

Resum

Els sistemes de reg localitzat han representat un gran avenç en les tècniques de regadiu. En els darrers anys la instal·lació d'aquest tipus de sistemes ha augmentat, substituint els mètodes més tradicionals. Aquesta tècnica suposa una major eficiència enfront la resta de sistemes, així com també una garantia sanitària.

Aquests sistemes impliquen molts avantatges enfront la resta. Tot i així se'ls associen certes problemàtiques relacionades amb l'obtenció dels emissors i tuberes de distribució.

Per tal de fer front a les obtencions del sistema de conducció i emissors és oportú col·locar tancs de filtratge per tractar l'aigua abans de ser aplicada en el camp. Els filtres de matriu granular són la millor opció, ja que impliquen una gran qualitat de filtratge.

En el present treball s'han caracteritzat físicament 4 medis filtrants, la sorra de sílice i vidre ECO filtrant reciclat en les granulometries compreses entre 0,63-0,75 mm i 0,75-0,84 mm.

Primerament s'han obtingut les fraccions de medi descrites a partir de la fracció inicial en format comercial compresa entre 0,5 i 1 mm mitjançant un procés de tamisatge.

Una vegada finalitzat el procés de tamisat s'ha procedit a la caracterització del medi. En aquest cas s'ha determinat per a cada un d'ells els paràmetres de densitat aparent i real, així com també la porositat, on s'han observat diferències significatives entre materials. Aquestes principalment són degudes a la geometria, ja que al ser més fines, apuntades, irregulars i asimètriques en el vidre ECO filtrant fan que la densitat aparent sigui més baixa i per tant la porositat més elevada.

Amb els quatre medis s'han realitzat diferents assaigs en una estació experimental de filtratge, per a diferents situacions de funcionament, variant paràmetres com l'alçada de columna de medi, funcionament a filtració i a contraentat, així com també assaigs sense medi filtrant.

Durant els assaigs s'han fet circular diferents cabals compresos entre 0,4 i 1,1 L/s pel filtre, i a partir de cinc manòmetres disposats al llarg del filtre s'emmagatzemaven els valors de pressió de forma contínua al llarg de l'assaig. De manera que a partir de les pressions en cada punt s'han obtingut les pèrdues de càrrega totals i per trams durant el procés de filtració per a diferents condicions i en funció del cabal.

Una vegada tractades aquestes dades, s'han pogut representar les corbes de pèrdua de càrrega per a cada medi per trams i del conjunt. Aquestes s'han pogut comparar i s'ha observat que en el tram del filtre que comprèn la crepina s'hi produeix una pèrdua de càrrega d'entre el 55 i 75 % per granulometria entre 0,63-0,75 mm i d'entre el 70 i 80 % per la granulometria 0,75-0,84 mm respecte la total en el filtre. Per tant s'ha destacat la importància que té el disseny de la crepina sobre la pèrdua de càrrega total del filtre. També s'ha observat que al augmentar el cabal circulat la pèrdua de càrrega en aquest tram augmenta.

També s'ha caracteritzat el comportament del medi a partir de la conductivitat hidràulica saturada referida als diferents medis a partir de la linealització de la pèrdua de càrrega en funció del cabal en el tram d'entremig de la columna de medi, el qual no es veu alterat per fenòmens deguts a la presència d'elements auxiliars. S'ha aïllat el pendent de la recta, el qual correspon amb la conductivitat hidràulica saturada de cada medi i s'ha observat que aquesta està més influenciada per la granulometria del medi que per el material.

Per últim s'ha estudiat el comportament de cada medi en termes d'eficiència energètica. No s'han observat diferències entre materials filtrants en la granulometria compresa entre 0,75-0,84 mm, essent la fracció més eficient. No obstant s'aconsegueix una major eficiència energètica en el vidre ECO filtrant quan es treballa amb la granulometria compresa entre 0,63-0,75 mm, essent un 34 % més eficient que la sorra de sílice per aquesta mateixa granulometria. Aquest fet implica que quan es necessiti un major rendiment en la retenció de partícules fines, el vidre és la opció més adequada.

Energèticament i econòmicament la utilització de medis filtrants amb una major eficiència pot arribar a suposar un gran avenç en l'estalvi d'energia, així com també en la reducció dels costos energètics en els processos de filtració.