

RESUMEN

Autor [Llique Gallardo, R.L.](#)
Autor corporativo [Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima \(Peru\). Facultad de Ingeniería Agrícola](#)
Título [Calibración hidráulica y programación de riego del sistema por aspersión de los jardines de la UNALM \[Universidad Nacional Agraria La Molina\]](#)
Impreso Lima : UNALM, 2017

Copias

Ubicación	Código	Estado
Sala Tesis	F06. L44 - T	USO EN SALA
Descripción	220 p. : 42 fig., 37 cuadros, 3 planos plegs., 25 ref. Incluye CD ROM	
Tesis	Tesis (Ing Agrícola)	
Bibliografía	Facultad : Ing Agrícola	
Sumario	Sumarios (En, Es)	
Materia	JARDINES UNIVERSIDADES RIEGO POR ASPERSION SISTEMAS DE RIEGO CALIBRACION EVALUACION PERU CALIBRACION HIDRAULICA PROGRAMACION DE RIEGOS UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA	
Nº estándar	PE2018000301 B / M EUV F06	

La calibración de una red de distribución de agua es necesaria para la detección y localización de fallas que pueden generar pérdidas de agua y energía, el proceso de calibración de un sistema de distribución de agua consiste básicamente en ajustar parámetros que permitan que los resultados brindados por el modelo correspondan con los datos medidos en el sistema; normalmente altera la rugosidad de las tuberías y las demandas del sistema. El presente trabajo muestra la calibración hidráulica del sistema de riego por aspersión de los jardines de la UNALM, la metodología consistió en llevar a cabo la evaluación hidráulica que permitió la determinación de parámetros de funcionamiento del sistema, presión y caudal, para proponer nuevos escenarios; posteriormente se realizó la calibración de la red con la estimación de la rugosidad actual de las tuberías. Debido a que la principal fuente de información fueron las presiones medidas en diferentes puntos de la red, mediante la correlación y diferencias entre las mediciones hechas en el sistema y los resultados simulados con WaterCAD, además del cálculo del RMSE (root mean square error) obtenido de éstas, se determinó el valor del factor «C» de Hazen-Williams. Los resultados obtenidos muestran buenas correlaciones entre las presiones medidas y simuladas para los escenarios, siendo capaz de reflejar con buena precisión la operación del sistema, por otro lado, los valores de 135 y 140 asignados al factor «C» son los que representan la rugosidad actual de las tuberías, posteriormente se realiza la propuesta de programación de riego en base a la velocidad de riego obtenida con las presiones definidas gracias a la calibración. Finalmente, se desarrolla un sistema de consulta SIG que permita monitorear, extraer y presentar los datos obtenidos.

Abstract

The calibration of a water distribution network is necessary for the detection and location of faults that can generate water and energy losses, the calibration process of a water distribution system basically consists of adjusting parameters that allow the results provided by the model matches to the data measured in the system; it usually alters pipe roughness and demands of the system. This work shows the hydraulic calibration of the sprinkler irrigation system for the UNALM gardens, the methodology comprises in carrying out the hydraulic evaluation that allowed the determination of system operating parameters, pressure and flow, in order to propose new scenarios. Subsequently, the calibration of the network was carried out with the estimation of the current pipes roughness. Owing to made the main source of information, the pressures were measured at different points in the network, through the correlation and differences between the measurements in the system and the simulated results with WaterCAD, in addition to the calculation of the obtained RMSE (root mean squar error) of these, the value of factor "C" of Hazen-Williams was determined. The results obtained show good correlations between the measured and simulated pressures for scenarios, these are able to reflect accurately the operation of the system. On the other hand, the assigned values of 135 and 140 to the factor "C" are those that represent the roughness current of the pipes, of towards the proposed irrigation schedule is made based on the obtained irrigation speed with the defined thanks pressures to the calibration. Finally, a GIS consultation system is developed in order to allow monitoring, extraction and showing the obtained data.