

B-09-2020

DOI:10.31428/10317/8707

COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO DE UN FILTRO DE ARENA CON BRAZOS COLECTORES PARA INSTALACIONES DE RIEGO POR GOTEO

Pujol, T. ¹, Puig-Bargués, J. ², Arbat, G. ² (P), Duran-Ros, M. ², Solé-Torres, C ², Pujol, J. ², Ramírez de Cartagena, F. ²

¹ Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial, Universidad de Girona. toni.pujol@udg.edu

² Departamento de Ingeniería Química, Agraria y Tecnología Agroalimentaria. Universidad de Girona. gerard.arbat@udg.edu

Introducción

- La dinámica de fluidos computacional (CFD) permite estudiar hidrodinámicamente distintos equipos de riego como los filtros.
- ➔ **Objetivo:** analizar el comportamiento de un filtro de arena con drenaje de brazos colectores mediante CFD para identificar mejoras de diseño.



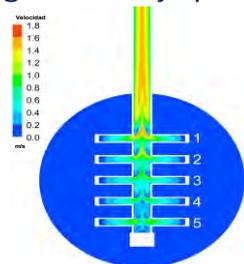
Material y métodos

- Experimentos con filtro comercial de 500 mm de diámetro interno con 10 brazos colectores.
- Filtro relleno con arena silíceo de 0,48 mm de diámetro efectivo.
- Dos alturas de lecho estudiadas: 200 y 300 mm.
- Dos caudales estudiados: 6 y 12 m³/h.
- Determinación experimental del caudal y de la caída de presión en el filtro.
- Utilización del código Fluent, con modelo de turbulencia k- ω .
- Mallado diferencial por zonas, calibración del modelo y análisis de sensibilidad.

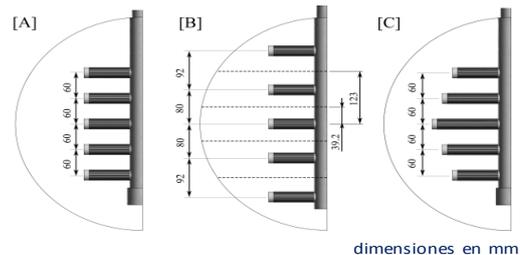


Resultados y discusión

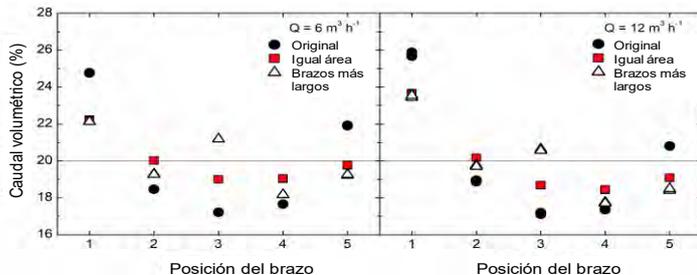
Filtro original [A]: distribución desigual del flujo por brazo.



➔ **2 diseños alternativos:** [B] brazos con igual área superficial y [C] brazos centrales más largos.



Mejora en la proporción del caudal por brazo



- ✓ Caudal más uniformemente distribuido con el diseño [B] para los 2 caudales estudiados.
- ✓ Los nuevos diseños consiguen, además, una reducción de caída de presión del 4,3-5,8% [B] y del 3,8-5,2% [C].

Conclusiones

- ➔ El diseño actual presenta diferencias de caudal del 44-51% entre brazos colectores.
- ➔ Distribuyendo los brazos para que sirvan una misma área superficial se consiguen reducir estas diferencias al 17-28% en función del caudal.