

Resumen

La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE campus matriz alberga alrededor de 9620 estudiantes y 1734 empleados, por tanto, es necesario garantizar una dotación de agua potable de buena calidad, en la cantidad necesaria y con una presión satisfactoria. Ya que las redes de agua potable y saneamiento de la universidad fueron construidas hace 33 años, la vida útil de los componentes de las redes pueden estar comprometidas, también, es necesario cambiar los métodos tradicionales de control de suministro, por lo tanto, el presente proyecto se presenta en dos fases: En la primera, se digitaliza y evalúa el estado físico de las redes de agua potable y sanitarias del campus matriz de la universidad, basándose en los planos de construcción y en un levantamiento catastral de las redes instaladas actualmente, verificando a nivel de prefactibilidad su desempeño con un software de modelado de redes de alcantarillado (SewerCAD) y agua potable (WaterCAD), continuando con una propuesta de mejora fundamentada en la adquisición de aparatos ahorradores y caudalímetros con base en el Internet de las Cosas (IoT). En la segunda se implementa un caudalímetro IoT en el edificio administrativo de la universidad, con el que se visualiza remotamente la cantidad de agua potable que se consume cada minuto del día, posteriormente se mide manualmente el caudal de aguas servidas evacuadas según parámetros geométricos de las secciones transversales de la tubería de desagüe; realizando un balance y obteniendo con esto un 14.45% de pérdidas o fugas de agua presentes en el edificio. Realizando el mismo procedimiento de medición de caudal al inicio del suministro de agua potable, así como en las desembocaduras de las tres redes de alcantarillado, obteniendo un 36.3% de aguas no contabilizadas a escala global, verificado con las normativas precedentes de la localidad y del país.

Palabras clave

- **CAUDALÍMETRO IOT**
- **CAUDAL DE AGUA POTABLE**
- **CAUDAL DE AGUA RESIDUAL**
- **PRESIONES**
- **AGUAS NO CONTABILIZADAS**

Abstract

The Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE main campus houses around 9,620 students and 1,734 employees, therefore, it is necessary to guarantee a provision of good quality drinking water, in the necessary quantity and with a satisfactory pressure. Since the drinking water and sanitation networks of the university were built 33 years ago, the useful life of network components may be compromised, as well, it is necessary to change the traditional methods of supply control, therefore, the present The project is presented in two phases: In the first, the physical condition of the drinking water and sanitation networks of the university's main campus is digitized and evaluated, based on the construction plans and a cadastral survey of the currently installed networks, verifying its performance at the pre-feasibility level with modeling software for sewage networks (SewerCAD) and drinking water (WaterCAD), continuing with an improvement proposal based on the acquisition of saving devices and flow meters based on the Internet of Things (IoT). In the second, an IoT flowmeter is implemented in the administrative building of the university, with which the amount of drinking water consumed every minute of the day is remotely displayed, subsequently the flow of evacuated wastewater is manually measured according to geometric parameters of the cross sections of the drain pipe; making a balance and obtaining with this a 14.45% of losses or leaks of water present in the building. Carrying out the same flow measurement procedure at the beginning of the drinking water supply, as well as at the outlets of the three sewerage networks, obtaining 36.3% of unaccounted-for water on a global scale, verified with the preceding regulations of the locality. and of the country.

Keywords

- **IOT FLOWMETER**
- **DRINKING WATER FLOW**
- **WASTE WATER FLOW**
- **PRESSURES**
- **UNACCOUNTED FOR WATER**