

RESUM

La present tesi doctoral té com a objectiu la creació d'un model de comportament hidràulic que permeta analitzar subunitats de reg localitzat . Per a això, s'ha realitzat una exhaustiva revisió bibliogràfica a partir de la qual s'ha establert un conjunt d'expressions , fórmules , mètodes i procediments a aplicar l'esmentat model . Amb això es pretén que les anàlisis efectuades siguin el més realistes possible en considerar la major part de les variables que intervenen en el funcionament de les subunitats .

Un dels factors més importants és el comportament dels emissors per la qual cosa s'han realitzat una sèrie d'assajos d'emissors comercials al laboratori de reg localitzat del departament d'Enginyeria Rural. A partir d'estos s'han deduït expressions que permeten predir tant el cabal emés per cada un d'ells com el coeficient de variació de fabricació del conjunt . La clau està en considerar tots els emissors de forma independent , estudiant les distribucions dels coeficients d'ajust, tant en la versió potencial com en la parabòlica .

Un altre dels aspectes crucials és la consideració de l'aleatorietat dels emissors, per això, utilitzant les distribucions dels coeficients d'ajust, que se suposa que són normals, es genera una població virtual d'emissors . D'esta població s'extrau una mostra aleatòria la grandària de la qual coincideix amb el nombre total d'emissors de la subunitat estudiada i es distribuïx també aleatòriament per totes les posicions possibles. Així s'aconsegueix simular una situació real. També s'han tractat amb profusió els aspectes hidràulics de les subunitats , especialment pel que fa al càlcul de les pèrdues de càrrega tant contínues com localitzades . Estes pèrdues, juntament amb les diferències de cota i les altures cinètiques, definixen les pressions de funcionament de tots els emissors que introduïdes en les equacions d'ajust individuals, permeten predir el cabal emés per cada un d'ells.

Una vegada definides les distribucions de pressions i cabals cal determinar la uniformitat de distribució de l'aigua de reg , el que es fa mitjançant diversos coeficients d'uniformitat tant a efectes d'anàlisi com a efectes de disseny. D'esta manera es pot comprovar si una subunitat de reg complix els criteris d'uniformitat establerts.

El model generat recull tots estos aspectes pel que és prou complex, per això s'ha elaborat una aplicació informàtica en entorn Windows® utilitzant el llenguatge de programació Visual Basic 6.0®. Esta aplicació, anomenada ANASUB, permet realitzar simulacions de subunitats reals de forma ràpida i senzilla.

Una conclusió important és que el coeficient de variació d'un emissor depèn de la pressió, encara que la seva tendència de variació és diferent per a cada emissor en qüestió, d'aquí la importància dels assajos de laboratori. També es comprova que les prediccions per al coeficient de variació realitzades a partir del desenvolupament teòric proposat, són prou fiables, a més que reduïxen els errors inherents al propi assaig.

Una altra conclusió rellevant és que els coeficients d'uniformitat habitualment utilitzats de vegades són difícils d'interpretar perquè el seu rang de variació és molt estret, per això és millor utilitzar com a indicador de la uniformitat de distribució de l'aigua de reg el coeficient de variació global de la subunitat, que a més, permet discriminar quina part de la variabilitat es deu a causes hidràuliques i quina part a causes de fabricació .

Finalment , s'arriba a la conclusió que el millor criteri de disseny i de comprovació de subunitats consistix a limitar la diferència relativa de cabals entre plantes a un màxim del 10% el que és compatible amb una diferència relativa de cabals entre emissors limitada a 20%.