

# SEGUIMENT DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA AL CANAL DE LA DRETA RIU LLOBREGAT

---

INFORME TRIMESTRAL PRIMAVERA 2023



11 de Juliol de 2023

## Índex:

|       |                                                |    |
|-------|------------------------------------------------|----|
| 1     | Introducció .....                              | 3  |
| 2     | Objectiu .....                                 | 3  |
| 3     | Seguiment del juny.....                        | 3  |
| 3.1   | Analítiques realitzades .....                  | 4  |
| 3.2   | Resultats i interpretació .....                | 4  |
| 3.2.1 | Paràmetres mesurats dos cops per setmana ..... | 4  |
| 3.2.2 | Paràmetres analitzats al laboratori .....      | 5  |
| 3.3   | Conclusions del juny.....                      | 7  |
| 4     | Resum trimestral .....                         | 7  |
| 4.1   | Objectiu .....                                 | 8  |
| 4.2   | Metodologia .....                              | 8  |
| 4.2.1 | Analítiques utilitzades .....                  | 8  |
| 4.3   | Resultats del trimestre .....                  | 8  |
| 4.3.1 | Dades del laboratori .....                     | 8  |
| 4.3.2 | Dades de les lectures de les ADVs.....         | 9  |
| 4.3.3 | Dades dels informes del canal.....             | 10 |
| 5     | Conclusions .....                              | 11 |
| 6     | Proposta de seguiment periòdic .....           | 12 |
| 7     | Annex I: taules d'interpretació.....           | 14 |
| 8     | Annex II: analítiques .....                    | 19 |

## 1 Introducció

Aquest és el tercer dels informes encarregats pel Canal de la Dreta del Riu Llobregat a l'ADV d'Horta i l'ADV de Fruïta del Baix Llobregat al llarg dels tres mesos de primavera.

Amb la declaració d'alerta per sequera hidrològica en l'embassament de la conca del Llobregat la Resolució ACC/3687/2022 va determinar una reducció del cabal d'entrada d'aigua del riu al Canal de la Dreta i la substitució del mateix per cabals procedents de la depuradora del Prat. Des del desembre que s'ha anat injectant aigua regenerada al canal de la dreta.

Com ja s'ha explicat en els informes anteriors aquesta situació fa que la qualitat de l'aigua de reg hagi canviat. Com que la qualitat de l'aigua és una variable fonamental en l'agricultura de regadiu és necessari donar-li seguiment per garantir la preservació dels sòls agrícoles, una producció i rendiments òptims dels cultius i el sosteniment de l'agricultura al territori.

En aquest informe trimestral s'exposen els resultats de les analítiques del mes de juny i es fa una anàlisi global del trimestre sencer en resum dels altres informes mensuals elaborats.

## 2 Objectiu

Avaluar la qualitat de l'aigua que entra al Canal de la Dreta i les fluctuacions en el temps que experimenta aquesta qualitat de l'aigua en referència a analítiques periòdiques.

Determinar el possible risc de deterioració del sòl i l'afectació sobre la producció agrícola que pot causar la utilització d'aquesta aigua regenerada.

## 3 Seguiment del juny

Per una banda, s'ha mesurat CE i pH dos cops per setmana per descartar canvis bruscos en la qualitat de l'aigua de reg que requerissin intervencions ràpides.

Per una altra banda, setmanalment s'ha enviat una mostra al laboratori per tenir una analítica completa que permet avaluar més detalladament altres paràmetres de la qualitat de l'aigua.

El punt de la xarxa on es barreja l'aigua depurada i l'aigua del riu ha sigut el principal punt de mostreig durant tot el trimestre, però aquest punt va canviar el dia 14 de juny. Durant l'abril i maig l'aigua regenerada s'injectava a la xarxa a través de la bassa de Sant Boi del Llobregat i entrava per la "sèquia lateral del prat", al costat de les oficines del canal. Des d'allà es barrejava al llarg del "canal principal" de Sant Boi de Llobregat fins a arribar a la "sèquia prat superior".

Al llarg del maig s'han acabat les obres de la canalització que connecta la EDAR Prat amb una bassa d'emmagatzematge a Sant Vicenç dels Horts (41.38502554428987, 2.019180421237179) i des de la bassa s'injecta l'aigua regenerada a l'inici del canal de la dreta abastint també als agricultors de Santa Coloma de Cervelló i del nord de Sant Boi

del Llobregat que fins aleshores només regaven amb aigua del riu. La ubicació d'aquests punts d'aigua s'ha acordat amb el Jose Martínez que és el zelador del canal abans d'iniciar els mostrejos.

### 3.1 Analítiques realitzades

S'ha procedit a agafar mostres del punt de barreig dos cops per setmana i, aquestes han estat analitzades mitjançant els equips de mesura Horiba LaquaTwin, amb els quals s'han mesurat la duresa (pH) i la conductivitat elèctrica (CE). A més a més, com es va acordar al protocol inicial, també s'ha recollit una mostra d'aigua procedent de l'aigua de barreig setmanalment i s'ha enviat al laboratori Eurofins per fer una analítica completa. L'aigua s'ha agafat del punt de mostreig del Prat de Llobregat (41.335820, 2.088708).

- Dies del mes en els que s'ha agafat una mostra i s'ha mesurat el pH i la CE per part de l'ADV: 1, 5, 8, 12, 15, 19, 22, 26 i 29.
- Dies del mes en els que s'ha agafat una mostra i s'ha enviat al laboratori Eurofins per fer una analítica completa: 8, 15, 22 i 29.

### 3.2 Resultats i interpretació

#### 3.2.1 Paràmetres mesurats dos cops per setmana

Els paràmetres valorats dos cops per setmana han sigut la CE i el pH. Tal com s'observa a la taula 1 els valors de conductivitat són al voltant de 2 dS/m i ha anat augmentant al llarg del mes. Aquests valors són més alts que els habituals en l'aigua del Llobregat. Es consideren dins del normal, però són molt alts pels cultius fruiters. Entre conductivitats de 0,7 i 3 dS/m s'aconsellaria fer una restricció d'ús lleugera o moderada per evitar la salinització del sòl. La variabilitat de les dues dades és baixa.

Taula 1: Valors, mitjana i error estàndard de conductivitat i pH mesurats amb els equips Horiba LaquaTwin, dos cops per setmana un total de 9 lectures per cada paràmetre.

| Data                   | pH          | CE<br>(dS/m) |
|------------------------|-------------|--------------|
| 01/06/2023             | 8           | 1,88         |
| 05/06/2023             | 8,4         | 1,82         |
| 08/06/2023             | 7,7         | 1,81         |
| 12/06/2023             | 8,1         | 1,52         |
| 15/06/2023             | 7,9         | 1,79         |
| 19/06/2023             | 8,2         | 1,96         |
| 22/06/2023             | 7,8         | 2,05         |
| 26/06/2023             | 7,7         | 2,07         |
| 29/06/2023             | 8           | 1,98         |
| <b>Mitjana</b>         | <b>7,98</b> | <b>1,88</b>  |
| <b>Error estàndard</b> | <b>0,08</b> | <b>0,06</b>  |

### 3.2.2 Paràmetres analitzats al laboratori

Els paràmetres valorats un cop per setmana han sigut els corresponents a la tipologia d'analítica denominada "PXM04-1 Anàlisi Aigua de Reg" del laboratori Eurofins. Tots els resultats i paràmetres estudiats es poden consultar a les analítiques que s'adjunten a l'Annex II. Per a la valoració s'han utilitzat les quatre analítiques realitzades durant el mes de juny i a continuació només es valoren alguns dels paràmetres més significatius. S'han seguit les mateixes taules d'interpretació i de classificació per nivells de tots els paràmetres de qualitat de l'aigua que ja es van exposar a l'informe mensual de l'abril i de maig i es poden trobar a l'Annex I.

#### 3.2.2.1 CE, el pH, Relació d'Absorció de Sodi (RAS),

Els valors de pH i CE són estables i s'assemblen als mesurats amb els equips Horiba LaquaTwin.

L'evolució al llarg del mes ha sigut de molta constància en el pH i, en canvi, en la conductivitat s'observa una tendència a baixar possiblement coincidint amb l'augment de cabal del riu causat per les pluges de finals de maig i juny que podria haver suposat una millora de la qualitat de l'aigua del riu. L'última analítica però mostra que torna a pujar fins a quasi 2 que és un valor molt alt. Com ja es va comentar en els informes anteriors, valors superiors a 0.75 dS/m es consideren molt alts i per sobre de 2,25 dS/m existeix un risc molt alt de salinització del sòl (Taula 2, Annex I).

Taula 2: Valors, mitjana i error estàndard de RAS, pH i conductivitat mesurats a Eurofins.

| Data            | RAS  | pH   | CE<br>(dS/m) |
|-----------------|------|------|--------------|
| 08/06/2023      | 5,07 | 8,1  | 1,91         |
| 15/06/2023      | 4,72 | 8    | 1,6          |
| 22/06/2023      | 4,63 | 8    | 1,67         |
| 29/06/2023      | 5,42 | 8    | 1,98         |
| Mitjana         | 4,96 | 8,03 | 1,79         |
| Error estàndard | 0,18 | 0,02 | 0,09         |

Els valors de pH al voltant de 8 expressen una alcalinitat feble però ja té un efecte directe en la solubilitat d'alguns nutrients i a mig termini pot causar problemes de carències als cultius afectant la producció (Figura 1, Annex I).

Pel que fa a la CE, la reducció de producció dels cultius causada per una conductivitat alta de l'aigua de reg és directe i varia segons espècies (taula 3 Annex I). Amb aquestes conductivitats, en els cultius d'horta la reducció varia entre el 10 i el 25% i en fruiters la majoria tenen una reducció del 25% de la producció o superior.

La RAS és la proporció relativa del sodi (Na) respecte del calci (Ca) i del magnesi (Mg). El Na és un dels ions que més afavoreix la degradació del sòl. Utilitzant la classificació d'aigües de reg segons el Nomograma de Riverside (Figura 2, Annex I), podem classificar aquesta aigua com a C3-S1 o C3-S2. Això vol dir que és una aigua de salinitat alta que

pot ser utilitzada pel reg en sòls permeables i amb bon drenatge, emprant volums en excés per rentar les sals del sòl i utilitzant cultius tolerants a la salinitat. Com que la majoria dels sòls del parc són de textures argiloses i llimoses s'ha de controlar l'acumulació de sodi als sòls perquè hi ha una perillositat sòdica moderada (taula 5, Annex I).

### 3.2.2.2 Macro nutrients

Taula 3: Valors, mitjana i error estàndard dels principals elements (nitrats, fòsfor, potassi, calci i magnesi) que afecten a la nutrició vegetal, analitzats per Eurofins de l'aigua barreig.

| Data            | NO3<br>(mg/L) | P<br>(mg/L) | K<br>(mg/L) | Ca<br>(meq/l) | Mg<br>(meq/l) |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| 08/06/2023      | 16,6          | 0,19        | 30,7        | 5,20          | 2,38          |
| 15/06/2023      | 16,7          | 0,15        | 28,8        | 4,23          | 2,20          |
| 22/06/2023      | 14,0          | 0,11        | 31,9        | 4,60          | 2,63          |
| 29/06/2023      | 12,4          | 0,20        | 34,8        | 4,68          | 2,26          |
| Mitjana         | <b>14,9</b>   | <b>0,16</b> | <b>31,5</b> | <b>4,68</b>   | <b>2,37</b>   |
| Error estàndard | 1,06          | 0,02        | 1,26        | 0,20          | 0,10          |

Els paràmetres normals del nitrogen i potassi són entre 0 o 10 mg/l i entre 0-2 mg/l respectivament (Taula 1, Annex I). En l'aigua analitzada de mitjana s'observen paràmetres fora dels normals superant-los amb escreix. En el cas del fòsfor, calci i magnesi els valors obtinguts es troben dins del rang normal, però en els de fòsfor s'observa una variabilitat alta que es comentarà a l'informe trimestral més endavant en aquest document.

A continuació, s'exposa un exemple de la quantitat de N, P,K que entra per l'aigua cada 500 m<sup>3</sup> que és el volum estimat d'aigua que s'utilitza per al reg d'una hectàrea per inundació.

Taula 4: Càlcul de l'entrada d'elements nutritius per 500 m3.

| NO3<br>(mg/L) | P2O5<br>(mg P/L) | K2O<br>(mg K/L) | Consum<br>aigua<br>(m3/ha) | Eficiència<br>aplicació<br>reg (%) | Total entrada  |                 |                |
|---------------|------------------|-----------------|----------------------------|------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|
|               |                  |                 |                            |                                    | NO3<br>(kg/ha) | P2O5<br>(kg/ha) | K2O<br>(kg/ha) |
| 14,9          | 0,16             | 31,5            | 500                        | 100                                | 7,47           | 0,08            | 15,77          |

Es podria fer un càlcul per a cada cultiu en funció de les necessitats de reg i fertilització, però, a grans trets, els cultius poc exigents en nutrients tenen una absorció al llarg del seu cicle de cultiu del voltant dels 100kgN/ha i 200Kg K2O/ha. Durant l'estiu que es rega mínim un cop per setmana o dos, les aportacions pel reg de nitrogen i potassi són molt elevades. Aquest excés ja està donant problemes de fertilitat als sòls per acumulació d'aquests nutrients que generen un desequilibri nutricional.

### 3.2.2.3 Ions Na, Cl, B, bicarbonats i metalls pesats

Són ions necessaris per a les plantes, però que a partir d'una certa concentració poden generar toxicitats a les plantes. Es poden saber els paràmetres i valors límit que condicionen l'ús de l'aigua (Taula 6, Annex I). Com mostra la següent taula 5, en el cas de l'aigua analitzada l'únic paràmetre preocupant és el Clor perquè els nivells són massa alts. Es considera que en aigües amb valors per sobre de 4 meq/L de Clor és necessari començar restringir el seu ús per reg per evitar toxicitats i per sobre de 10 meq/L el grau de restricció d'ús ha de ser alt. La seva toxicitat causa importants reduccions del creixement i problemes radiculars.

Taula 5: Valors, mitjana i error estàndard dels principals elements (sodi, clorur, bor i bicarbonats) que poden produir efectes de toxicitat a les plantes, analitzats per Eurofins de l'aigua barreig.

| Data            | Sodi<br>(meq/l) | Clorur<br>(meq/l) | Bor<br>(mg/L) | Bicarbonats<br>(meq/l) |
|-----------------|-----------------|-------------------|---------------|------------------------|
| 08/06/2023      | 9,02            | 8,56              | <0,25         | 4,47                   |
| 15/06/2023      | 8,4             | 8                 | <0,25         | 4,13                   |
| 22/06/2023      | 10,3            | 9,7               | 0,32          | 4,76                   |
| 29/06/2023      | 9,45            | 11,5              | 0,27          | 3,17                   |
| Mitjana         | <b>9,29</b>     | <b>9,44</b>       | <b>0,30</b>   | <b>4,13</b>            |
| Error estàndard | 0,40            | 0,77              | 0,02          | 0,35                   |

Respecte als metalls pesants són un grup d'elements que poden portar les aigües i que poden tenir un potencial efecte de toxicitat pels cultius. Tot i així, no hi ha cap valor d'aquests elements que estigui per sobre del que podríem considerar perillós (Taula 7, Annex I).

## 3.3 Conclusions del juny

Aquests resultats són molt similars als observats durant l'abril i el maig. Els riscos de continuar utilitzant aquesta aigua estan ja descrits en els informes anteriors. En les conclusions finals d'aquest document s'amplien.

L'aptitud de l'actual aigua de reg (barreja d'aigua regenerada i aigua del riu) es troba en la classificació C3S2, la qual cosa vol dir que presenta alta perillositat salina i perillositat sòdica moderada i es pot utilitzar pel reg de cultius amb una certa tolerància a la salinitat. Si aquesta situació passa a ser la nova normalitat, la resta de cultius sensibles i no tan sensibles es veuran greument afectats. Afectant directament a la seva productivitat i directament al rendiment econòmic de l'activitat agrària.

Els valors de l'ió clor són massa elevats i demanen certa restricció en l'ús de l'aigua per risc de toxicitat.

## 4 Resum trimestral

Durant part de l'abril i durant tot el maig també s'ha realitzat aquest seguiment que s'acaba de descriure i s'ha elaborat un informe mensual. Es procedeix a fer una interpretació amb més perspectiva de tot el trimestre.

Com ja s'ha esmentat anteriorment, durant el trimestre ha anat variant el punt on es barregen l'aigua regenerada i l'aigua del riu i això ha afectat l'evolució de la qualitat en el punt de mostreig. Això es deu a que a mida que l'aigua circula per la xarxa de canals es va modificant la seva composició. Un motiu podria ser que l'aigua es contamina pel mal estat de la xarxa o perquè en alguns trams on hi ha moltes algues es filtren sòlids en suspensió que són importants sobretot en l'aigua de riu. També podria ser pels diferents vessaments que s'hi puguin donar. Només hi ha analítiques completes periòdiques en el temps del punt de mostreig acordat del Prat de Llobregat (41.335820, 2.088708) i, per tant, no podem avaluar com ha afectat aquest canvi. Per a més informació sobre aquest fenomen d'eutrofització de l'aigua al llarg de la xarxa de canals es proposa fer un seguiment diferenciat en diferents punts de la xarxa per estudiar aquest fenomen i així esbrinar els motius d'aquestes variacions.

#### 4.1 Objectiu

Veure quina ha estat l'evolució en el temps de la qualitat de l'aigua de reg del canal de la dreta durant tot el trimestre i avaluar la necessitat de seguiment periòdic a partir d'ara.

#### 4.2 Metodologia

En aquesta revisió trimestral no es tornarà a discutir sobre els valors i llimars dels diferents paràmetres analítics que reflecteixen la qualitat de l'aigua perquè ja s'ha fet en els informes mensuals. Sí que es vol abordar la seva evolució en el temps per valorar si és irregular o estable i així determinar la necessitat, periodicitat i metodologia de seguiment de la qualitat de l'aigua de reg a partir d'ara en els períodes de sequera en els que s'injecti a la xarxa de canals de reg aigua regenerada de les depuradores del Baix Llobregat.

##### 4.2.1 Analítiques utilitzades

S'han ajuntat els resultats de totes les analítiques fetes durant el trimestre interpretades ja en els informes mensuals. D'una banda, hi ha les lectures de pH i CE fetes dos cops per setmana i, d'altra banda, hi ha les analítiques completes setmanals fetes pel laboratori Eurofins.

Per a l'elaboració de l'informe també s'han utilitzat les analítiques proporcionades pel canal de la dreta procedents de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

#### 4.3 Resultats del trimestre

La mitjana i l'error estàndard dels valors permet identificar el greu de la seva variabilitat, amb les gràfiques s'expressen gràficament les variacions en el temps només dels paràmetres amb valors més dispars.

##### 4.3.1 Dades del laboratori

Taula 6: Mitjana i error estàndard dels principals elements (nitrats, fòsfor, potassi, calci i magnesi) que afecten a la nutrició vegetal, analitzats per Eurofins de l'aigua barreig durant tot el trimestre.

| Data    | RAS  | pH   | CE<br>(dS/m) | NO <sub>3</sub><br>(mg/L) | K<br>(mg/L) | Clorur<br>(meq/l) |
|---------|------|------|--------------|---------------------------|-------------|-------------------|
| Mitjana | 5,45 | 7,91 | 1,98         | 18,41                     | 35,68       | 10,80             |

|                 |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|
| Error estàndard | 0,16 | 0,08 | 0,08 | 2,24 | 1,42 | 0,51 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|

El valor amb més variabilitat ha estat el dels nitrats que ja és habitual perquè és la forma química de nitrogen més mòbil i variable en comparació amb el nitrogen orgànic o l'amoniacal. En les dades dels informes del canal que s'inclouen més endavant en aquest document, s'observa que la variabilitat dels valors de nitrat de l'aigua regenerada són molt menors. És per això que se sospita que aquesta variabilitat vingui donada per l'aigua del riu o per la contaminació que experimenta l'aigua al llarg de la xarxa de canals. Aquestes alteracions poden afectar molt a la fertilització dels cultius i s'haurien de seguir analitzant periòdicament per saber com varien.

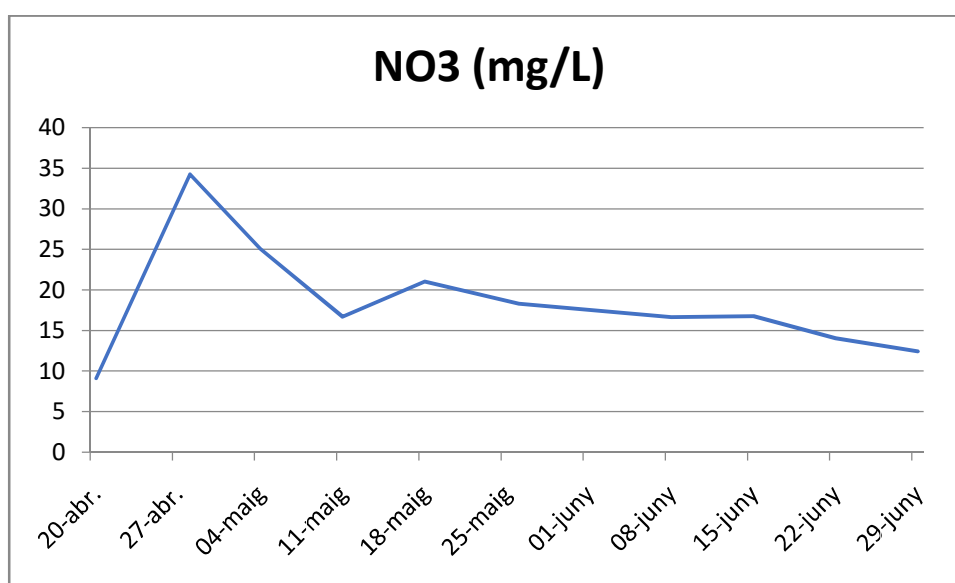


Figura 1: Evolució durant el trimestre del contingut en nitrats per Eurofins de l'aigua barreig.

#### 4.3.2 Dades de les lectures de les ADVs

Les dades mesurades amb els equips Horiba LaquaTwin dos cops per setmana són poc variables en el temps, sobretot pel que fa al pH. Respecte a la conductivitat, el valor més alt és de 2,33 dS/m i el més baix és de 1,52 dS/m i això suposa una gran diferència a nivell agronòmic encara que l'error estàndard no ho expressi degut al valor de dades elevat. Suposa la diferència entre un risc de salinització alt i un risc molt alt. També suposa la diferència importantíssima en la reducció de rendiment d'un cultiu. La majoria de fruiters per sobre de 1,4-1,6 dS/m tenen una reducció del rendiment del 25% o més (Taula 3, Annex I).

Taula 7: Mitjana i error estàndard de pH i conductivitat, analitzats per Eurofins de l'aigua barreig durant tot el trimestre.

| Data            | pH   | CE (dS/m) |
|-----------------|------|-----------|
| Mitjana         | 7,75 | 2,06      |
| Error estàndard | 0,13 | 0,05      |

El següent gràfic mostra l'evolució durant el trimestre de la CE. Començant a l'abril per sobre de 2 i disminuint progressivament al llarg del maig fins arribar a 1,5 a mitjans de juny. Aquesta variabilitat segurament és deguda a les variacions de l'aigua del riu causades per les pluges i condueix a pensar que el seguiment d'aquest paràmetre podria ser quinzenal en períodes normals i, fins i tot, setmanals en períodes de pluges com a la primavera i tardor.

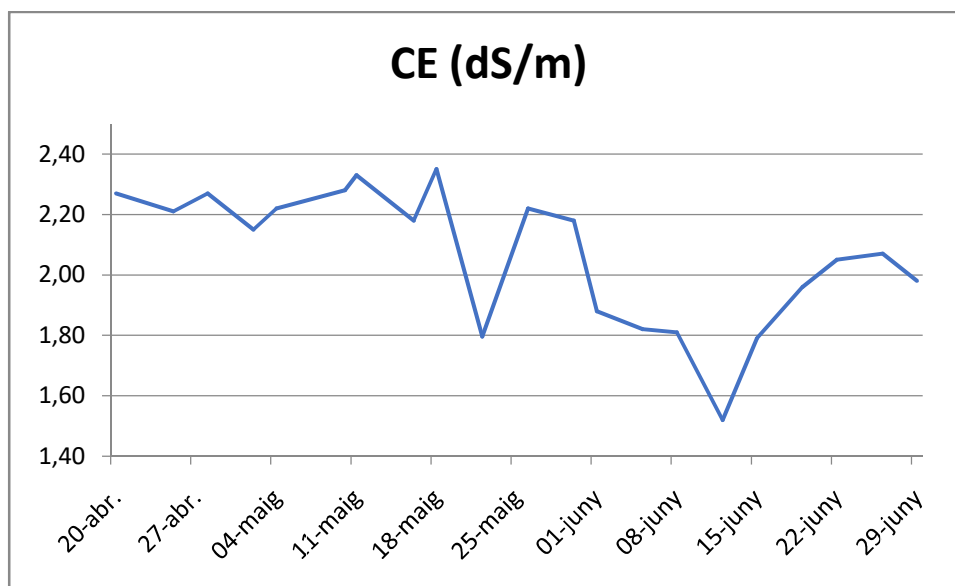


Figura 2: Evolució durant el trimestre de la conductivitat elèctrica mesurada amb els equips Horiba LaquaTwin, dos cops per setmana.

### 4.3.3 Dades dels informes del canal

Taula 8: Mitjana i error estàndard dels principals paràmetres dels informes del canal al llarg del 2n trimestre de 2023. Font de les dades: informes proporcionats pel canal de la dreta provinents de l'ACA.

| Data            | Sòlids en suspensió (mg/l) | Terbolesa (NTU) | pH   | Conductivitat (dS/m) | Nitrogen (mg/l) | Fòsfor (mg/l) | Potassi (mg/l) |
|-----------------|----------------------------|-----------------|------|----------------------|-----------------|---------------|----------------|
| Mitjana         | 8,31                       | 2,16            | 7,46 | 2,32                 | 10,87           | 0,38          | 39,08          |
| Error estàndard | 1,69                       | 0,44            | 0,05 | 0,03                 | 0,50            | 0,04          | 1,06           |

Els valors referents a la claredat de l'aigua són molt variables. A la següent figura s'observa que hi va haver algun problema en el filtratge durant la setmana del 29 de maig i la del 19 de juy. L'evolució dels valors de la terbolesa segueixen el mateix patró, però no se n'inclou el gràfic perquè expressa una dada molt similar.

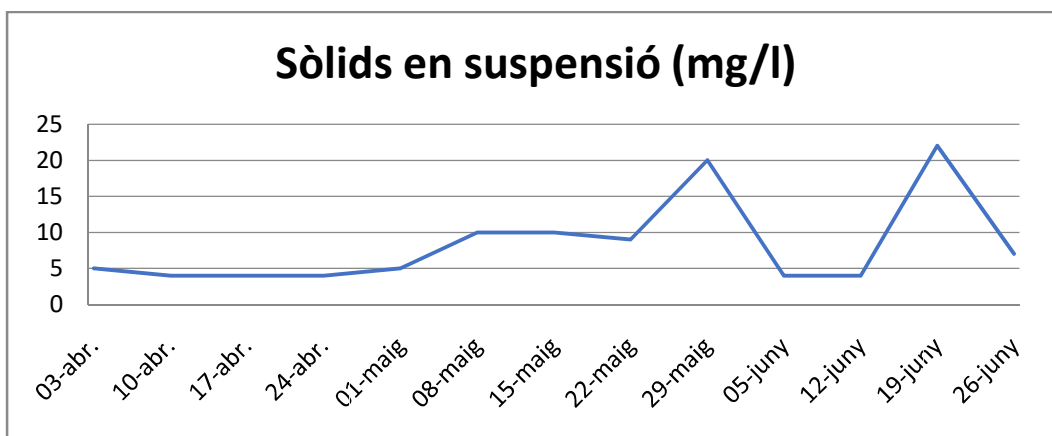


Figura 3: Evolució dels sòlids en suspensió al llarg del 2n trimestre de 2023. Font de les dades: informes proporcionats pel canal de la dreta provinents de l'ACA.

El fòsfor també ha sigut un element molt variable durant l'abril i principis de maig establint-se després. El nivell d'aquest element a l'aigua durant deu setmanes del trimestre ha estat exactament de 30 mg/l. Aquesta poca variabilitat en les dades no sembla habitual i sembla un arrodoniment. Si la comparem amb les dades proporcionades pel laboratori Eurofins encarregades per les ADVs aquest paràmetre varia molt en decimals. En un futur s'hauria d'esbrinar a què es deu aquesta anomalia per assegurar la veracitat de les dades.

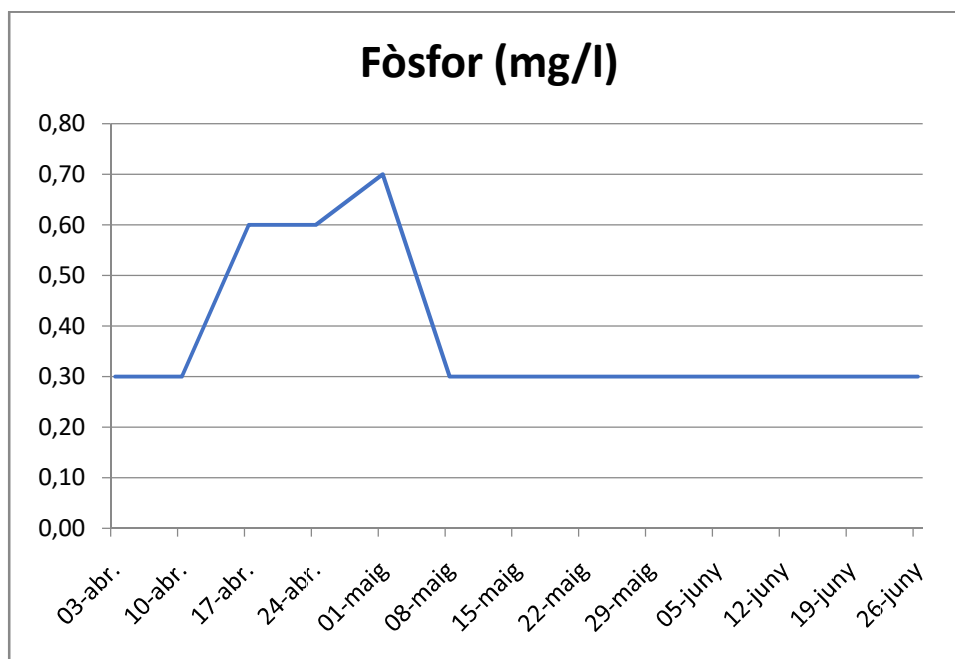


Figura 4: Evolució dels nivells de fòsfor al llarg del 2n trimestre de 2023. Font de les dades: informes proporcionats pel canal de la dreta provinents de l'ACA.

## 5 Conclusions

Els valors de conductivitat elèctrica, nitrats, fòsfor i els valors referents a la claredat de l'aigua són molt variables en el temps i requereixen un seguiment periòdic. Alguns d'aquests paràmetres han estat alterats perquè l'aigua regenerada injectada ha canviat bruscament. Això és degut al fet que en una planta depuradora es donen processos molt

complexos susceptibles a moltes variables i això suposa un risc a valorar per la comunitat de regants. Altres paràmetres s'han vist alterats perquè el que ha canviat ha estat l'aigua del riu i també s'han de tenir en compte.

Les consideracions fetes en els informes mensuals referents als valors dels diferents paràmetres de la qualitat de l'aigua són molt similars. Els valors al llarg del trimestre han variat però les conclusions són les mateixes. La conductivitat és massa alta i els nivells de clorurs preocupants. Si aquesta situació s'allarga en el temps s'alterarà agronòmicament la zona afectada posant en risc la viabilitat econòmica d'alguns agricultors.

Segons els resultats exposats i tenint en compte que els episodis de sequera són cada vegada més freqüents, la solució passaria per fer tot el possible per tal que l'aigua regenerada tingui uns estàndards mínims que garanteixin els paràmetres acceptables per a la majoria dels cultius tant d'horta com de fruita de la zona.

En cas de no canviar aquest fet i de seguir regant amb aquest tipus d'aigua, s'aboca irremeiablement a una pèrdua d'estructura del sòl per l'acumulació de sals, fent a la llarga inviable la pràctica de l'agricultura tal com la coneixem avui en dia al delta del Baix Llobregat.

En aquesta situació seria imprescindible una campanya de difusió important per informar els agricultors de les conseqüències i adaptacions necessàries. Algunes mesures a anunciar serien: arrencar els camps de fruiters que ja no siguin viables, deixar de cultivar alguns cultius hortícoles sensibles i adaptar el sistema de reg per poder rentar l'excés de sals.

## 6 Proposta de seguiment periòdic

Fins ara s'han utilitzat les dades dels valors de CE i pH de diferents fonts:

1. Mesures fetes per les ADVs amb els equips Horiba LaquaTwin.
2. Analítiques completes del laboratori Eurofins.
3. Dades proporcionades pel canal procedents de l'ACA.

S'ha de tenir en compte que les dades proporcionades pel canal són referents només a l'aigua regenerada i que les referents a l'aigua barreja són un càlcul. Com mostra la següent Figura 5, clarament les estimacions que fan mostren una Ce diferent del que realment ha sortit en els resultats analítics del laboratori.

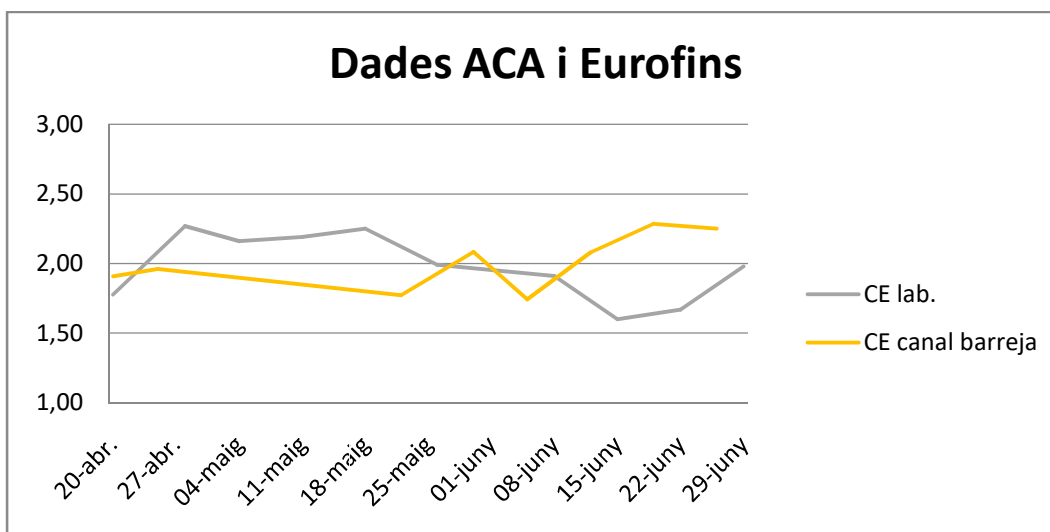


Figura 5 Comparació entre les lectures de CE de l'aigua barreja proporcionades pel laboratori Eurofins amb les dades proporcionades pel canal de la dreta dels càlculs de l'ACA.

Encara s'injecta aigua regenerada i sembla que se seguirà fent durant mesos. Aquesta situació altera la qualitat de l'aigua de reg i alhora suposa un risc si hi hagués algun problema a la depuradora com s'ha vist anteriorment i com s'ha exposat a l'apartat 4 d'aquest document.

Per continuar fent un seguiment de la qualitat de l'aigua de reg cal seguir prenent mostres periòdiques. El seguiment durant aquest 2n trimestre del 2023 permet ajustar la freqüència de cada tipus d'analítica a la variabilitat en el temps dels paràmetres estudiats.

Els valors referents a la claredat de l'aigua són molt variables en el temps però la depuradora/ACA ja proporciona informació setmanal que permet fer-ne un seguiment.

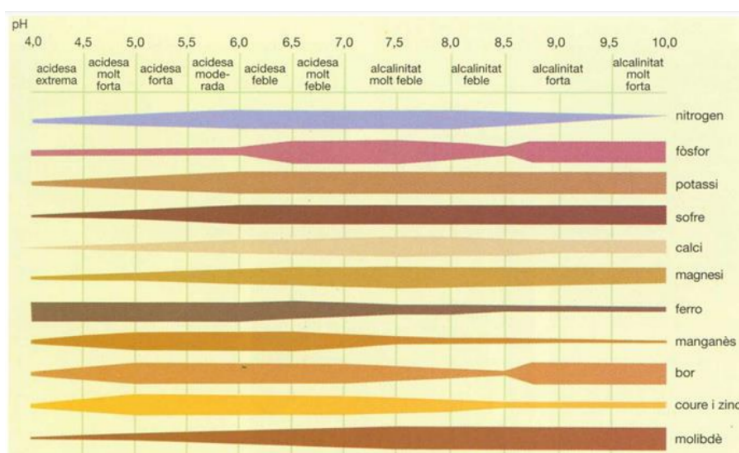
Els valors de conductivitat elèctrica, nitrats i fòsfor, en canvi, s'haurien de seguir independentment dels informes de la depuradora perquè les dades que proporcionen no sempre coincideixen amb la realitat. També caldria prendre mostres en diferents punts de la xarxa de canals (inici, mig i final) i de l'aigua del riu per esbrinar d'on prové l'alta variabilitat en els continguts de nitrats i altres valors i, així descartar que s'estiguin donant processos d'eutrofització o vessaments.

## 7 Annex I: taules d'interpretació

**Taula 1:** Valors normals en l'aigua de reg. Imatge de la fitxa tècnica 70: Qualitat de l'aigua del reg. Realitzada per Miguel Angel Monge.

| PARÀMETRE                | SÍMBOL                         | UNITAT | VALORS<br>NORMALS<br>AIGUA DE<br>REG | MÈTODE<br>ANÀLISI<br>OFICIAL         |
|--------------------------|--------------------------------|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>SALINITAT</b>         |                                |        |                                      |                                      |
| Conductivitat elèctrica  | CE                             | dS/m   | 0 - 3                                | Conductímetre                        |
| Total sòlids dissolts    | TSD                            | mg/l   | 0 - 2000                             | gravimètric                          |
| <b>CATIONS I ANIONS</b>  |                                |        |                                      |                                      |
| Calci                    | Ca <sup>2+</sup>               | meq/l  | 0 - 20                               | Absorció atòmica i<br>complexometria |
| Magnesi                  | Mg <sup>2+</sup>               | meq/l  | 0 - 5                                |                                      |
| Sodi                     | Na <sup>+</sup>                | meq/l  | 0 - 40                               | Absorció atòmica<br>volumetria       |
| Carbonats                | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>  | meq/l  | 0 - 0,1                              |                                      |
| Bicarbonats              | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | meq/l  | 0 - 10                               | volumetria                           |
| Clor                     | Cl <sup>-</sup>                | meq/l  | 0 - 30                               | Argentometria                        |
| Sulfats                  | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>  | meq/l  | 0 - 20                               | turbidimetria                        |
| <b>NUTRIENTS</b>         |                                |        |                                      |                                      |
| Nitrogen - Nitrats       | N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | mg/l   | 0 - 10                               | espectrofotometria                   |
| Nitrogen - Amoniacal     | N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | mg/l   | 0 - 5                                | Colorimetria                         |
| Fosfat - Fósfor          | P-PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> | mg/l   | 0 - 2                                | espectrofotometria                   |
| Potasi                   | K <sup>+</sup>                 | mg/l   | 0 - 2                                | Absorció atòmica                     |
| <b>ALTRES</b>            |                                |        |                                      |                                      |
| Bor                      | B                              | mg/l   | 0 - 2                                | espectrofotometria                   |
| Acidesa o alcalinitat    | pH                             | 1 - 14 | 6 - 8,5                              | Potenciòmetre                        |
| Relació absorció de sodi | RAS                            | meq/l  | 0 - 15                               |                                      |

**Figura 1:** Solubilitat dels nutrients segons el pH. Font: Enciclopèdia catalana.



**Taula 2:** Risc de salinització del sòl segons la conductivitat elèctrica (dS/m) de l'aigua de reg.

| Conductividad eléctrica    |          | Contenido en sales disueltas |
|----------------------------|----------|------------------------------|
| CE $\mu\text{S}/\text{cm}$ | Riesgo   | mg/l ó ppm                   |
| 0-250                      | Bajo     | 160                          |
| 250-750                    | Medio    | 160 - 480                    |
| 750-2250                   | Alto     | 480 - 1440                   |
| más de 2250                | Muy alto | mayor de 1440                |

Font: Canovas Cuenca J.(1986)

El mateix autor comenta que entre conductivitats de 0,7 i 3 dS/m estariem entre paràmetres que s'aconsellaria fer una restricció d'ús lleugera i moderada. Aquesta restricció es deu, a més a més, a que amb CE per sobre de 2,25 dS/m existeix un risc molt alt de salinització del sòl.

**Taula 3:** Quantificació de la pèrdua de producció sobre alguns cultius segons la CE de l'aigua de reg (i també la CE de l'extracte saturat del sòl).

| Cultivo  | 0% pérdida |     | 10% pérdida |     | 25% pérdida |     |
|----------|------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
|          | CEe        | CEw | CEe         | CEw | CEe         | CEw |
| Tomate   | 2,5        | 1,7 | 3,5         | 2,3 | 5           | 3,4 |
| Melón    | 2,2        | 1,5 | 3,6         | 2,4 | 5,7         | 3,8 |
| Papa     | 1,7        | 1,1 | 2,5         | 1,7 | 3,8         | 2,5 |
| Lechuga  | 1,3        | 0,9 | 2,1         | 1,4 | 3,2         | 2,1 |
| Olivo    | 2,7        | 1,8 | 3,8         | 2,6 | 5,5         | 3,7 |
| Limonero | 1,7        | 1,1 | 2,3         | 1,6 | 3,3         | 2,2 |
| Manzano  | 1,7        | 1   | 2,3         | 1,6 | 3,3         | 2,2 |
| Nogal    | 1,7        | 1,1 | 2,3         | 1,6 | 3,3         | 2,2 |
| Vid      | 1,5        | 1   | 2,5         | 1,7 | 4,1         | 2,7 |
| Palto    | 1,3        | 0,9 | 1,8         | 1,2 | 2,5         | 1,7 |
| Frutilla | 1          | 0,7 | 1,3         | 0,9 | 1,8         | 1,2 |

Ref. Libro azul SQM, adaptado de "Quality of water for irrigation" R.S. Ayers. Journal of the irrig. and Drain Div., ASCE. Vol 103, Junio 1977

**CEe** : Conductividad eléctrica del extracto saturado del suelo, en mmhos/cm a 25°C.

**CEw** : Conductividad eléctrica del agua de riego, en mmhos/cm a 25°C.

**Taula 4:** Classificació respecte a la tolerància a la salinitat de diversos cultius. Font: Maas and Grattan 1999, Give et al. 2012

**Cultius HORTÍCOLES**

| Sensible  | Moderadamente sensible | Moderadamente tolerante | Tolerante |
|-----------|------------------------|-------------------------|-----------|
| Ceba      | All                    | Carxofa                 | Bleda     |
| Maduixa   | Alberginia             | Api                     | Espàrregs |
| Mongeta   | Carbasses              | Brócoli                 |           |
| Fonoll    | Pebrot                 | Carbassó                |           |
| Nap       | Col-i-flor             | Fava                    |           |
| Pastanaga | Cols                   | Remolatxa               |           |
|           | Espinac                |                         |           |
|           | Enciam                 |                         |           |
|           | Blat de Moro           |                         |           |
|           | Meló                   |                         |           |
|           | Patata                 |                         |           |
|           | Cogombre               |                         |           |
|           | Síndria                |                         |           |
|           | Tomàquets              |                         |           |

**Cultius LLENYOSSES**

| Sensible   | Moderadamente sensible | Moderadamente tolerante | Tolerante |
|------------|------------------------|-------------------------|-----------|
| Ametller   | Prunera                | Olivera                 |           |
| Caqui      | Magrana                | Figa                    |           |
| Cirerer    | Raim                   |                         |           |
| Pomera     |                        |                         |           |
| Nesprer    |                        |                         |           |
| Perera     |                        |                         |           |
| Presseguer |                        |                         |           |

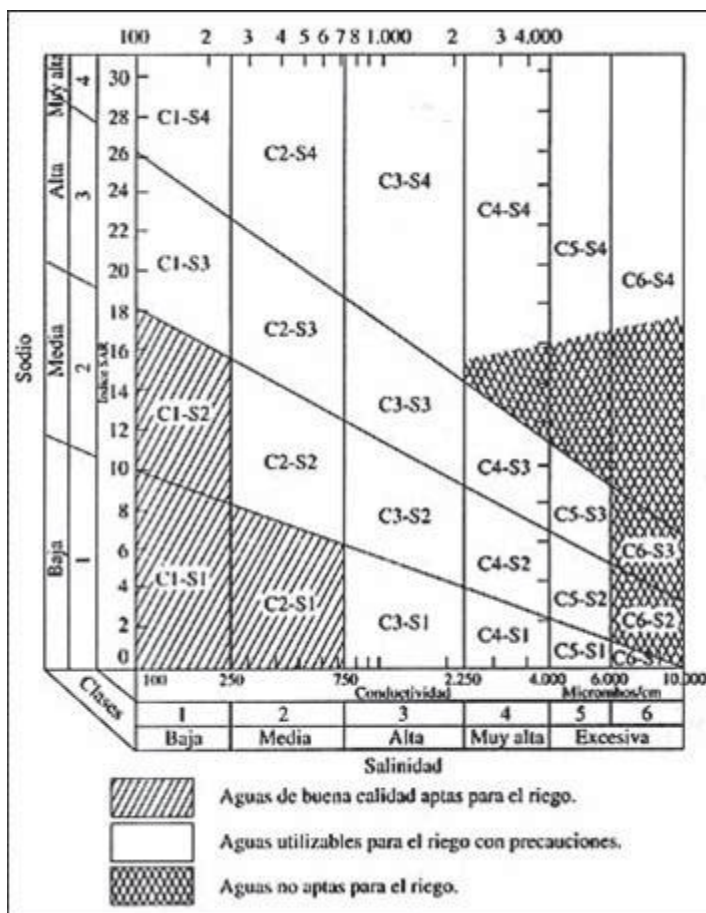
**Classificació respecte a la tolerància a la salinitat de diversos cultius**

Font: Maas and Grattan 1999, Grieve et al. 2012

**Taula 5:** Normes de Riverside para avaluar la qualitat de les aigües de reg. (U.S. Soil Salinity Laboratory). Elaboració ADV d'Horta del Baix Llobregat.

| CLASIFICACION DE LAS AGUAS: NORMAS REVERSIDE: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipos                                         | Calidad y normas de uso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C <sub>1</sub>                                | Agua de baja salinidad, apta para el riego en todos los casos. Pueden existir problemas solamente en suelos de muy baja permeabilidad.                                                                                                                                                                                                                                   |
| C <sub>2</sub>                                | Agua de salinidad media, apta para el riego. En ciertos casos puede ser necesario emplear volúmenes de agua en exceso para su lavado y utilizar cultivos tolerantes a la salinidad.                                                                                                                                                                                      |
| C <sub>3</sub>                                | Agua de salinidad alta que puede utilizarse para el riego en suelos con buen drenaje, empleando volúmenes de agua en exceso para lavar el suelo y utilizando cultivos tolerantes a la salinidad.                                                                                                                                                                         |
| C <sub>4</sub>                                | Agua de salinidad muy alta, que en muchos casos no es apta para el riego. Solo debe usarse en suelos muy permeables y con buen drenaje, empleando volúmenes en exceso para lavar la salinidad del suelo y utilizando cultivos muy tolerantes a la salinidad y técnicas específicas de riego.                                                                             |
| S <sub>1</sub>                                | Agua con bajo contenido en sodio, apta para el riego en la mayoría de los casos. Sin embargo, en suelos cuyo drenaje sea deficiente, hay riesgo de acumulación de este elemento, que puede provocar problemas en cultivos muy sensibles al mismo.                                                                                                                        |
| S <sub>2</sub>                                | Agua con contenido medio de sodio, y por lo tanto, con cierto peligro de acumulación de este elemento en el suelo, especialmente en los de textura fina (arcillosos y franco-arcillosos) y de baja permeabilidad. Deben vigilarse las condiciones físicas del suelo y especialmente el nivel de sodio cambiante, aplicando las técnicas correctoras que sean necesarias. |
| S <sub>3</sub>                                | Agua con alto contenido en sodio y gran peligro de acumulación del mismo en el suelo. Son aconsejables aportaciones de materia orgánica y el empleo de yeso para corregir el posible exceso de sodio en el suelo. También se requiere un buen drenaje y el empleo de volúmenes copiosos de riego.                                                                        |
| S <sub>4</sub>                                | Agua con contenido muy alto de sodio. No es aconsejable para el riego en general, excepto en casos de baja salinidad y tomando las precauciones apuntadas.                                                                                                                                                                                                               |

**Figura 2:** Nomograma de Riverside. Font: USDA (1962). Suelos salinos y sódicos



**Taula 6:** Paràmetres i valors límit que condicionen l'ús de l'aigua: Font: Fitxa tècnica 70, Qualitat de l'aigua de Reg. Elaboració ADV d'Horta del Baix Llobregat.

| TOXICITAT PER IONS ESPECÍFICS |                    | Unitats | GRAU DE RESTRICCIÓ EN L'ÚS |                   |       |
|-------------------------------|--------------------|---------|----------------------------|-------------------|-------|
|                               |                    |         | Cap                        | Lleuger o moderat | Alt   |
| Sodi (Na <sup>+</sup> )       | Reg per superfície | meq/L   | < 3                        | 3 - 9             | > 9   |
|                               | Reg per aspersió   | meq/L   | < 3                        | > 3               |       |
| Clor (Cl <sup>-</sup> )       | Reg per superfície | meq/L   | < 4                        | 4 - 10            | > 10  |
|                               | Reg per aspersió   | meq/L   | < 3                        | > 3               |       |
| Bor (B)                       | Reg per superfície | mg/L    | < 0.7                      | 0.7 – 3.0         | > 3.0 |
| Bicarbonats                   | Reg per aspersió   | meq/L   | < 1.5                      | 1.5 – 8.5         | > 8.5 |

**Taula 7:** Màxima concentració de metalls pesants permissibles en aigües de reg.

| Element |    | Màxima concentració permisible (mg/l) | Observacions i efectes                                                                                                                                                                                                             |
|---------|----|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cadmi   | Cd | 0,01                                  | Tóxico para guisantes, remolachas y nabos a concentraciones tan bajas como 0,1 mg/l en soluciones nutritivas. Debido a su acumulación potencial en plantas se recomienda límites conservadores pues puede ser tóxico para humanos. |
| Coure   | Cu | 0,20                                  | Tóxico para muchas especies de plantas en soluciones nutritivas entre 0,1 y 1,0 mg /l.                                                                                                                                             |
| Ferro   | Fe | 5,00                                  | No es tóxico para las plantas en suelos bien aireados, pero puede contribuir a la acidificación del suelo, causando disminución del P y Mo aprovechables. En el agua de riego puede causar depósitos en las hojas y equipos.       |
| Niquel  | Ni | 0,20                                  | Para muchas plantas es tóxico en concentraciones entre 0,5 y 1,0 mg /l. La toxicidad se reduce en suelos alcalinos y neutros.                                                                                                      |
| Plom    | Pb | 5,00                                  | Puede inhibir el crecimiento celular a altas concentraciones.                                                                                                                                                                      |
| Zinc    | Zn | 2,00                                  | Es tóxico para muchas plantas a concentraciones variables. A pH 6,0, en suelos finos y orgánicos se reduce su toxicidad.                                                                                                           |

"Water quality for agriculture" by R.S. Ayers and D.W. Westcot (FAO Irrigation and drainage paper)

## 8 Annex II: analítiques

Codi de mostra

326-2023-00026187

Data 21/06/2023

Pàgina 1/3

Número d'informe analític

AR-23-XK-025267-01 / 326-2023-00026187



A.D.V. FRUITA BAIX LLOBREGAT

A l'atenció de Pol Casanovas

Camí de la Ribera s/n  
Apartat de correus 76  
8820 Prat de Llobregat  
ESPAÑA

Contacte per al servei al client :

|                             |                                        |                                   |            |
|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Referència Laboratori       | 326-2023-00026187 / AR-23-XK-025267-01 | Tipus:                            | EX         |
| Descripció de la mostra     | Agua de riego / Irrigation water       |                                   |            |
| Data de recepció            | 09/06/2023                             |                                   |            |
| Data d'inici de l'anàlisi : | 12/06/2023                             | Data de finalització de l'anàlisi | 21/06/2023 |
| T.mostra/Transport:         | Mensajero                              |                                   |            |

La informació que figura en el quadre inferior, ha estat aportada pel client i el laboratori no és responsable de la mateixa. Aquesta informació no està emparada per l'acreditació.

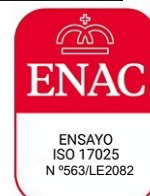
Descripció pel client CARREFOUR 08/06/2023

| Propietats bàsiques                                                                                                | Resultats        | Interpretació (*)   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| <b>XK03S</b> <b>XK</b> Temperatura Mètode : Mètode Intern<br>(*) Temperatura                                       | 19.4 °C          |                     |
| <b>XK038</b> <b>XK</b> pH Mètode : C5110012 Potenciometria<br>pH                                                   | 8.0              | Normal              |
| <b>XK039</b> <b>XK</b> Conductivitat a 25°C Mètode : C5110011 Conductimetria<br>Conductivitat elèctrica 25°C       | 1.67 dS/m        | Restricció moderada |
| Anions                                                                                                             | Resultats        | Interpretació (*)   |
| <b>XK049</b> <b>XK</b> Nitrats (NO3) Mètode : C5110128 Cromatografia iònica<br>Nitrats                             | 0.268 mEq/l      | Sense restricció    |
| <b>XK048</b> <b>XK</b> Clorurs (Cl) Mètode : C5110128 Cromatografia iònica<br>Clorurs                              | 8.56 mEq/l       | Restricció moderada |
| <b>XK047</b> <b>XK</b> Sulfats (SO4) Mètode : C5110128 Cromatografia iònica<br>Sulfats                             | 2.85 mEq/l       | Normal              |
| <b>XK050</b> <b>XK</b> Fluorurs (F) Mètode : C5110128 Cromatografia iònica<br>Fluorurs                             | 0.0086 mEq/l     | Sense restricció    |
| <b>XK02H</b> <b>XK</b> Alcalinitat total Mètode : Mètode Intern Titració Pontenciomètrica<br>(*) Alcalinitat total | 216.9 mg CaCO3/l |                     |
| <b>XK045</b> <b>XK</b> Carbonats (CO3) Mètode : Mètode Intern Titulometria<br>(*) Carbonats (CO3)                  | <0.06 mEq/l      | Normal              |
| <b>XK046</b> <b>XK</b> Bicarbonats (HCO3) Mètode : Mètode Intern Titulometria<br>(*) Bicarbonats (HCO3)            | 4.47 mEq/l       | Restricció moderada |
| Relacions de interès                                                                                               | Resultats        | Interpretació (*)   |
| <b>XK100</b> <b>XK</b> Pressió osmòtica Mètode : Mètode Intern Càlcul<br>(*) Pressió Osmòtica                      | 0.600 atm        |                     |
| <b>XK103</b> <b>XK</b> Carbonat Sòdic Residual Mètode : Mètode Intern Càlcul<br>(*) Carbonat Sòdic Residual        | -3.11 mEq/l      |                     |
| <b>XK041</b> <b>XK</b> S.A.R. Mètode : C5110186 Càlcul<br>Relació d'absorció de sodi (SAR)                         | 4.63             |                     |
| <b>XK044</b> <b>XK</b> Índex de Scott Mètode : Mètode Intern Càlcul                                                |                  |                     |

Agroambiental  
partida setsambs, s/n  
25222 Sidamon  
Espanya

Telèfon +34 973 717 000  
Fax +34973717033  
agroambiental@eurofins.com  
www.eurofins.es

Eurofins Agroambiental SA,  
ESA25244849



Els assajos marcats amb \* no estan emparats per l'acreditació de ENAC.

|                                  |                                               |                        |                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|-------------------|
| <b>Codi de mostra</b>            | <b>326-2023-00026187</b>                      | <b>Data</b> 21/06/2023 | <b>Pàgina</b> 2/3 |
| <b>Número d'informe analític</b> | <b>AR-23-XK-025267-01 / 326-2023-00026187</b> |                        |                   |

| Relacions de interès |                              |                                      | Resultats      | Interpretació (*) |
|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|
| <b>XK044</b>         | <b>XK Índex de Scott</b>     | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b> |                |                   |
| (*)                  | Index de Scott               |                                      | 12.90 mg/l     |                   |
| <b>XK101</b>         | <b>XK Índex de Langelier</b> | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b> |                |                   |
| (*)                  | Index de Langelier           |                                      | 0.70           |                   |
| <b>XK102</b>         | <b>XK Índex de Ryznar</b>    | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b> |                |                   |
| (*)                  | Index de Ryznar              |                                      | 6.3            |                   |
| <b>XK099</b>         | <b>XK Suma de cations</b>    | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b> |                |                   |
| (*)                  | Suma de cations              |                                      | 17.4 mEq/l     |                   |
| <b>XK098</b>         | <b>XK Suma d'anions</b>      | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b> |                |                   |
| (*)                  | Suma d'anions                |                                      | 16.2 mEq/l     |                   |
| <b>XK043</b>         | <b>XK Duresa</b>             | <b>Mètode : C5110186 Càlcul</b>      |                |                   |
|                      | Duresa                       |                                      | 38.0 ° French  |                   |
| <b>XK00H</b>         | <b>XK Duresa càlcica</b>     | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b> |                |                   |
|                      | Duresa Càlcica               |                                      | 261 mg CaCO3/l |                   |

| ELEMENTOS DISUELTOS |                                 |                                                 | Resultats           | Interpretació (*) |
|---------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>XK062</b>        | <b>XK Bor dissolt (B)</b>       | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                   |
|                     | Bor dissolt (B)                 |                                                 | Detec. (<0.25) mg/l | Sense restricció  |
| <b>XK053</b>        | <b>XK Calci dissolt (Ca)</b>    | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                   |
|                     | Calci dissolt (Ca)              |                                                 | 5.20 mEq/l          | Normal            |
| <b>XK01E</b>        | <b>XK Coure dissolt (Cu)</b>    | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                   |
|                     | Coure dissolt (Cu)              |                                                 | <0.05 mg/l          | Sense restricció  |
| <b>XK057</b>        | <b>XK Fòsfor dissolt (P)</b>    | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                   |
|                     | Fòsfor dissolt (P)              |                                                 | 0.19 mg/l           | Molt alt          |
| <b>XK058</b>        | <b>XK Ferro dissolt (Fe)</b>    | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                   |
|                     | Ferro dissolt (Fe)              |                                                 | <0.1 mg/l           | Sense restricció  |
| <b>XK054</b>        | <b>XK Magnesi dissolt (Mg)</b>  | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                   |
|                     | Magnesi dissolt (Mg)            |                                                 | 2.38 mEq/l          | Normal            |
| <b>XK060</b>        | <b>XK Manganès dissolt (Mn)</b> | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                   |
|                     | Manganès dissolt (Mn)           |                                                 | <0.01 mg/l          | Sense restricció  |
| <b>XK052</b>        | <b>XK Potassi dissolt (K)</b>   | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                   |
|                     | Potassi dissolt (K)             |                                                 | 0.786 mEq/l         | Alt               |
| <b>XK051</b>        | <b>XK Sodi dissolt (Na)</b>     | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                   |
|                     | Sodi dissolt (Na)               |                                                 | 9.02 mEq/l          |                   |
| <b>XK061</b>        | <b>XK Zinc dissolt (Zn)</b>     | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                   |
|                     | Zinc dissolt (Zn)               |                                                 | <0.05 mg/l          | Sense restricció  |

SIGNATURA



Nuria Sabate

Química validat per: Nuria Sabate

Informe validat electrònicament per : Nuria Sabate

Agroambiental  
partida setsams, s/n  
25222 Sidamon  
Espanya

Telèfon +34 973 717 000  
Fax +34973717033  
agroambiental@eurofins.com  
www.eurofins.es

Eurofins Agroambiental SA,  
ESA25244849



Els assajos marcats amb \* no estan emparats per l'acreditació de ENAC.

Codi de mostra

326-2023-00026187

Data 21/06/2023

Pàgina 3/3

Número d'informe analític

AR-23-XK-025267-01 / 326-2023-00026187

**NOTA ACLARIDORA**

Aquest document només pot ser reproduït íntegrament i només dóna fe de la mostra analitzada.

Quan el laboratori no ha estat responsable de l'etapa de mostreig, els resultats apliquen únicament a la mostra tal com es va rebre.

Els resultats s'han realitzat i informat d'acord amb els nostres termes i condicions generals de venda disponibles sota petició.

Quan es declara conformitat o no conformitat, la incertesa associada amb el resultat s'ha afegit o eliminat per a obtenir un resultat que pugui ser comparat amb els límits reglamentaris o especificacions. La incertesa no s'ha tingut en compte per als estandar que ja inclouen incertesa en la mesura.

Les incerteses dels resultats han estat calculades i estan a disposició del client.

Els tests s'identifiquen amb un codi de cinc dígit la descripció dels quals està disponible sota petició.

Els tests identificats amb les dues lletres del codi XK es realitzen en el laboratori Eurofins Agroambiental.

# Informe de valors de referència de Irrigation water

## DADES DE L'INFORME CARREFOUR 08/06/2023

|                   |                         |                          |                                  |            |                              |
|-------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------------|------------|------------------------------|
| Referència client | CARREFOUR<br>08/06/2023 | Referència de laboratori | 326-2023-00026187                | Client     | A.D.V. FRUITA BAIX LLOBREGAT |
| Recepció          |                         | Inici Anàlisi            | 12/06/2023                       | Fi Anàlisi | 16/06/2023                   |
| Informe           | 21/06/2023              | Producte                 | Agua de riego / Irrigation water |            |                              |

### Propietats bàsiques

| Determinació                 | Resultats | Unitats |
|------------------------------|-----------|---------|
| pH                           | 8         |         |
| Conductivitat elèctrica 25°C | 1.67      | dS/m    |

### Anions

| Determinació                    | Resultats | Unitats |
|---------------------------------|-----------|---------|
| Nitrats                         | 0.268     | mEq/l   |
| Clorurs                         | 8.56      | mEq/l   |
| Sulfats                         | 2.85      | mEq/l   |
| Fluorurs                        | 0.0086    | mEq/l   |
| Bicarbonats (HCO <sub>3</sub> ) | 4.47      | mEq/l   |

### ELEMENTOS DISUELTOS

| Determinació         | Resultats | Unitats |
|----------------------|-----------|---------|
| Bor (B), dissolt     | 0         | mg/l    |
| Calci dissolt (Ca)   | 5.2       | mEq/l   |
| Magnesi dissolt (Mg) | 2.38      | mEq/l   |
| Potassi dissolt (K)  | 0.786     | mEq/l   |
| Sodi dissolt (Na)    | 9.02      | mEq/l   |

### **Magnesi dissolt (Mg)**

És un dels cations que pot ser abundant en les aigües de reg. Intervé en el càlcul del SAR (relació d'adsorció de sodi).

### **Bor dissolt (B)**

És un ió que pot causar problemes de toxicitat en les plantes, fins i tot en nivells baixos, de l'ordre de mg/l.

### **Clorurs**

L'abundància de l'anió clorurs és un indicador del risc de salinitat i igualment de risc de fitotoxicitat.

### **Nitrats**

És un anió de determinació necessària, ja que és un indicador de la càrrega d'aquest anió i objecte de càlculs i estimacions com a font de subministre de nitrogen a la planta. El contingut de nitrats també està present en la normativa de control d'aigües.

### **Fluorurs**

Aquest anió presenta problemes de toxicitat fins i tot en nivells molt baixos.

### **Sodi dissolt (Na)**

És un dels cations rellevants en la valoració de la qualitat de les aigües de reg. Intervé pel seu contingut directe, ja que pot afectar directament a les propietats del sòl en cas d'excés, o bé per afectar directament a les plantes per fitotoxicitat. Intervé en el càlcul del SAR

### **Potassi dissolt (K)**

Normalment és un catió present en quantitats relativament reduïdes.

### **Calci dissolt (Ca)**

És un dels cations que pot ser abundant en les aigües de reg. Intervé en el càlcul del SAR (relació d'adsorció de sodi).

### **pH**

El pH és la mesura de la concentració d'ions  $H^+$  en l'aigua. És una mesura directa de la major o menor acidesa o basicitat. L'amplitud normal dels valors de pH oscil·la entre 6,5 i 8,4.

### **Conductivitat elèctrica 25°C**

La mesura de la conductivitat elèctrica és un indicador de la quantitat de sals dissoltes en l'aigua. El resultat s'expressa normalment en dS/m. Els excessos de sals poden afectar directament els sòls i els cultius.

### **Bicarbonats ( $HCO_3$ )**

Aquest anió pot contribuir a la precipitació del calci i magnesi amb el risc addicional que provoca aquesta possibilitat en les conduccions de reg i els canvis en la composició catiònica (desfavorables).

### **Sulfats**

Poden ser un anions molt abundants i són freqüents valors molt elevats.

Codi de mostra

326-2023-00027280

Data 22/06/2023

Pàgina 1/3

Número d'informe analític

AR-23-XK-025619-01 / 326-2023-00027280



A.D.V. FRUITA BAIX LLOBREGAT

A l'atenció de Pol Casanovas

Camí de la Ribera s/n  
Apartat de correus 76  
8820 Prat de Llobregat  
ESPAÑA

Contacte per al servei al client :

|                             |                                        |                                   |            |
|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Referència Laboratori       | 326-2023-00027280 / AR-23-XK-025619-01 | Tipus:                            | EX         |
| Descripció de la mostra     | Agua de riego / Irrigation water       |                                   |            |
| Data de recepció            | 16/06/2023                             |                                   |            |
| Data d'inici de l'anàlisi : | 16/06/2023                             | Data de finalització de l'anàlisi | 22/06/2023 |
| T.mostra/Transport:         | Mensajero                              |                                   |            |

La informació que figura en el quadre inferior, ha estat aportada pel client i el laboratori no és responsable de la mateixa. Aquesta informació no està emparada per l'acreditació.

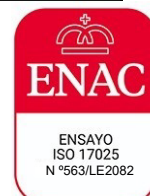
Descripció pel client CARREFOUR 15/06/2023

| Propietats bàsiques                                                                                                | Resultats        | Interpretació (*)   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| <b>XK03S</b> <b>XK</b> Temperatura Mètode : Mètode Intern<br>(*) Temperatura                                       | 19.3 °C          |                     |
| <b>XK038</b> <b>XK</b> pH Mètode : C5110012 Potenciometria<br>pH                                                   | 8.0              | Normal              |
| <b>XK039</b> <b>XK</b> Conductivitat a 25°C Mètode : C5110011 Conductimetria<br>Conductivitat elèctrica 25°C       | 1.60 dS/m        | Restricció moderada |
| Anions                                                                                                             | Resultats        | Interpretació (*)   |
| <b>XK049</b> <b>XK</b> Nitrats (NO3) Mètode : C5110128 Cromatografia iònica<br>Nitrats                             | 0.270 mEq/l      | Sense restricció    |
| <b>XK048</b> <b>XK</b> Clorurs (Cl) Mètode : C5110128 Cromatografia iònica<br>Clorurs                              | 8.00 mEq/l       | Restricció moderada |
| <b>XK047</b> <b>XK</b> Sulfats (SO4) Mètode : C5110128 Cromatografia iònica<br>Sulfats                             | 2.30 mEq/l       | Normal              |
| <b>XK050</b> <b>XK</b> Fluorurs (F) Mètode : C5110128 Cromatografia iònica<br>Fluorurs                             | 0.0085 mEq/l     | Sense restricció    |
| <b>XK02H</b> <b>XK</b> Alcalinitat total Mètode : Mètode Intern Titració Pontenciomètrica<br>(*) Alcalinitat total | 152.6 mg CaCO3/l |                     |
| <b>XK045</b> <b>XK</b> Carbonats (CO3) Mètode : Mètode Intern Titulometria<br>(*) Carbonats (CO3)                  | <0.06 mEq/l      | Normal              |
| <b>XK046</b> <b>XK</b> Bicarbonats (HCO3) Mètode : Mètode Intern Titulometria<br>(*) Bicarbonats (HCO3)            | 4.13 mEq/l       | Restricció moderada |
| Relacions de interès                                                                                               | Resultats        | Interpretació (*)   |
| <b>XK100</b> <b>XK</b> Pressió osmòtica Mètode : Mètode Intern Càlcul<br>(*) Pressió Osmòtica                      | 0.577 atm        |                     |
| <b>XK103</b> <b>XK</b> Carbonat Sòdic Residual Mètode : Mètode Intern Càlcul<br>(*) Carbonat Sòdic Residual        | -2.30 mEq/l      |                     |
| <b>XK041</b> <b>XK</b> S.A.R. Mètode : C5110186 Càlcul<br>Relació d'absorció de sodi (SAR)                         | 4.72             |                     |
| <b>XK044</b> <b>XK</b> Índex de Scott Mètode : Mètode Intern Càlcul                                                |                  |                     |

Agroambiental  
partida setsambs, s/n  
25222 Sidamon  
Espanya

Telèfon +34 973 717 000  
Fax +34973717033  
agroambiental@eurofins.com  
www.eurofins.es

Eurofins Agroambiental SA,  
ESA25244849



Els assajos marcats amb \* no estan emparats per l'acreditació de ENAC.

|                                  |                                               |                        |                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|-------------------|
| <b>Codi de mostra</b>            | <b>326-2023-00027280</b>                      | <b>Data</b> 22/06/2023 | <b>Pàgina</b> 2/3 |
| <b>Número d'informe analític</b> | <b>AR-23-XK-025619-01 / 326-2023-00027280</b> |                        |                   |

| Relacions de interès |                              |                                      | Resultats      | Interpretació (*) |
|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|
| <b>XK044</b>         | <b>XK Índex de Scott</b>     | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b> |                |                   |
| (*)                  | Index de Scott               |                                      | 11.80 mg/l     |                   |
| <b>XK101</b>         | <b>XK Índex de Langelier</b> | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b> |                |                   |
| (*)                  | Index de Langelier           |                                      | 0.50           |                   |
| <b>XK102</b>         | <b>XK Índex de Ryznar</b>    | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b> |                |                   |
| (*)                  | Index de Ryznar              |                                      | 6.5            |                   |
| <b>XK099</b>         | <b>XK Suma de cations</b>    | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b> |                |                   |
| (*)                  | Suma de cations              |                                      | 15.6 mEq/l     |                   |
| <b>XK098</b>         | <b>XK Suma d'anions</b>      | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b> |                |                   |
| (*)                  | Suma d'anions                |                                      | 14.7 mEq/l     |                   |
| <b>XK043</b>         | <b>XK Duresa</b>             | <b>Mètode : C5110186 Càlcul</b>      |                |                   |
|                      | Duresa                       |                                      | 32.2 ° French  |                   |
| <b>XK00H</b>         | <b>XK Duresa càlcica</b>     | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b> |                |                   |
|                      | Duresa Càlcica               |                                      | 212 mg CaCO3/l |                   |

| ELEMENTOS DISUELTOS |                                 |                                                 | Resultats           | Interpretació (*)   |
|---------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| <b>XK062</b>        | <b>XK Bor dissolt (B)</b>       | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                     |
|                     | Bor dissolt (B)                 |                                                 | Detec. (<0.25) mg/l | Sense restricció    |
| <b>XK053</b>        | <b>XK Calci dissolt (Ca)</b>    | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                     |
|                     | Calci dissolt (Ca)              |                                                 | 4.23 mEq/l          | Normal              |
| <b>XK01E</b>        | <b>XK Coure dissolt (Cu)</b>    | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                     |
|                     | Coure dissolt (Cu)              |                                                 | <0.05 mg/l          | Sense restricció    |
| <b>XK057</b>        | <b>XK Fòsfor dissolt (P)</b>    | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                     |
|                     | Fòsfor dissolt (P)              |                                                 | 0.15 mg/l           | Molt alt            |
| <b>XK058</b>        | <b>XK Ferro dissolt (Fe)</b>    | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                     |
|                     | Ferro dissolt (Fe)              |                                                 | <0.1 mg/l           | Sense restricció    |
| <b>XK054</b>        | <b>XK Magnesi dissolt (Mg)</b>  | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                     |
|                     | Magnesi dissolt (Mg)            |                                                 | 2.20 mEq/l          | Normal              |
| <b>XK060</b>        | <b>XK Manganès dissolt (Mn)</b> | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                     |
|                     | Manganès dissolt (Mn)           |                                                 | <0.01 mg/l          | Sense restricció    |
| <b>XK052</b>        | <b>XK Potassi dissolt (K)</b>   | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                     |
|                     | Potassi dissolt (K)             |                                                 | 0.738 mEq/l         | Alt                 |
| <b>XK051</b>        | <b>XK Sodi dissolt (Na)</b>     | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                     |
|                     | Sodi dissolt (Na)               |                                                 | 8.46 mEq/l          | Restricció moderada |
| <b>XK061</b>        | <b>XK Zinc dissolt (Zn)</b>     | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                     |                     |
|                     | Zinc dissolt (Zn)               |                                                 | <0.05 mg/l          | Sense restricció    |

SIGNATURA



Nuria Sabate

Química validat per: Nuria Sabate

Informe validat electrònicament per : Nuria Sabate

Codi de mostra

326-2023-00027280

Data 22/06/2023

Pàgina 3/3

Número d'informe analític

AR-23-XK-025619-01 / 326-2023-00027280

**NOTA ACLARIDORA**

Aquest document només pot ser reproduït íntegrament i només dóna fe de la mostra analitzada.

Quan el laboratori no ha estat responsable de l'etapa de mostreig, els resultats apliquen únicament a la mostra tal com es va rebre.

Els resultats s'han realitzat i informat d'acord amb els nostres termes i condicions generals de venda disponibles sota petició.

Quan es declara conformitat o no conformitat, la incertesa associada amb el resultat s'ha afegit o eliminat per a obtenir un resultat que pugui ser comparat amb els límits reglamentaris o especificacions. La incertesa no s'ha tingut en compte per als estandar que ja inclouen incertesa en la mesura.

Les incerteses dels resultats han estat calculades i estan a disposició del client.

Els tests s'identifiquen amb un codi de cinc dígit la descripció dels quals està disponible sota petició.

Els tests identificats amb les dues lletres del codi XK es realitzen en el laboratori Eurofins Agroambiental.

# Informe de valors de referència de Irrigation water

## DADES DE L'INFORME CARREFOUR 15/06/2023

|                   |                         |                          |                                  |            |                              |
|-------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------------|------------|------------------------------|
| Referència client | CARREFOUR<br>15/06/2023 | Referència de laboratori | 326-2023-00027280                | Client     | A.D.V. FRUITA BAIX LLOBREGAT |
| Recepció          |                         | Inici Anàlisi            | 16/06/2023                       | Fi Anàlisi | 21/06/2023                   |
| Informe           | 22/06/2023              | Producte                 | Agua de riego / Irrigation water |            |                              |

### Propietats bàsiques

| Determinació                 | Resultats | Unitats |
|------------------------------|-----------|---------|
| pH                           | 8         |         |
| Conductivitat elèctrica 25°C | 1.6       | dS/m    |

### Anions

| Determinació                    | Resultats | Unitats |
|---------------------------------|-----------|---------|
| Nitrats                         | 0.27      | mEq/l   |
| Clorurs                         | 8         | mEq/l   |
| Sulfats                         | 2.3       | mEq/l   |
| Fluorurs                        | 0.0085    | mEq/l   |
| Bicarbonats (HCO <sub>3</sub> ) | 4.13      | mEq/l   |

### ELEMENTOS DISUELTOS

| Determinació         | Resultats | Unitats |
|----------------------|-----------|---------|
| Bor (B), dissolt     | 0         | mg/l    |
| Calci dissolt (Ca)   | 4.23      | mEq/l   |
| Magnesi dissolt (Mg) | 2.2       | mEq/l   |
| Potassi dissolt (K)  | 0.738     | mEq/l   |
| Sodi dissolt (Na)    | 8.46      | mEq/l   |

### **Magnesi dissolt (Mg)**

És un dels cations que pot ser abundant en les aigües de reg. Intervé en el càlcul del SAR (relació d'adsorció de sodi).

### **Bor dissolt (B)**

És un ió que pot causar problemes de toxicitat en les plantes, fins i tot en nivells baixos, de l'ordre de mg/l.

### **Clorurs**

L'abundància de l'anió clorurs és un indicador del risc de salinitat i igualment de risc de fitotoxicitat.

### **Nitrats**

És un anió de determinació necessària, ja que és un indicador de la càrrega d'aquest anió i objecte de càlculs i estimacions com a font de subministre de nitrogen a la planta. El contingut de nitrats també està present en la normativa de control d'aigües.

### **Fluorurs**

Aquest anió presenta problemes de toxicitat fins i tot en nivells molt baixos.

### **Sodi dissolt (Na)**

És un dels cations rellevants en la valoració de la qualitat de les aigües de reg. Intervé pel seu contingut directe, ja que pot afectar directament a les propietats del sòl en cas d'excés, o bé per afectar directament a les plantes per fitotoxicitat. Intervé en el càlcul del SAR

### **Potassi dissolt (K)**

Normalment és un catió present en quantitats relativament reduïdes.

### **Calci dissolt (Ca)**

És un dels cations que pot ser abundant en les aigües de reg. Intervé en el càlcul del SAR (relació d'adsorció de sodi).

### **pH**

El pH és la mesura de la concentració d'ions  $H^+$  en l'aigua. És una mesura directa de la major o menor acidesa o basicitat. L'amplitud normal dels valors de pH oscil·la entre 6,5 i 8,4.

### **Conductivitat elèctrica 25°C**

La mesura de la conductivitat elèctrica és un indicador de la quantitat de sals dissoltes en l'aigua. El resultat s'expressa normalment en dS/m. Els excessos de sals poden afectar directament els sòls i els cultius.

### **Bicarbonats ( $HCO_3$ )**

Aquest anió pot contribuir a la precipitació del calci i magnesi amb el risc addicional que provoca aquesta possibilitat en les conduccions de reg i els canvis en la composició catiònica (desfavorables).

### **Sulfats**

Poden ser un anions molt abundants i són freqüents valors molt elevats.

Codi de mostra

326-2023-00028982

Data 29/06/2023

Pàgina 1/3

Número d'informe analític

AR-23-XK-026900-01 / 326-2023-00028982



A.D.V. FRUITA BAIX LLOBREGAT

A l'atenció de Pol Casanovas

Camí de la Ribera s/n  
Apartat de correus 76  
8820 Prat de Llobregat  
ESPAÑA

Contacte per al servei al client :

|                             |                                        |                                   |            |
|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Referència Laboratori       | 326-2023-00028982 / AR-23-XK-026900-01 | Tipus:                            | EX         |
| Descripció de la mostra     | Agua de riego / Irrigation water       |                                   |            |
| Data de recepció            | 23/06/2023                             |                                   |            |
| Data d'inici de l'anàlisi : | 23/06/2023                             | Data de finalització de l'anàlisi | 29/06/2023 |
| T.mostra/Transport:         | Mensajero                              |                                   |            |

La informació que figura en el quadre inferior, ha estat aportada pel client i el laboratori no és responsable de la mateixa. Aquesta informació no està emparada per l'acreditació.

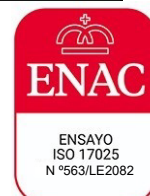
Descripció pel client CARREFOUR MESCLA 22/06/2023

| Propietats bàsiques                                                                                                | Resultats        | Interpretació (*)   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| <b>XK03S</b> <b>XK</b> Temperatura Mètode : Mètode Intern<br>(*) Temperatura                                       | 21.3 °C          |                     |
| <b>XK038</b> <b>XK</b> pH Mètode : C5110012 Potenciometria<br>pH                                                   | 8.0              | Normal              |
| <b>XK039</b> <b>XK</b> Conductivitat a 25°C Mètode : C5110011 Conductimetria<br>Conductivitat elèctrica 25°C       | 1.89 dS/m        | Restricció moderada |
| Anions                                                                                                             | Resultats        | Interpretació (*)   |
| <b>XK049</b> <b>XK</b> Nitrats (NO3) Mètode : C5110128 Cromatografia iònica<br>Nitrats                             | 0.226 mEq/l      | Sense restricció    |
| <b>XK048</b> <b>XK</b> Clorurs (Cl) Mètode : C5110128 Cromatografia iònica<br>Clorurs                              | 9.70 mEq/l       | Restricció moderada |
| <b>XK047</b> <b>XK</b> Sulfats (SO4) Mètode : C5110128 Cromatografia iònica<br>Sulfats                             | 3.18 mEq/l       | Normal              |
| <b>XK050</b> <b>XK</b> Fluorurs (F) Mètode : C5110128 Cromatografia iònica<br>Fluorurs                             | 0.011 mEq/l      | Sense restricció    |
| <b>XK02H</b> <b>XK</b> Alcalinitat total Mètode : Mètode Intern Titració Pontenciomètrica<br>(*) Alcalinitat total | 232.7 mg CaCO3/l |                     |
| <b>XK045</b> <b>XK</b> Carbonats (CO3) Mètode : Mètode Intern Titulometria<br>(*) Carbonats (CO3)                  | <0.06 mEq/l      | Normal              |
| <b>XK046</b> <b>XK</b> Bicarbonats (HCO3) Mètode : Mètode Intern Titulometria<br>(*) Bicarbonats (HCO3)            | 4.76 mEq/l       | Restricció moderada |
| Relacions de interès                                                                                               | Resultats        | Interpretació (*)   |
| <b>XK100</b> <b>XK</b> Pressió osmòtica Mètode : Mètode Intern Càlcul<br>(*) Pressió Osmòtica                      | 0.679 atm        |                     |
| <b>XK103</b> <b>XK</b> Carbonat Sòdic Residual Mètode : Mètode Intern Càlcul<br>(*) Carbonat Sòdic Residual        | -2.47 mEq/l      |                     |
| <b>XK041</b> <b>XK</b> S.A.R. Mètode : C5110186 Càlcul<br>Relació d'absorció de sodi (SAR)                         | 5.42             |                     |
| <b>XK044</b> <b>XK</b> Índex de Scott Mètode : Mètode Intern Càlcul                                                |                  |                     |

Agroambiental  
partida setsambs, s/n  
25222 Sidamon  
Espanya

Telèfon +34 973 717 000  
Fax +34973717033  
agroambiental@eurofins.com  
www.eurofins.es

Eurofins Agroambiental SA,  
ESA25244849



Els assajos marcats amb \* no estan emparats per l'acreditació de ENAC.

Codi de mostra

326-2023-00028982

Data 29/06/2023

Pàgina 2/3

Número d'informe analític

AR-23-XK-026900-01 / 326-2023-00028982

| Relacions de interès |                                                                          |  | Resultats      | Interpretació (*)    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|----------------|----------------------|
| <b>XK044</b>         | <b>XK Índex de Scott</b> Mètode : Mètode Intern Càlcul                   |  |                |                      |
| (*)                  | Index de Scott                                                           |  | 10.80 mg/l     |                      |
| <b>XK101</b>         | <b>XK Índex de Langelier</b> Mètode : Mètode Intern Càlcul               |  |                |                      |
| (*)                  | Index de Langelier                                                       |  | 0.80           |                      |
| <b>XK102</b>         | <b>XK Índex de Ryznar</b> Mètode : Mètode Intern Càlcul                  |  |                |                      |
| (*)                  | Index de Ryznar                                                          |  | 6.3            |                      |
| <b>XK099</b>         | <b>XK Suma de cations</b> Mètode : Mètode Intern Càlcul                  |  |                |                      |
| (*)                  | Suma de cations                                                          |  | 18.3 mEq/l     |                      |
| <b>XK098</b>         | <b>XK Suma d'anions</b> Mètode : Mètode Intern Càlcul                    |  |                |                      |
| (*)                  | Suma d'anions                                                            |  | 17.9 mEq/l     |                      |
| <b>XK043</b>         | <b>XK Duresa</b> Mètode : C5110186 Càlcul                                |  |                |                      |
|                      | Duresa                                                                   |  | 36.2 ° French  |                      |
| <b>XK00H</b>         | <b>XK Duresa càlcica</b> Mètode : Mètode Intern Càlcul                   |  |                |                      |
|                      | Duresa Càlcica                                                           |  | 231 mg CaCO3/l |                      |
| ELEMENTOS DISUELTOS  |                                                                          |  | Resultats      | Interpretació (*)    |
| <b>XK062</b>         | <b>XK Bor dissolt (B)</b> Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES       |  |                |                      |
|                      | Bor dissolt (B)                                                          |  | 0.32 mg/l      | Sense restricció     |
| <b>XK053</b>         | <b>XK Calci dissolt (Ca)</b> Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES    |  |                |                      |
|                      | Calci dissolt (Ca)                                                       |  | 4.60 mEq/l     | Normal               |
| <b>XK01E</b>         | <b>XK Coure dissolt (Cu)</b> Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES    |  |                |                      |
|                      | Coure dissolt (Cu)                                                       |  | <0.05 mg/l     | Sense restricció     |
| <b>XK057</b>         | <b>XK Fòsfor dissolt (P)</b> Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES    |  |                |                      |
|                      | Fòsfor dissolt (P)                                                       |  | 0.11 mg/l      | Molt alt             |
| <b>XK058</b>         | <b>XK Ferro dissolt (Fe)</b> Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES    |  |                |                      |
|                      | Ferro dissolt (Fe)                                                       |  | <0.1 mg/l      | Sense restricció     |
| <b>XK054</b>         | <b>XK Magnesi dissolt (Mg)</b> Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES  |  |                |                      |
|                      | Magnesi dissolt (Mg)                                                     |  | 2.63 mEq/l     | Normal               |
| <b>XK060</b>         | <b>XK Manganès dissolt (Mn)</b> Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES |  |                |                      |
|                      | Manganès dissolt (Mn)                                                    |  | <0.01 mg/l     | Sense restricció     |
| <b>XK052</b>         | <b>XK Potassi dissolt (K)</b> Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES   |  |                |                      |
|                      | Potassi dissolt (K)                                                      |  | 0.819 mEq/l    | Alt                  |
| <b>XK051</b>         | <b>XK Sodi dissolt (Na)</b> Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES     |  |                |                      |
|                      | Sodi dissolt (Na)                                                        |  | 10.3 mEq/l     | Restricció important |
| <b>XK061</b>         | <b>XK Zinc dissolt (Zn)</b> Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES     |  |                |                      |
|                      | Zinc dissolt (Zn)                                                        |  | <0.05 mg/l     | Sense restricció     |

SIGNATURA



Mar Torres  
Laboratory Technician

Química validat per: Mar Torres

Informe validat electrònicament per : Mar Torres

Agroambiental  
partida setsams, s/n  
25222 Sidamon  
Espanya

Telèfon +34 973 717 000  
Fax +34973717033  
agroambiental@eurofins.com  
www.eurofins.es

Eurofins Agroambiental SA,  
ESA25244849


Els assajos marcats amb \* no estan emparats per l'acreditació de ENAC.

Codi de mostra

326-2023-00028982

Data 29/06/2023

Pàgina 3/3

Número d'informe analític

AR-23-XK-026900-01 / 326-2023-00028982

**NOTA ACLARIDORA**

Aquest document només pot ser reproduït íntegrament i només dóna fe de la mostra analitzada.

Quan el laboratori no ha estat responsable de l'etapa de mostreig, els resultats apliquen únicament a la mostra tal com es va rebre.

Els resultats s'han realitzat i informat d'acord amb els nostres termes i condicions generals de venda disponibles sota petició.

Quan es declara conformitat o no conformitat, la incertesa associada amb el resultat s'ha afegit o eliminat per a obtenir un resultat que pugui ser comparat amb els límits reglamentaris o especificacions. La incertesa no s'ha tingut en compte per als estandar que ja inclouen incertesa en la mesura.

Les incerteses dels resultats han estat calculades i estan a disposició del client.

Els tests s'identifiquen amb un codi de cinc dígit la descripció dels quals està disponible sota petició.

Els tests identificats amb les dues lletres del codi XK es realitzen en el laboratori Eurofins Agroambiental.

# Informe de valors de referència de Irrigation water

## DADES DE L'INFORME CARREFOUR MESCLA 22/06/2023

|                   |                                   |                             |                                  |            |                                 |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------|---------------------------------|
| Referència client | CARREFOUR<br>MESCLA<br>22/06/2023 | Referència de<br>laboratori | 326-2023-00028982                | Client     | A.D.V. FRUITA BAIX<br>LLOBREGAT |
| Recepció          |                                   | Inici Anàlisi               | 23/06/2023                       | Fi Anàlisi | 28/06/2023                      |
| Informe           | 29/06/2023                        | Producte                    | Agua de riego / Irrigation water |            |                                 |

### Propietats bàsiques

| Determinació                 | Resultats | Unitats |
|------------------------------|-----------|---------|
| pH                           | 8         |         |
| Conductivitat elèctrica 25°C | 1.89      | dS/m    |

### Anions

| Determinació                    | Resultats | Unitats |
|---------------------------------|-----------|---------|
| Nitrats                         | 0.226     | mEq/l   |
| Clorurs                         | 9.7       | mEq/l   |
| Sulfats                         | 3.18      | mEq/l   |
| Fluorurs                        | 0.011     | mEq/l   |
| Bicarbonats (HCO <sub>3</sub> ) | 4.76      | mEq/l   |

### ELEMENTOS DISUELTOS

| Determinació         | Resultats | Unitats |
|----------------------|-----------|---------|
| Bor (B), dissolt     | 0.32      | mg/l    |
| Calci dissolt (Ca)   | 4.6       | mEq/l   |
| Magnesi dissolt (Mg) | 2.63      | mEq/l   |
| Potassi dissolt (K)  | 0.819     | mEq/l   |
| Sodi dissolt (Na)    | 10.3      | mEq/l   |

### **Magnesi dissolt (Mg)**

És un dels cations que pot ser abundant en les aigües de reg. Intervé en el càlcul del SAR (relació d'adsorció de sodi).

### **Bor dissolt (B)**

És un ió que pot causar problemes de toxicitat en les plantes, fins i tot en nivells baixos, de l'ordre de mg/l.

### **Clorurs**

L'abundància de l'anió clorurs és un indicador del risc de salinitat i igualment de risc de fitotoxicitat.

### **Nitrats**

És un anió de determinació necessària, ja que és un indicador de la càrrega d'aquest anió i objecte de càlculs i estimacions com a font de subministre de nitrogen a la planta. El contingut de nitrats també està present en la normativa de control d'aigües.

### **Fluorurs**

Aquest anió presenta problemes de toxicitat fins i tot en nivells molt baixos.

### **Sodi dissolt (Na)**

És un dels cations rellevants en la valoració de la qualitat de les aigües de reg. Intervé pel seu contingut directe, ja que pot afectar directament a les propietats del sòl en cas d'excés, o bé per afectar directament a les plantes per fitotoxicitat. Intervé en el càlcul del SAR

### **Potassi dissolt (K)**

Normalment és un catió present en quantitats relativament reduïdes.

### **Calci dissolt (Ca)**

És un dels cations que pot ser abundant en les aigües de reg. Intervé en el càlcul del SAR (relació d'adsorció de sodi).

### **pH**

El pH és la mesura de la concentració d'ions  $H^+$  en l'aigua. És una mesura directa de la major o menor acidesa o basicitat. L'amplitud normal dels valors de pH oscil·la entre 6,5 i 8,4.

### **Conductivitat elèctrica 25°C**

La mesura de la conductivitat elèctrica és un indicador de la quantitat de sals dissoltes en l'aigua. El resultat s'expressa normalment en dS/m. Els excessos de sals poden afectar directament els sòls i els cultius.

### **Bicarbonats ( $HCO_3$ )**

Aquest anió pot contribuir a la precipitació del calci i magnesi amb el risc addicional que provoca aquesta possibilitat en les conduccions de reg i els canvis en la composició catiònica (desfavorables).

### **Sulfats**

Poden ser un anions molt abundants i són freqüents valors molt elevats.

Codi de mostra

326-2023-00031313

Data 14/07/2023

Pàgina 1/3

Número d'informe analític

AR-23-XK-030292-01 / 326-2023-00031313



A.D.V. FRUITA BAIX LLOBREGAT

A l'atenció de Pol Casanovas

Camí de la Ribera s/n  
Apartat de correus 76  
8820 Prat de Llobregat  
ESPAÑA

Contacte per al servei al client :

|                             |                                        |                                   |            |
|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Referència Laboratori       | 326-2023-00031313 / AR-23-XK-030292-01 | Tipus:                            | EX         |
| Descripció de la mostra     | Agua de riego / Irrigation water       |                                   |            |
| Data de recepció            | 04/07/2023                             |                                   |            |
| Data d'inici de l'anàlisi : | 05/07/2023                             | Data de finalització de l'anàlisi | 14/07/2023 |
| T.mostra/Transport:         | Mensajero                              |                                   |            |

La informació que figura en el quadre inferior, ha estat aportada pel client i el laboratori no és responsable de la mateixa. Aquesta informació no està emparada per l'acreditació.

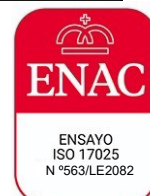
Descripció pel client AIGUA DE REG

| Propietats bàsiques                                                                                                       | Resultats        | Interpretació (*)    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| <b>XK03S</b> <b>XK</b> Temperatura <b>Mètode : Mètode Intern</b><br>(*) Temperatura                                       | 17.4 °C          |                      |
| <b>XK038</b> <b>XK</b> pH <b>Mètode : C5110012 Potenciometria</b><br>pH                                                   | 8.1              | Normal               |
| <b>XK039</b> <b>XK</b> Conductivitat a 25°C <b>Mètode : C5110011 Conductimetria</b><br>Conductivitat elèctrica 25°C       | 1.91 dS/m        | Restricció moderada  |
| Anions                                                                                                                    | Resultats        | Interpretació (*)    |
| <b>XK049</b> <b>XK</b> Nitrats (NO3) <b>Mètode : C5110128 Cromatografia iònica</b><br>Nitrats                             | 0.200 mEq/l      | Sense restricció     |
| <b>XK048</b> <b>XK</b> Clorurs (Cl) <b>Mètode : C5110128 Cromatografia iònica</b><br>Clorurs                              | 11.5 mEq/l       | Restricció important |
| <b>XK047</b> <b>XK</b> Sulfats (SO4) <b>Mètode : C5110128 Cromatografia iònica</b><br>Sulfats                             | 3.74 mEq/l       | Normal               |
| <b>XK050</b> <b>XK</b> Fluorurs (F) <b>Mètode : C5110128 Cromatografia iònica</b><br>Fluorurs                             | 0.013 mEq/l      | Sense restricció     |
| <b>XK02H</b> <b>XK</b> Alcalinitat total <b>Mètode : Mètode Intern Titració Pontenciomètrica</b><br>(*) Alcalinitat total | 232.4 mg CaCO3/l |                      |
| <b>XK045</b> <b>XK</b> Carbonats (CO3) <b>Mètode : Mètode Intern Titulometria</b><br>(*) Carbonats (CO3)                  | <0.06 mEq/l      | Normal               |
| <b>XK046</b> <b>XK</b> Bicarbonats (HCO3) <b>Mètode : Mètode Intern Titulometria</b><br>(*) Bicarbonats (HCO3)            | 3.17 mEq/l       | Restricció lleugera  |
| Relacions de interès                                                                                                      | Resultats        | Interpretació (*)    |
| <b>XK100</b> <b>XK</b> Pressió osmòtica <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b><br>(*) Pressió Osmòtica                      | 0.687 atm        |                      |
| <b>XK103</b> <b>XK</b> Carbonat Sòdic Residual <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b><br>(*) Carbonat Sòdic Residual        | -3.76 mEq/l      |                      |
| <b>XK041</b> <b>XK</b> S.A.R. <b>Mètode : C5110186 Càlcul</b><br>Relació d'absorció de sodi (SAR)                         | 5.07             |                      |
| <b>XK044</b> <b>XK</b> Índex de Scott <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b>                                                |                  |                      |

Agroambiental  
partida setsambs, s/n  
25222 Sidamon  
Espanya

Telèfon +34 973 717 000  
Fax +34973717033  
agroambiental@eurofins.com  
www.eurofins.es

Eurofins Agroambiental SA,  
ESA25244849



Els assajos marcats amb \* no estan emparats per l'acreditació de ENAC.

Codi de mostra

326-2023-00031313

Data 14/07/2023

Pàgina 2/3

Número d'informe analític

AR-23-XK-030292-01 / 326-2023-00031313

| Relacions de interès |                                 |                                                 | Resultats      | Interpretació (*)    |
|----------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|----------------------|
| <b>XK044</b>         | <b>XK Índex de Scott</b>        | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b>            |                |                      |
| (*)                  | Index de Scott                  |                                                 | 69.30 mg/l     |                      |
| <b>XK101</b>         | <b>XK Índex de Langelier</b>    | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b>            |                |                      |
| (*)                  | Index de Langelier              |                                                 | 0.80           |                      |
| <b>XK102</b>         | <b>XK Índex de Ryznar</b>       | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b>            |                |                      |
| (*)                  | Index de Ryznar                 |                                                 | 6.6            |                      |
| <b>XK099</b>         | <b>XK Suma de cations</b>       | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b>            |                |                      |
| (*)                  | Suma de cations                 |                                                 | 17.3 mEq/l     |                      |
| <b>XK098</b>         | <b>XK Suma d'anions</b>         | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b>            |                |                      |
| (*)                  | Suma d'anions                   |                                                 | 18.6 mEq/l     |                      |
| <b>XK043</b>         | <b>XK Duresa</b>                | <b>Mètode : C5110186 Càlcul</b>                 |                |                      |
|                      | Duresa                          |                                                 | 34.7 ° French  |                      |
| <b>XK00H</b>         | <b>XK Duresa càlcica</b>        | <b>Mètode : Mètode Intern Càlcul</b>            |                |                      |
|                      | Duresa Càlcica                  |                                                 | 234 mg CaCO3/l |                      |
| ELEMENTOS DISUELTOS  |                                 |                                                 | Resultats      | Interpretació (*)    |
| <b>XK062</b>         | <b>XK Bor dissolt (B)</b>       | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                |                      |
|                      | Bor dissolt (B)                 |                                                 | 0.27 mg/l      | Sense restricció     |
| <b>XK053</b>         | <b>XK Calci dissolt (Ca)</b>    | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                |                      |
|                      | Calci dissolt (Ca)              |                                                 | 4.68 mEq/l     | Normal               |
| <b>XK01E</b>         | <b>XK Coure dissolt (Cu)</b>    | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                |                      |
|                      | Coure dissolt (Cu)              |                                                 | <0.05 mg/l     | Sense restricció     |
| <b>XK057</b>         | <b>XK Fòsfor dissolt (P)</b>    | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                |                      |
|                      | Fòsfor dissolt (P)              |                                                 | 0.20 mg/l      | Molt alt             |
| <b>XK058</b>         | <b>XK Ferro dissolt (Fe)</b>    | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                |                      |
|                      | Ferro dissolt (Fe)              |                                                 | <0.1 mg/l      | Sense restricció     |
| <b>XK054</b>         | <b>XK Magnesi dissolt (Mg)</b>  | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                |                      |
|                      | Magnesi dissolt (Mg)            |                                                 | 2.26 mEq/l     | Normal               |
| <b>XK060</b>         | <b>XK Manganès dissolt (Mn)</b> | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                |                      |
|                      | Manganès dissolt (Mn)           |                                                 | <0.01 mg/l     | Sense restricció     |
| <b>XK052</b>         | <b>XK Potassi dissolt (K)</b>   | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                |                      |
|                      | Potassi dissolt (K)             |                                                 | 0.892 mEq/l    | Alt                  |
| <b>XK051</b>         | <b>XK Sodi dissolt (Na)</b>     | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                |                      |
|                      | Sodi dissolt (Na)               |                                                 | 9.45 mEq/l     | Restricció important |
| <b>XK061</b>         | <b>XK Zinc dissolt (Zn)</b>     | <b>Mètode : C5110228 Espectrometria ICP-OES</b> |                |                      |
|                      | Zinc dissolt (Zn)               |                                                 | <0.05 mg/l     | Sense restricció     |

SIGNATURA



Nuria Sabate

Química validat per: Nuria Sabate

Informe validat electrònicament per : Nuria Sabate

Codi de mostra

326-2023-00031313

Data 14/07/2023

Pàgina 3/3

Número d'informe analític

AR-23-XK-030292-01 / 326-2023-00031313

**NOTA ACLARIDORA**

Aquest document només pot ser reproduït íntegrament i només dóna fe de la mostra analitzada.

Quan el laboratori no ha estat responsable de l'etapa de mostreig, els resultats apliquen únicament a la mostra tal com es va rebre.

Els resultats s'han realitzat i informat d'acord amb els nostres termes i condicions generals de venda disponibles sota petició.

Quan es declara conformitat o no conformitat, la incertesa associada amb el resultat s'ha afegit o eliminat per a obtenir un resultat que pugui ser comparat amb els límits reglamentaris o especificacions. La incertesa no s'ha tingut en compte per als estandar que ja inclouen incertesa en la mesura.

Les incerteses dels resultats han estat calculades i estan a disposició del client.

Els tests s'identifiquen amb un codi de cinc dígit la descripció dels quals està disponible sota petició.

Els tests identificats amb les dues lletres del codi XK es realitzen en el laboratori Eurofins Agroambiental.

# Informe de valors de referència de Irrigation water

## DADES DE L'INFORME AGUA DE REG

|                   |              |                          |                                  |            |                              |
|-------------------|--------------|--------------------------|----------------------------------|------------|------------------------------|
| Referència client | AIGUA DE REG | Referència de laboratori | 326-2023-00031313                | Client     | A.D.V. FRUITA BAIX LLOBREGAT |
| Recepció          |              | Inici Anàlisi            | 05/07/2023                       | Fi Anàlisi | 11/07/2023                   |
| Informe           | 14/07/2023   | Producte                 | Agua de riego / Irrigation water |            |                              |

### Propietats bàsiques

| Determinació                 | Resultats | Unitats |
|------------------------------|-----------|---------|
| pH                           | 8.1       |         |
| Conductivitat elèctrica 25°C | 1.91      | dS/m    |

### Anions

| Determinació                    | Resultats | Unitats |
|---------------------------------|-----------|---------|
| Nitrats                         | 0.2       | mEq/l   |
| Clorurs                         | 11.5      | mEq/l   |
| Sulfats                         | 3.74      | mEq/l   |
| Fluorurs                        | 0.013     | mEq/l   |
| Bicarbonats (HCO <sub>3</sub> ) | 3.17      | mEq/l   |

### ELEMENTOS DISUELTOS

| Determinació         | Resultats | Unitats |
|----------------------|-----------|---------|
| Bor (B), dissolt     | 0.27      | mg/l    |
| Calci dissolt (Ca)   | 4.68      | mEq/l   |
| Magnesi dissolt (Mg) | 2.26      | mEq/l   |
| Potassi dissolt (K)  | 0.892     | mEq/l   |
| Sodi dissolt (Na)    | 9.45      | mEq/l   |

### **Magnesi dissolt (Mg)**

És un dels cations que pot ser abundant en les aigües de reg. Intervé en el càlcul del SAR (relació d'adsorció de sodi).

### **Bor dissolt (B)**

És un ió que pot causar problemes de toxicitat en les plantes, fins i tot en nivells baixos, de l'ordre de mg/l.

### **Clorurs**

L'abundància de l'anió clorurs és un indicador del risc de salinitat i igualment de risc de fitotoxicitat.

### **Nitrats**

És un anió de determinació necessària, ja que és un indicador de la càrrega d'aquest anió i objecte de càlculs i estimacions com a font de subministre de nitrogen a la planta. El contingut de nitrats també està present en la normativa de control d'aigües.

### **Fluorurs**

Aquest anió presenta problemes de toxicitat fins i tot en nivells molt baixos.

### **Sodi dissolt (Na)**

És un dels cations rellevants en la valoració de la qualitat de les aigües de reg. Intervé pel seu contingut directe, ja que pot afectar directament a les propietats del sòl en cas d'excés, o bé per afectar directament a les plantes per fitotoxicitat. Intervé en el càlcul del SAR

### **Potassi dissolt (K)**

Normalment és un catió present en quantitats relativament reduïdes.

### **Calci dissolt (Ca)**

És un dels cations que pot ser abundant en les aigües de reg. Intervé en el càlcul del SAR (relació d'adsorció de sodi).

### **pH**

El pH és la mesura de la concentració d'ions  $H^+$  en l'aigua. És una mesura directa de la major o menor acidesa o basicitat. L'amplitud normal dels valors de pH oscil·la entre 6,5 i 8,4.

### **Conductivitat elèctrica 25°C**

La mesura de la conductivitat elèctrica és un indicador de la quantitat de sals dissoltes en l'aigua. El resultat s'expressa normalment en dS/m. Els excessos de sals poden afectar directament els sòls i els cultius.

### **Bicarbonats ( $HCO_3$ )**

Aquest anió pot contribuir a la precipitació del calci i magnesi amb el risc addicional que provoca aquesta possibilitat en les conduccions de reg i els canvis en la composició catiònica (desfavorables).

### **Sulfats**

Poden ser un anions molt abundants i són freqüents valors molt elevats.