

Resumen

La modelación de datos dinámicos en los últimos años son clave para la recreación computacional de escenarios complejos y futuros, partiendo de información real con el fin de observar el comportamiento de un sistema; si a esto se le añade la tecnología de los caudalímetros IoT se podría aprovechar de la manera óptima los recursos hídricos. Es importante proponer soluciones para el que el consumo del agua sea el adecuado en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por lo cual, el objetivo de la presente investigación fue diseñar e implementar un caudalímetro IoT para instalarlo en el bloque B, realizar campañas de medición para la cantidad de agua potable y residual, levantar información del catastro hidrosanitario con la ayuda del personal que trabaja y estudia en la universidad, posteriormente, modelar el comportamiento del agua potable y residual en régimen permanente y no permanente con los softwares de WaterCAD, SewerCAD y QGIS con licencia académica para comparar sus resultados en ambos programas. Y finalmente, se determinó el presupuesto referencial para mejorar los sistemas de agua potable y saneamiento de la universidad proponiendo lugares potenciales de instalación de nuevos sensores IoT con el propósito de mejorar el monitoreo de las redes que abastece al Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Los sistemas de distribución de agua tratan y abastecen agua potable cada día, si se considera la perfección en el mismo, en donde las tuberías no sufren pérdidas el volumen total de agua debería ser igual al volumen final, sin embargo, existe una diferencia entre volúmenes denominada aguas no contabilizadas. Según SENAGUA Ecuador posee una tasa de agua no contabilizada entre el 30% hasta 60% en 2015, lo que significa una pérdida de \$100 millones.

Palabras claves: modelación dinámica de fluidos, régimen permanente y no permanente, agua potable y residual, caudalímetro IoT.

Abstract

Dynamic data modeling in recent years is key for the computational recreation of complex and future scenarios, based on real information in order to observe the behavior of a system; If this is added to the technology of IoT flowmeters, water resources could be optimally used. It is important to propose solutions for which water consumption is adequate at the ESPE Armed Forces University, therefore, the objective of this research was to design and implement an IoT flowmeter to install it in block B, carry out campaigns of measurement for the amount of potable and residual water, collect information from the hydrosanitary cadastre with the help of personnel who work and study at the university, later, model the behavior of potable and residual water in a permanent and non-permanent regime with WaterCAD software, SewerCAD and QGIS with an academic license to compare your results in both programs. And finally, places the referential budget will be reduced to improve the drinking water and sanitation systems of the university, proposing potential installation of new IoT sensors with the purpose of improving the monitoring of the networks that supply the University of the Armed Forces ESPE. The water distribution systems treat and supply drinking water every day, if perfection is considered in it, where the pipes do not suffer losses, the total volume of water should be equal to the final volume, however, there is a difference between volumes called unaccounted for water. According to SENAGUA, Ecuador has a non-revenue water rate between 30% and 60% in 2015, which means a loss of \$100 million

Key words: fluid dynamics modeling, permanent and non-permanent regime, drinking and waste water, lot flowmeter