

INFORME SOBRE LES ANÀLISIS D'AIGUA DE FONTS DE MUNTANYA DE BADALONA 2017-18

1 INTRODUCCIÓ:

Es presenta el resum de les dades obtingudes de l'anàlisi de l'aigua de les fonts de muntanya del terme municipal de Badalona durant els anys 2017-18. Aquestes anàlisis es realitzen dins del programa de control de la qualitat de l'aigua de les fonts de muntanya en col·laboració amb el Departament de Gestió del Verd Urbà i Espais Naturals.

La valoració de la qualitat de l'aigua s'haurà de fer en base a les dades obtingudes al llarg del temps ja que una dada puntual té sols un valor relatiu i és per això que es fa referència a resultats d'anys anteriors.

2 MATERIAL I MÈTODE:

2.1 Mostreig: El mostreig s'ha realitzat quatre cops a l'any segons protocol núm. 5. L'aigua s'ha pres segons PNT-P-2 en ampolla estèril de 1 litre de capacitat i s'ha dut al laboratori on les anàlisis microbiològiques s'han realitzat el mateix dia de la recollida.

S'ha recollit aigua de set fonts:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| . del Pop | . de Can Ruti |
| . de l'Amigó | . de Sant Jeroni de fora o del Lleó |
| . de St. Jeroni de dins o de St. Miquel | . de Can Coll |
| . de la Rosa | . de St Jeroni recuperada |

De la font de la Rosa només s'ha recollit una mostra, de Can Ruti dues, del Pop 6 i de Sant Jeroni de dins s'ha recollit aigua de la font de Sant Miquel fins setembre de 2017 i de la font recuperada a partir de desembre de 2017 (3 i 5 mostres respectivament). La font de Can Ruti s'ha recuperat a partir del mes de juny del 2018 després d'estar fora de servei per obres des de març del 2014.

2.2 Analítica: S'han realitzat les mateixes determinacions d'anys anteriors, que caracteritzen l'aigua de les fonts des del punt de vista fisicoquímico i microbiològic. Per fer la valoració de potabilitat s'han aplicat els límits establerts al R.D. 140/2003 pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

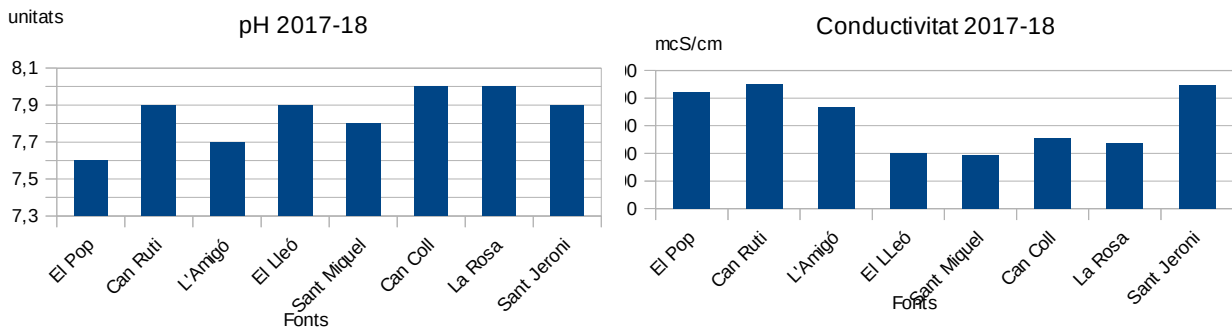
La determinació d'aquests paràmetres s'ha realitzat segons els mètodes d'ús habitual al laboratori i recollits en els PNT corresponents (PNT- M-6, M-20, M-22, M-27, M-29, M-49, Q-19, Q-21, Q-55, Q-67, Q-68, Q-69, Q-71 i Q-75).

També s'han mesurat els cabals segons el temps que ha trigat en omplir-se un recipient d'1 o 5 l.

3.- RESULTATS I DISCUSSIÓ:

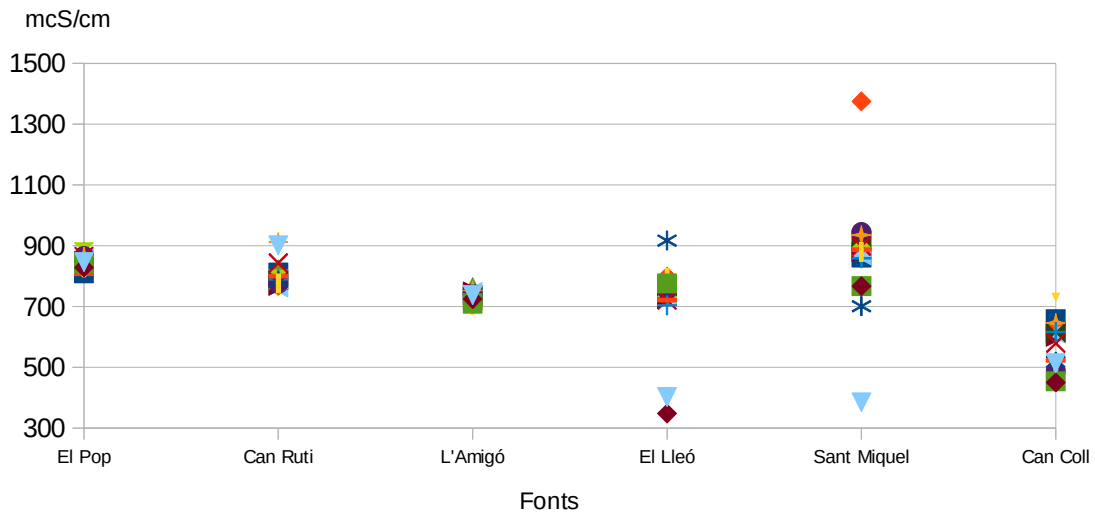
S'han realitzat un total de 8 mostres als mesos de març, juliol, octubre de 2017 i 2018, desembre de 2017 i gener de 2019 ja que el mostreig de desembre de 2018 no es va poder fer per manca de personal. S'han recollit un total de 41 mostres. A cada una de les mostres s'han determinat 6 paràmetres microbiològics i 14 paràmetres fisicoquímics, el que fa un total de 820 determinacions analítiques.

3.1 Paràmetres físics: Els paràmetres físics estudiats són: pH, conductivitat i terbolesa. Els valors de pH i conductivitat es troben en tots els casos entre els valors paramètrics i es mantenen estables al llarg de l'any excepte a la font de Can Coll on s'observen DSR del 17%



Estudiant l'evolució de la conductivitat durant els darrers 19 anys veiem que els valors es mantenen excepte a les fonts del Lleó i de Sant Miquel que aquests dos o tres darrers anys tenen uns valors més baixos.

Conductivitat 2000-2018



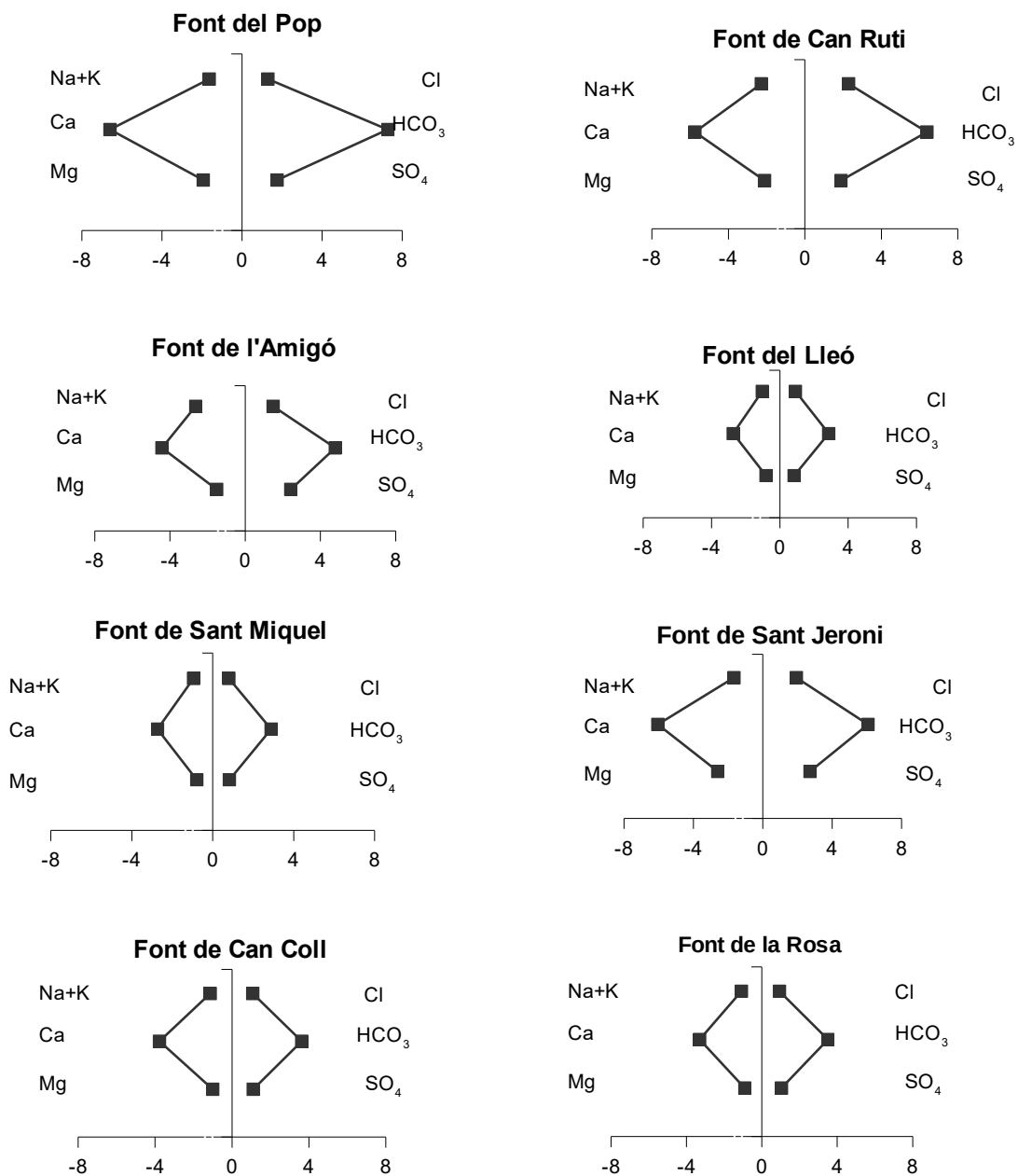
Pel que fa a la terbolesa, els resultats estan situats sempre en valors molt baixos, sovint per sota del límit de detecció (0.2 UNT) i molt per sota del valor paramètric (5 U.N.F).

3.2 Paràmetres químics:

3.2.1 Ions majoritaris: Els ions majoritaris són:

- ◆ Anions: clorurs, nitrats, bicarbonats i sulfats.
- ◆ Cations: sodi, potassi, calci i magnesi.

Als gràfics d'Stiff es representa la composició mitjana quantitativa en ions majoritaris, excepte els nitrats, de les fonts estudiades, expressada en mequivalents/l.



El catió majoritari és el calci en totes les fonts, seguit del sodi excepte a la de Sant Jeroni recuperada i la del Pop en què el segon catió és el magnesi.

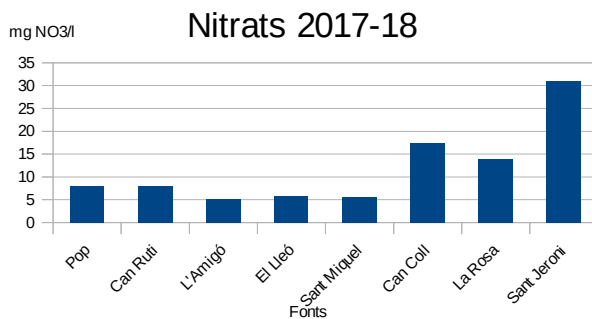
Atenent a la concentració de calci i magnesi, les aigües de les fonts del Lleó i de Sant Miquel serien "semidures", les de l'Amigó, Can Coll i la Rosa "bastant dures", la del Pop "dura" i la de Sant Jeroni recuperada "molt dura".

L'anió majoritari és el bicarbonat, seguit del sulfat i del clorur, excepte a les fonts de Can Ruti i del Lleó en què el segon anió és el clorur. Les fonts de Can Coll i Sant Miquel tenen concentracions similars de clorurs i sulfats.

Es tracta doncs d'aigües bicarbonatades càlciques.

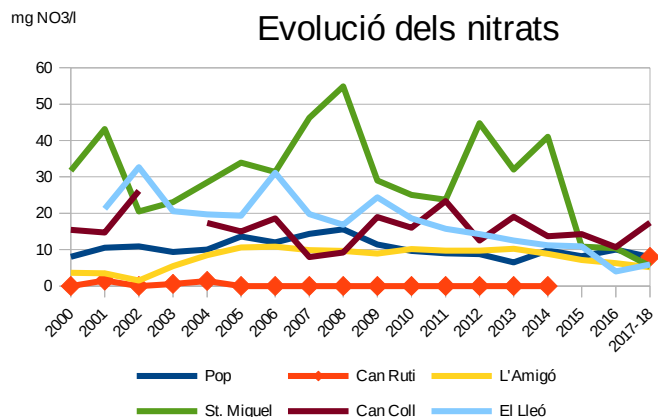
Per als paràmetres per als quals la legislació marca valors paramètrics: clorurs, sodi i sulfats, els valors obtinguts compleixen en tots els casos aquests valors.

3.2.2 Compostos de nitrogen: Els compostos de la sèrie del nitrogen són nitrats, nitrits i amoni.



Pel que fa als nitrats, totes les fonts en tenen menys de 25 mg/l excepte la font recuperada de Sant Jeroni que al mes de desembre de 2017 tenia una concentració de 67 mg NO₃/l, superior al valor paramètric (50 mg NO₃/l). A la resta de mostres la concentració de nitrats d'aquest punt ha oscil·lat entre 20 i 35 mg/l. En general les concentracions són estables per a cada font excepte a la font de Sant Jeroni i a la de Can Coll on els valors oscil·len entre 9 i 30 mg NO₃/l

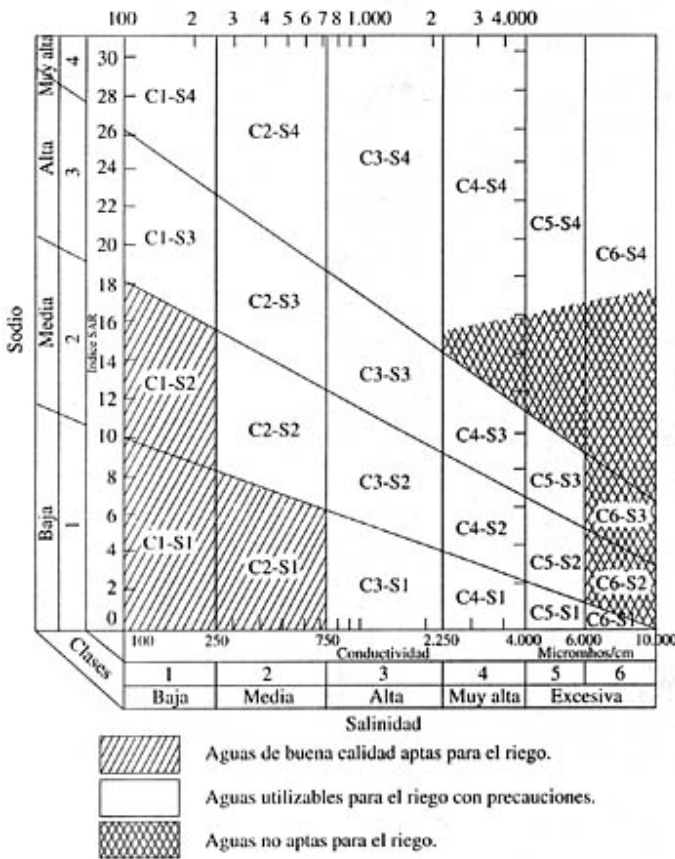
Estudiant l'evolució d'aquest paràmetre al llarg dels darrers 17 anys veiem que la font de Sant Miquel és la que tenia els valors més alts fins el 2015 en què ja va igualar la resta de fonts. La font del Lleó mostra una tendència a la baixa i la de l'Amigó a l'alça. A la font de can Ruti no es detectaven nitrats fins el 2014. Del 2015 al 2017 va estar en obres i a partir de la seva recuperació, al setembre del 2018, es detecten 8 mg NO₃/l.



Els altres compostos de la sèrie del nitrogen que s'han determinat: nitrits i amoni, no s'han detectat en cap de les mostres analitzades.

3.2.3 Oxidabilitat: Aquest paràmetre mesura la matèria orgànica de l'aigua, que és la principal causa de la terbolesa, dóna resultats molt per sota del valor paramètric (5 mg O₂/l).

3.2.4 Avaluació de la qualitat de les aigües per al reg: Per tal d'avaluar la qualitat d'aquestes aigües per al reg, s'ha calculat l'índex S.A.R.



$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{(Ca + Mg)/2}}$$

amb les concentracions expressades en mequiv./l

Les fonts del Lleó, Sant Miquel, Can Coll i La Rosa presenten un risc baix de salinització i sodificació del sòl i serien de bona qualitat per al reg.

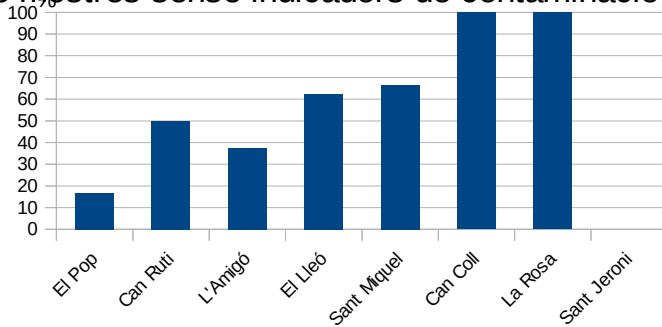
Les del Pop, Can Ruti, L'Amigó i Sant Jeroni es classifiquen com "utilitzables amb precaucions".

Font	Conductivitat (μS/cm)	Índex S.A.R.
Pop	845	0.8
Can Ruti	901	1,1
L'Amigó	730	1.5
El Lleó	400	0.7
Sant Miquel	390	0.7
Can Coll	513	0.7
La Rosa	480	0.7
Sant Jeroni	900	0.8

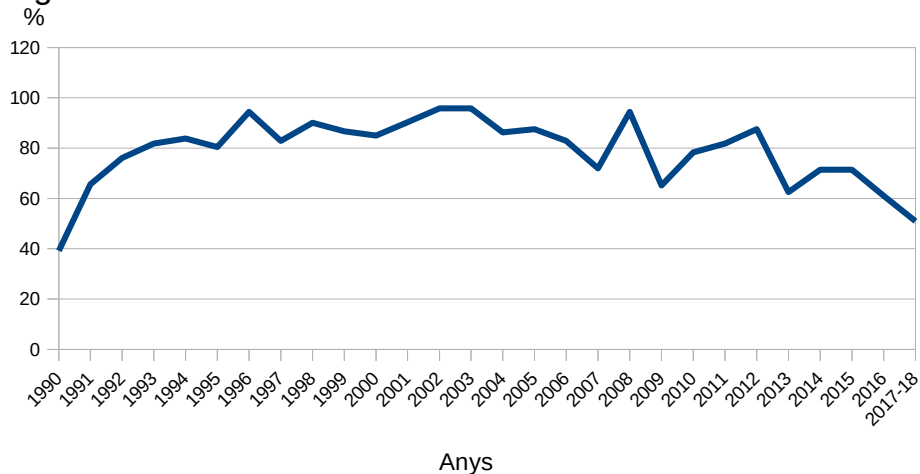
3.3 Paràmetres microbiològics: Pel que fa als paràmetres microbiològics, en general les mostres presenten indicadors de contaminació d'origen fecal en algun dels mostrejos excepte les de Can Coll i la de la Rosa.

Als gràfics es representen el percentatge de mostres sense indicadors de contaminació fecal de cada font per aquest any i l'evolució al llarg dels anys.

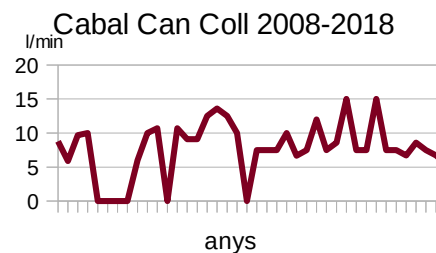
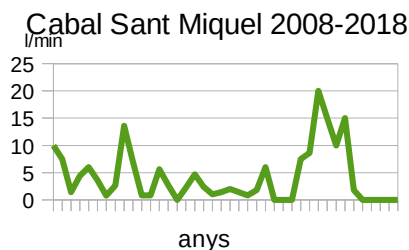
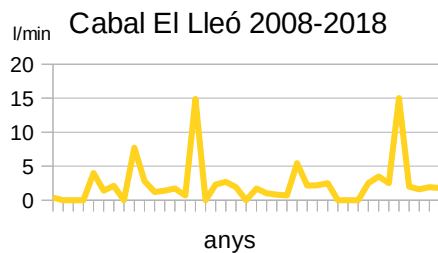
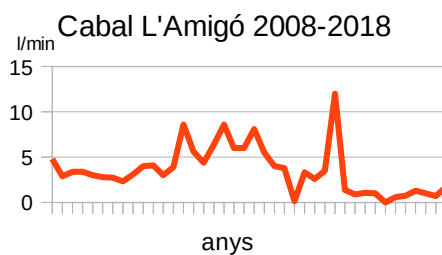
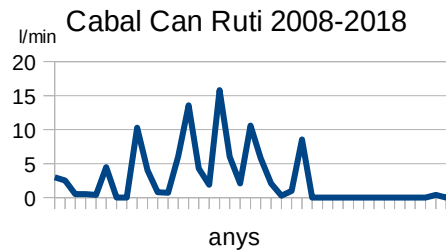
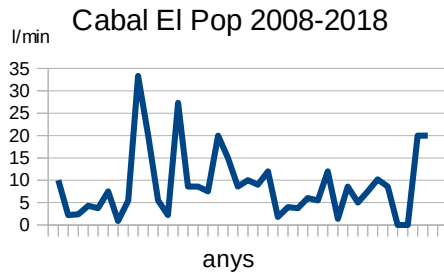
Aquest nombre de mostres no potables i el fet que no es pugui predir quan una determinada font serà potable o no, fa que s'hagin de considerar no aptes per al consum.



Percentatge de mostres sense indicadors de contaminació fecal 1990-2017-18



3.4 Cabals: Els cabals mesurats varien àmpliament d'un mes a l'altre i segons les fonts. Als gràfics es representa la variació dels cabals de cada font durant els onze darrers anys. Els darrers mesos el cabal de la font del Pop no es pot mesurar ja que l'aigua rellisca per sobre una pedra. Veiem que el cabal varia àmpliament a totes les fonts al llarg del temps.



4.CONCLUSIONS:

Els paràmetres fisicoquímics de les aigües de les fonts solen ser bastant constants al llarg del temps i indiquen una bona qualitat de l'aigua d'aquestes fonts. Les fonts de Sant Miquel i del Lleó continuen tenint el contingut més baix en sals que ja es trobava al darrer mostreig de 2016 i una composició més semblant a l'aigua de xarxa.

Totes les aigües són bicarbonatades càlciques i utilitzables per al reg, algunes amb precaucions.

La font de Can Ruti que s'ha recuperat aquest any després d'estar quatre anys en obres, té una composició semblant excepte en els nitrats que ara tenen una concentració de 8 mg NO₃/l i abans no es detectaven.

També s'ha recuperat a finals del 2017 la font de Sant Jeroni, dins del monestir. Aquesta font té una composició fisicoquímica similar a la de Sant Miquel fins mitjans de 2016 i presenta indicadors de contaminació fecal a les cinc mostres analitzades.

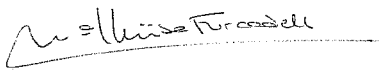
Àmbit de Govern i Territori
Ecologia Urbana, Energia i Canvi Climàtic
Ecologia Urbana
Laboratori Municipal

Els paràmetres microbiològics indiquen una qualitat deficient de l'aigua i fan que no sigui apta per al consum. Algunes de les fonts són visitades sovint per la població per la qual cosa caldria indicar que es tracta d'aigua no potable.

Aquest any no s'han pogut recollir, a causa de manca d'aigua, mostres de ca l'Alemanys, de Can Mas, de l'Artiller ni de Can Mora.

Badalona, 28 de gener de 2019

La cap del Laboratori Municipal



M. Lluïsa Forcadell i Berenguer