



## MÒDUL 7: Infraestructura automatitzada per al control dels cabals demandats pels regants

### RESUM

Aquesta operació modernitza els elements de regulació de la infraestructura dels canals de reg de la Comunitat de Regants de Sant Julià de Ramis, Cervià de Ter, Sant Jordi Desvalls, Colomers i Jafre. Amb aquesta actuació es millora la disponibilitat d'aigua per als regants i s'eviten vessaments i excedents d'aigua en el canal principal, amb la qual cosa s'incrementa l'eficiència en l'ús de l'aigua a la zona irrigable.

### 1 INTRODUCCIÓ

La disponibilitat d'aigua és el principal factor de producció dels cultius. En funció del règim pluviomètric de la zona i de l'espècie cultivada, l'aigua rebuda per precipitació s'ha de complementar amb aigua de reg.

A Catalunya l'agricultura utilitza el 70 % de l'aigua, enfront dels usos domèstics, industrials i ramaders, que suposen respectivament el 19 %, 9 % i 2 %. L'aigua de reg suposa l'ús majoritari i, en conseqüència, les actuacions que es realitzin en aquest àmbit tenen un gran impacte en els volums totals d'aigua utilitzats.

### 2 OBJECTIUS / QUÈ APRENDREU EN AQUEST MÒDUL

Amb aquest mòdul es pretén conèixer:

- a. Què són i per a què serveixen els canals de reg
- b. La gestió que es realitza en una comunitat de regants i els problemes existents
- c. La millora implementada en el cas de la Comunitat de Regants de Sant Julià de Ramis, Cervià de Ter, Sant Jordi Desvalls, Colomers i Jafre

### 3 QUÈ ÉS I PER A QUÈ SERVEIX UN CANAL DE REG

Els canals de reg són conduccions hidràuliques generalment obertes per on circula l'aigua per gravetat (figura 1). S'utilitzen per conduir l'aigua de reg des del punt de captació fins a la zona irrigable, on s'aplica als cultius.



FIGURA 1. Canal de reg.

La infraestructura hidràulica d'una zona irrigable consta de tres parts diferenciades:

1. Punt de captació

A partir d'una resclosa s'aconsegueix una petita elevació de la làmina d'aigua del riu per facilitar la derivació de l'aigua al canal principal de reg (figura 1).

2. Xarxa de transport

Les conduccions de transport permeten enllaçar el punt de subministrament d'aigua (captació) amb la zona irrigable. La xarxa està constituïda per un canal principal obert o per una canonada soterrada. Xarxes més complexes poden tenir conduccions secundàries de transport que deriven de la conducció principal.

3. Xarxa de distribució

El sistema de distribució permet situar l'aigua a cada parcel·la de reg. L'entrega de l'aigua a la parcel·la s'efectua mitjançant una comporta o bé un hidrant, que és una vàlvula que assegura l'obertura i el tancament del subministrament de l'aigua al camp des de la conducció de distribució.

La infraestructura hidràulica disposa de diferents elements per controlar l'aigua de reg.

Els principals són:

- Les comportes de regulació, que permeten ajustar el pas de l'aigua segons sigui necessari que circuli més o menys quantitat.
- Els sobreexidors, amb la funció de desaiguar de manera controlada els excessos d'aigua del canal.
- Les comportes de desguàs, necessàries per al buidat del canal en moments d'emergència, neteja o reparacions.



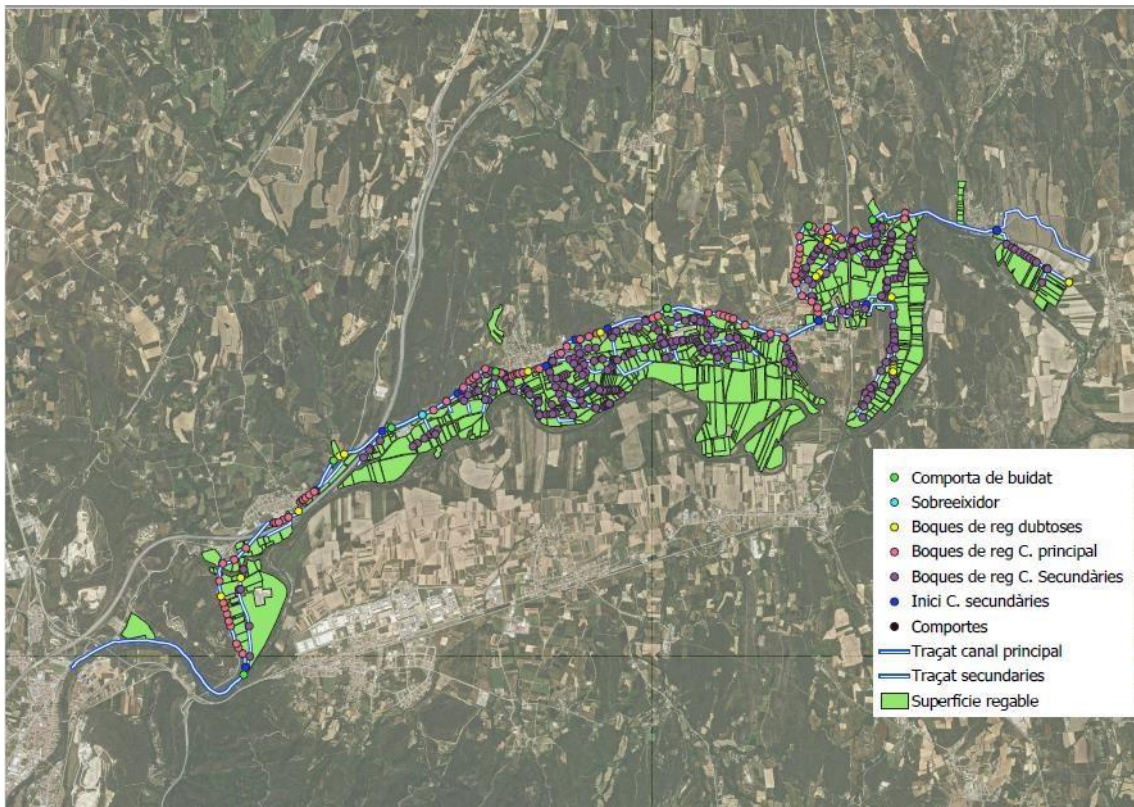


FIGURA 2 [ABC1]. Traçat del canal principal i conduccions derivades, elements del canal i superfície de reg.



FIGURES 3, 4 i 5. D'esquerra a dreta, comporta de guies [ABC2], comporta de guies per a buidat i hidrant de parcel·la.

#### 4 GESTIÓ DE L'AIGUA EN UNA COMUNITAT DE REGANTS I PROBLEMÀTICA EXISTENT

La infraestructura hidràulica es dissenya per tal que la seva capacitat de transport d'aigua sigui suficient per satisfer les necessitats hídriques de la superfície regada.

L'aigua que circula per la infraestructura representa l'oferta d'aigua, i les necessitats hídriques dels cultius de la zona regada constitueixen la demanda d'aigua.

Durant la campanya de reg, la infraestructura ha de proporcionar l'aigua requerida pels regants per tal que aquests puguin satisfer les necessitats dels cultius.

Els desequilibris entre l'oferta i la demanda comporten problemes importants (figura 6):

1. Quan la demanda (cabal i/o temps de reg necessari) no queda suficientment coberta per l'oferta, la uniformitat de reg i l'eficiència d'aplicació de l'aigua a la parcel·la són baixes. A més, repercuteixen negativament en el rendiment del conreu i en els ingressos econòmics de l'agricultor.
2. Quan l'oferta és superior a la demanda de reg, es produeix un volum d'aigua excedentari que pot originar vessaments en la xarxa hidràulica, i això disminueix l'eficiència de transport i distribució. D'altra banda, quan els volums excedits superen el volum concedit per l'ACA (Agència Catalana de l'Aigua) a la comunitat de regants, aquesta es veu obligada a efectuar un pagament addicional a l'Administració per l'aigua derivada en excés.

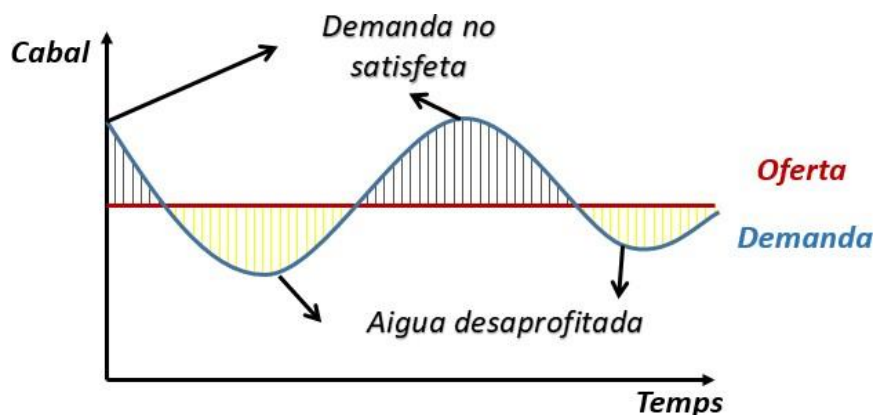


FIGURA 6. Oferta i demanda d'aigua en un canal de reg.

## 5 ACTUACIÓ A LA COMUNITAT DE REGANTS DE SANT JULIÀ DE RAMIS, CERVIÀ DE TER, SANT JORDI DESVALLS, COLOMERS I JAFRE

### 5.1 Xarxa de reg

L'actuació proposada s'ubica a la Comunitat de Regants de Sant Julià de Ramis, Cervià de Ter, Sant Jordi Desvalls, Colomers i Jafre. La infraestructura de reg es va construir als anys seixanta i està formada per la resclosa de captació d'aigua al riu Ter, al municipi de Sant Julià de Ramis, amb una concessió de cabal de 880 L/s, per a un canal principal d'uns 20 km i una xarxa de derivacions al llarg d'aquest canal principal que permeten el reg potencial d'unes 1.200 ha.



### 5.2 Maneig a la comunitat de regants

El maneig de la infraestructura, que no s'ha actualitzat des de la seva instal·lació, es realitza d'una manera completament manual i en funció de l'experiència del guarda d'aigua i la comunicació entre els regants i ell. Tampoc es disposa de dades de necessitats d'aigua de reg, cabals, nivells i consums.

### 5.3 Solució proposada

Després de realitzar un treball de camp s'ha avaluat l'estat de conservació de l'obra civil i dels elements de regulació (figures 7, 8 i 9), i s'ha analitzat el comportament hidràulic de la xarxa de transport per tal de determinar-ne la capacitat hidràulica. També s'ha fet un estudi exhaustiu dels punts crítics de vessament.



FIGURES 7, 8 i 9. Diferents elements del canal de reg. (Fotos: Enginyeria ABM)

Fruit d'aquest treball s'ha pogut elaborar una proposta de millora basada en:

- La regulació del nivell d'aigua a quatre punts concrets amb comportes automatitzades (figura 10).
- La millora de diferents trams de canals i sifons per tal que no facin de coll d'ampolla.

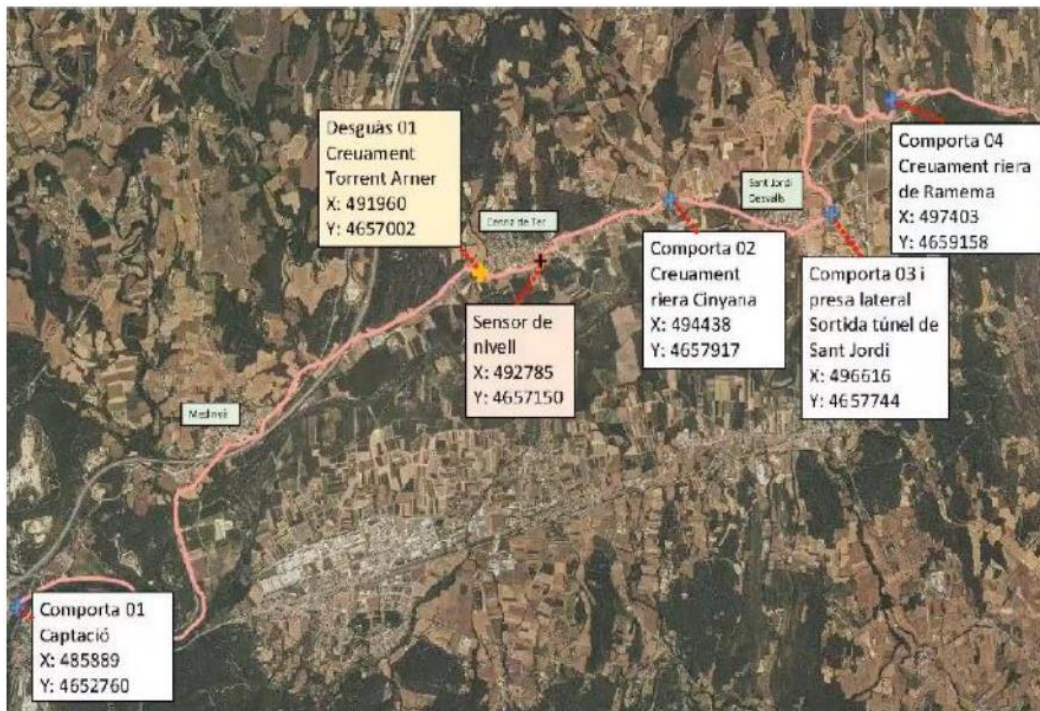
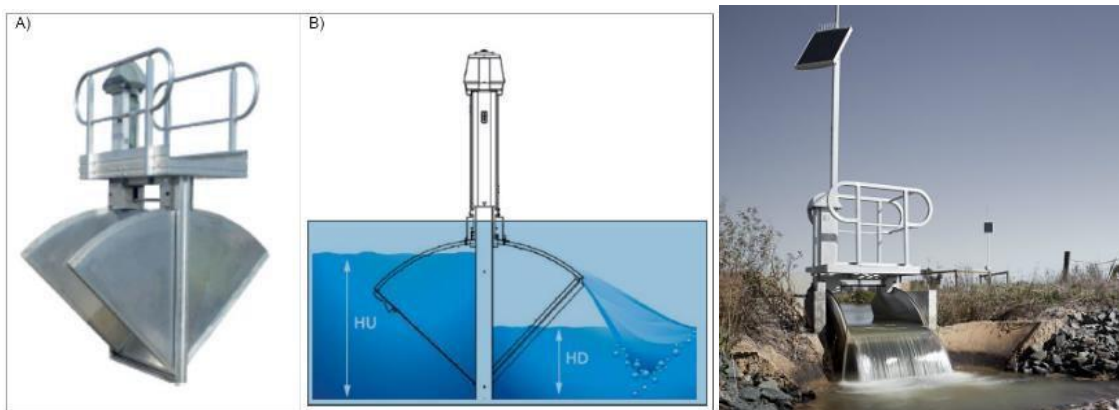


FIGURA 10. Ubicació de les comportes de regulació, drenatge i sensor de nivell al llarg del traçat del canal principal de reg. (Font: ABM)

Les actuacions proposades consisteixen en la instal·lació de quatre comportes de regulació amb mesura de cabal i nivell d'aigua, una comporta de desguàs controlada per un sensor de nivell situat aigües avall i la implementació d'un sistema d'automatització i control d'aquests elements.

Concretament, es proposa instal·lar:

- A. 4 comportes de regulació basculants (figures 11 i 12), amb control i mesura de cabal i nivell d'aigua.



FIGURES 11 i 12. Comporta basculant proposada. (Fotos: Rubicon Waters)

- B. 1 comporta de guies d'alumini extrudit per tal de ser utilitzada com a desguàs d'emergència per evitar vessaments accidentals (figures 13 i 14). La controla un sensor de nivell situat aigües avall.
- C. 1 comporta automatitzada amb cabalímetre ultrasònic per a l'entrada d'una de les derivacions (figures 13 i 14).



FIGURES 13 i 14. D'esquerra a dreta, comporta de guies i comporta d'entrada en derivació. (Fotos: Rubicon Waters)

- D. 1 sistema integrat en un sistema d'automatització i control per poder governar tots els elements instal·lats i accedir als registres i al control de distància.