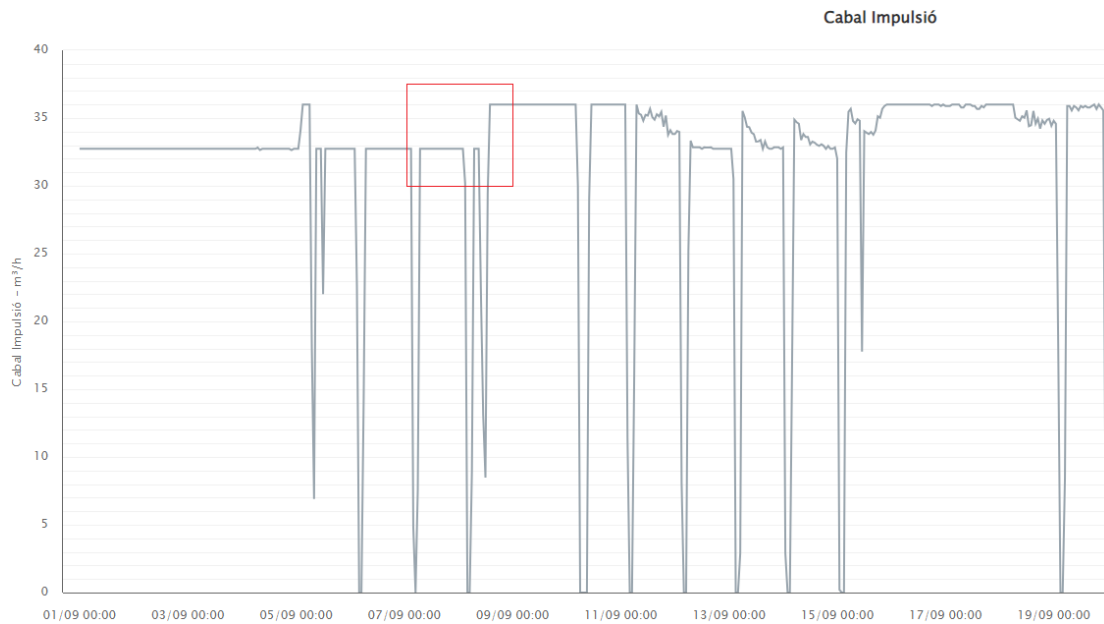
Donat que la única captació només disposa d'una bomba, de la qual no es pot prescindir, per poder extreure-la i reparar-la cal disposar d'una segona bomba que pugui treballar a la Font Gran.

Per aquest motiu es comunica 12 de setembre de 2022 a l'Ajuntament la importància de disposar d'una segona bomba d'impulsió (bomba 2), que una vegada instal·lada permetrà reparar la bomba 1.

Una vegada definides les característiques de la nova bomba, i amb el vist-i-plau de l'Ajuntament, al Setembre de 2023, s'instal·la la bomba 2 amb les mateixes característiques que la bomba que hi havia fora de servei. El fet de disposar d'una nova bomba comporta millores en diferents aspectes de l'abastament

- Millor aprofitament del recurs hídric . Ja que la bomba permet extreure més m<sup>3</sup>/h de la captació.
- Augment de la garantia de recurs hídric. La no dependència d'una única bomba d'impulsió permet disposar, en cas de fallada, d'una segona bomba que es podrà instal·lar de forma immediata.
- Estalvi energètic. Degut al correcte funcionament de la bomba nova.
- Menys sobrecàrrega i sobreescalfament de la bomba 1, allargant-ne la seva vida útil.

Com s'observa en el següent gràfic gràcies a la instal·lació de la nova bomba, el cabal que s'extreu de la font gran és força superior al que s'extreia amb la bomba inicial, al 2022.



Simultàniament a la adquisició de la nova bomba, es repara la bomba 1 i instal·la aquesta en paral·lel a la nova bomba, per tal de permetre el funcionament altern entre ambdues i millorar així tant l'extracció d'aigua, en funció de les necessitats del servei, com la vida útil de les dues bombes.

A més a més, a mitjans del 2024 es renova també, el variador de freqüència i el quadre elèctric, ja que d'aquests depenen també el correcte funcionament de les bombes i, en general, de tot el sistema de captació de la Font Gran.

### 3.1.2. Millores obtingudes

Al llarg del 2024, i amb les actuacions realitzades, s'aconsegueix captar més aigua de la Font Gran que en el mateix període de l'any anterior, previ a les actuacions:

#### Volums (m3) captats en 2023:

Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
20.680	17.635	19.682	18.818	22.659	21.534	23.641	22.403	17.952	19.411	18.423	18.865

#### Volums (m3) captats en 2024:

Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
19.579	19.797	21.999	20.497	20.768	23.689	21.835	25.058				

Cal tenir en compte que, a banda de la capacitat de les bombes per extreure l'aigua de la captació, l'altre factor limitant en l'abastament és la quantitat d'aigua disponible a la captació que, en el context de sequera de 2024, és molt menor que la que es disposa en els primers mesos de 2023. Tot i així, es pot veure que amb les millores realitzades en el bombeig de la Font Gran, en termes generals, s'ha aconseguit extreure més cabal del que s'extreia abans de l'actuació.

### 3.1.3. Garantia de subministre. Problemàtica.

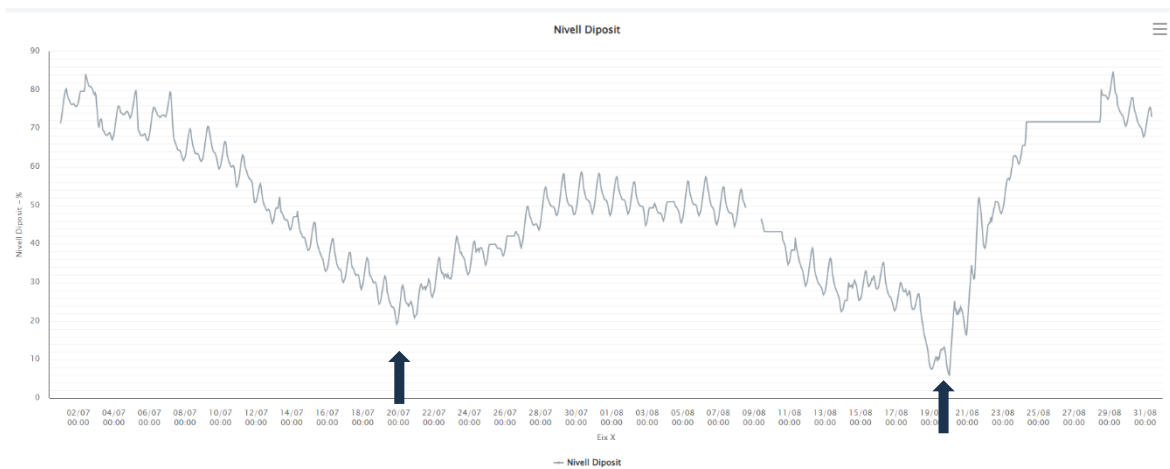
Durant l'estiu del 2023, abans de la realització de les millores abans descrites, l'aigua captada de la Font Gran no va ser suficient per abastir a la població, ja que la bomba instal·lada no tenia capacitat suficient d'extracció.

Per aquest motiu va ser necessària l'aportació d'aigua potable amb vehicles cisterna al dipòsit Cremallera, i així poder cobrir la demanda d'aigua de la població.

Concretament ens van necessitar:

Data	Viatges	m3/cuba	m3 totals
20/07/2023	5	16	80
21/07/2023	6	16	96
22/07/2023	3	16	48
23/07/2023	2	16	32
24/07/2023	3	16	48
14/08/2023	5	16	80
15/08/2023	5	16	80
17/08/2023	5	16	80
19/08/2023	5	16	80
19/08/2023	4	18	72
20/08/2023	4	27	108
21/08/2023	3	16	48
21/08/2023	4	27	108
21/08/2023	2	28	56
22/08/2023	4	27	108
23/08/2023	4	28	112
24/08/2023	4	28	112
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>		<b>1.348</b>

Tal i com es veu en el gràfic següent, on es mostra la evolució del nivell de dipòsit de Cremallera, la situació va ser de extrema necessitat en diversos moments de l'estiu:



Per poder recuperar el nivell del dipòsit va ser necessari, a més de l'aportació mitjançant camions cisterna, realitzar talls d'aigua en repetides ocasions i en diferents franges horàries al llarg de l'estiu.

Aquest darrer estiu, el de 2024 i gràcies a les millores realitzades, l'aportació d'aigua captada de la Font Gran ha estat superior a la de 2023. Però tot i les actuacions realitzades, i tal i com es pot veure en les taules adjuntes, els volums captats a la Font Gran són insuficients per a poder garantir la demanda d'aigua de la població durant els mesos d'estiu. Es a dir, surt més aigua del dipòsit que la que les bombes poden extreure per emplenar el dipòsit.

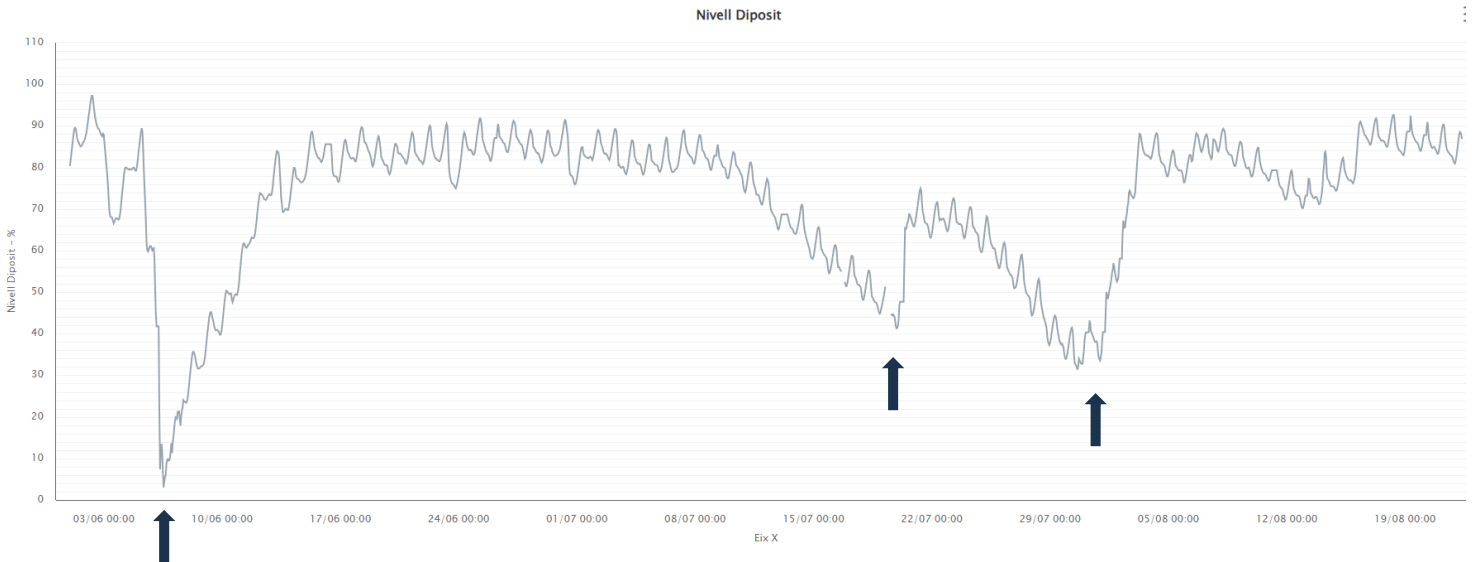
DATA	M3 CAPTATS FONT GRAN	M3 SUBMINISTRATS A LA POBLACIÓ	DIFERÈNCIA
1/6/2024	830,13	718,75	111,38
2/6/2024	831,35	691	140,35
3/6/2024	543,6	712	-168,40
4/6/2024	830,17	711,58	118,59
5/6/2024	830,9	707	123,90
6/6/2024	871,4	782	89,40
7/6/2024	872,5	1371	-498,50
8/6/2024	776,4	951,67	-175,27
9/6/2024	772,3	710,5	61,80
10/6/2024	772,4	706	66,40
11/6/2024	772,3	695,33	76,97
12/6/2024	772,4	665,75	106,65
13/6/2024	641,1	667	-25,90
14/6/2024	773,6	667	106,60
15/6/2024	779	684	95,00
16/6/2024	733,05	713	20,05
17/6/2024	778,77	732	46,77
18/6/2024	779,5	714,67	64,83
19/6/2024	779,2	749	30,20
20/6/2024	779,1	767	12,10
21/6/2024	778,4	751,17	27,23
22/6/2024	777,2	741	36,20
23/6/2024	701,8	740	-38,20
24/6/2024	778,5	729	49,50
25/6/2024	778,6	715	63,60
26/6/2024	778,6	734	44,60
27/6/2024	778,72	734	44,72
28/6/2024	779,33	734	45,33
29/6/2024	779,7	748	31,70
30/6/2024	779,8	721,42	58,38

DATA	M3 CAPTATS FONT GRAN	M3 SUBMINISTRATS A LA POBLACIÓ	DIFERÈNCIA
1/7/2024	779,4	733	46,40
2/7/2024	779,4	713	66,40
3/7/2024	779,3	738	41,30
4/7/2024	779,5	774	5,50
5/7/2024	779,7	770,25	9,45
6/7/2024	779,6	756,75	22,85
7/7/2024	779,7	749,42	30,28
8/7/2024	779,4	743	36,40
9/7/2024	779,7	762	17,70
10/7/2024	779,9	775	4,90
11/7/2024	779,8	792	-12,20
12/7/2024	778,46	792	-13,54
13/7/2024	779,17	816	-36,83
14/7/2024	779,9	816	-36,10
15/7/2024	779,7	823	-43,30
16/7/2024	779,9	823	-43,10
17/7/2024	778,79	799	-20,21
18/7/2024	779,8	799	-19,20
19/7/2024	779,4	798,33	-18,93
20/7/2024	779,3	803	-23,70
21/7/2024	778,6	812	-33,40
22/7/2024	778	792,83	-14,83
23/7/2024	777,22	760,5	16,72
24/7/2024	778,13	780	-1,87
25/7/2024	778,5	800	-21,50
26/7/2024	778,4	804	-25,60
27/7/2024	778,3	811	-32,70
28/7/2024	778,5	831	-52,50
29/7/2024	801,68	836	-34,32
30/7/2024	802,6	836	-33,40
31/7/2024	797,8	864	-66,20

DATA	M3 CAPTATS FONT GRAN	M3 SUBMINISTRATS A LA POBLACIÓ	DIFERÈNCIA
1/8/2024	799,72	864	-64,28
2/8/2024	799,9	835	-35,10
3/8/2024	812,13	811,75	0,38
4/8/2024	814,55	786,33	28,22
5/8/2024	815,3	819	-3,70
6/8/2024	816	814	2,00
7/8/2024	816	818	-2,00
8/8/2024	816,2	825	-8,80
9/8/2024	816,5	823,33	-6,83
10/8/2024	816,5	812	4,50
11/8/2024	817,89	812	5,89
12/8/2024	822,6	836	-13,40
13/8/2024	821,7	836	-14,30
14/8/2024	752,98	802,5	-49,52
15/8/2024	809,5	784,75	24,75
16/8/2024	810,6	782,67	27,93
17/8/2024	808,5	776	32,50
18/8/2024	807,27	766	41,27
19/8/2024	808	758	50,00
20/8/2024	808,9	758	50,90
21/8/2024	809,4	760	49,40
22/8/2024	809	787	22,00
23/8/2024	808,2	787	21,20
24/8/2024	808,6	799	9,60
25/8/2024	808,31	792,33	15,98
26/8/2024	808,4	794	14,40
27/8/2024	807,6	777,08	30,52
28/8/2024	805,6	762,08	43,52
29/8/2024	805,7	808	-2,30
30/8/2024	804,7	830	-25,30
31/8/2024	805,2	828,83	-23,63

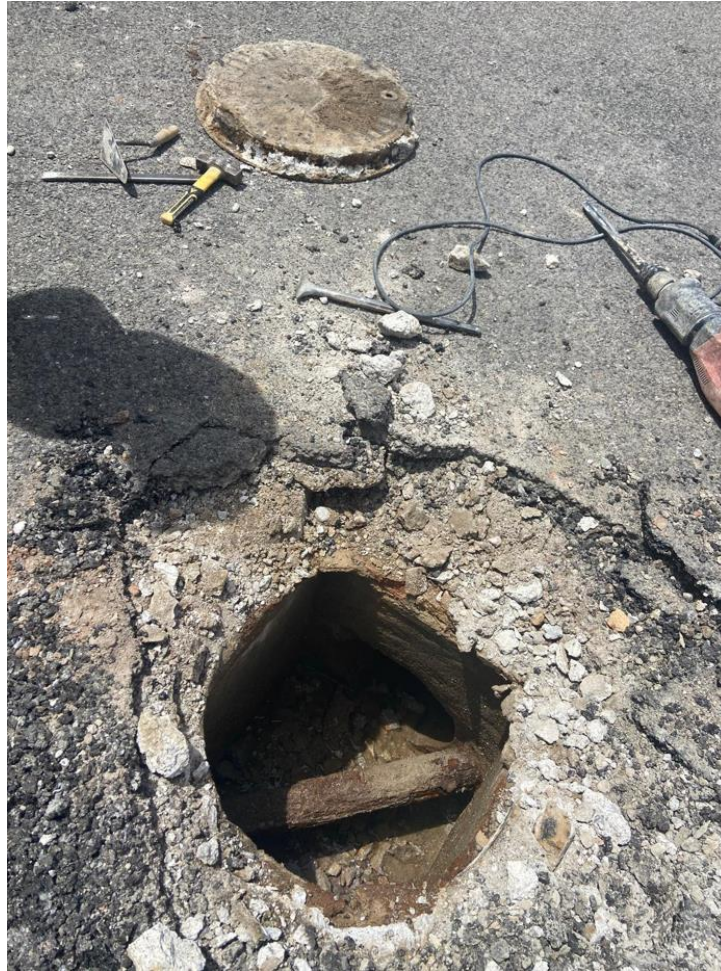
Analitzant les gràfiques on es mostra la evolució del dipòsit es veu clarament que, sense una aportació extra al sistema, mitjançant camió cisterna, els veïns de Monistrol patiran una situació de restriccions i talls d'aigua similars a les del any anterior.

S'indica a la gràfica de nivells del dipòsit al llarg dels mesos d'estiu on s'ha aportat cisternes d'aigua:



Data	Viatges	m3/cuba	m3 totals
06/06/2024	5	16	80
07/06/2024	5	16	80
19/07/2024	5	28	140
20/07/2024	5	28	140
30/07/2024	4	28	112
01/08/2024	3	28	84
01/08/2024	4	28	112
02/08/2024	4	28	112
02/08/2024	3	28	84
03/08/2024	3	28	84
06/08/2024	4	28	112
07/08/2024	2	28	56
14/08/2024	3	28	84
16/08/2024	4	28	112
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>		<b>1.392</b>

Indicar que les cubes transportades durant el mes de Juny, van ser necessàries arrel d'una fuga important que va ser difícil de trobar, degut a que la canonada travessava un pou de registre de clavegueram, on la tapa d'aquest pou estava asfaltada.



La finalitat de portar l'aigua en camions cisterna ha sigut poder mantenir el dipòsit i evitar arribar a nivells de reserva d'aigua tant baixos com l'any anterior. Ja que en cas de patir alguna fuita important, com la del Juny, o algun incendi, cal poder garantir la reserva disponible al dipòsit.

## 3.2. Dipòsit Cremallera

### 3.2.1. Solucions plantejades

Explicat l'estat en la qual es troba actualment el dipòsit Cremallera i explicada la situació actual en la que troba l'abastament d'aigua potable, es considera important la seva reparació, per tal d'augmentar la capacitat d'emmagatzematge al dipòsit. Aigües de Catalunya proposa tres opcions per portar a terme la reparació del dipòsit:

#### **Opció 1: Reparació integral i abastament amb dipòsit provisional**

La reparació integral de les fissures comporta, primerament el buidat complert del dipòsit per, posteriorment realitzar les tasques de rehabilitació i reparació en un termini aproximat de dues setmanes.

Per tal d'abastir la població durant l'arranjament, cal instal·lar un dipòsit provisional de mínim 600m3 de capacitat, per el qual no es disposa de suficient espai.

#### **Opció 2: Reparació integral i abastament directe a xarxa sense dipòsit provisional**

Aquesta solució, en l'actual estat de sequera és inviable, ja que tot i que la capacitat d'extracció de la bomba pot ser superior a la que treballa actualment, no hi ha prou aigua per extreure a la captació.

#### **Opció 3: Compartimentar el dipòsit en dos vasos**

Actualment aquest dipòsit es troba semi compartimentat en tres vasos, es proposa aprofitar una de les parets existents i segellar-la, d'aquesta manera obtindrem un dipòsit amb dos vasos.

Així, un cop separat en dos vasos, es pot abastir a la població amb un dels vasos mentre l'altre es va reparant.

Aquest opció, comporta associada una obra hidràulica, ja que caldrà instal·lar una nova entrada d'aigua al dipòsit, (actualment solament en tenim una) i una altra sortida d'aigua (una per cada vas). Entre altres elements hidràulics per realitzar les maniobres pertinents.

Per altra banda, per poder mantenir el servei d'aigua i evitar realitzar talls d'aigua prolongats, mentre és realitza la compartimentació del dipòsit (temps d'execució d'un o dos dies). Es subministrerà la població mitjançant el by-pass, és a dir directament des de la captació de la Font Gran.

### 3.2.2. Solucions adoptades

Tal i com s'extreu de l'apartat anterior, l'opció més adequada per l'arranjament complet del dipòsit és l'opció 3.

Amb aquesta actuació disminuïm el temps en el que s'ha d'abastir a la població directament des de La Font Gran, minimitzant riscos de desabastament i a més, millorem qualsevol operació de manteniment, neteja etc. que s'hagi de realitzar a futur, garantint sempre l'abastament a la població amb un dels dos vasos en funcionament.

Per tal de poder executar aquesta obra amb una envergadura i complicació considerable, es necessària la redacció d'un projecte constructiu. En aquests moments des de l'Ajuntament de Monistrol s'està treballant per a que aquest projecte estigui finalitzat el més aviat possible per tal d'iniciar les obres de reparació el més aviat possible.

## 5. CONCLUSIÓ

En conclusió, la situació de sequera que patim des de principis de l'any 2023, condiona la quantitat de recurs de que disposem.

No obstant, per a poder fer-ne un màxim aprofitament és necessari disposar d'unes instal·lacions en bon estat, més en el cas de Monistrol on, es disposa d'una única font de subministre i un únic dipòsit d'emmagatzematge.



Totes les actuacions aquí descrites, s'encaminen en aquest sentit en millorar les instal·lacions i en prendre decisions tècniques que ens permeten garantir en quantitat i qualitat suficient aigua a la població de Monistrol de Montserrat.