



# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



# UAC

TESIS

---

“EVALUACIÓN DEL CAUDAL DE ABASTECIMIENTO Y LA PRESIÓN DISPONIBLE PARA ATENDER LA DEMANDA DE INCENDIO DE LOS SECTORES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE UBICADOS EN LAS ZONAS CON MAYOR RIESGO DE INCENDIO DEL DISTRITO DE WANCHAQ - 2016”

---

Presentado por el bachiller:

Tumi Alvarez, Arnold Alfredo

Para optar al Título Profesional de  
Ingeniero Civil

Asesor:

Mgt. Ing. Alvaro Horacio Flores Boza

CUSCO - PERÚ

2016



**Título :** EVALUACIÓN DEL CAUDAL DE ABASTECIMIENTO Y LA PRESIÓN DISPONIBLE PARA ATENDER LA DEMANDA DE INCENDIO DE LOS SECTORES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE UBICADOS EN LAS ZONAS CON MAYOR RIESGO DE INCENDIO DEL DISTRITO DE WANCHAQ-2016.

**Autor :** - Arnold Alfredo Tumi Alvarez

**Fecha :** 19-12-2016

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo de investigación fue cuantificar el caudal disponible de un grupo de hidrantes ubicado en una zona con alto nivel de riesgo de incendio. El caudal registrado será muy parecido al caudal que los bomberos podrán usar en caso de incendio. El estudio se realizó en dos partes.

En la primera parte de la investigación el objetivo fue encontrar lugares con altos niveles de riesgo de incendio. Para cumplir el objetivo, se elaboró una escala basada en el Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio (MESERI) que se aplicó a todas las edificaciones del distrito de Wanchaq. Se elaboró mapas de riesgo usando un Sistema de Información Geográfica y las puntuaciones obtenidas de aplicar la escala de riesgo de incendio propuesta por la investigación, en los mapas se identificaron seis zonas con edificaciones que tenían un nivel de riesgo de incendio por encima del promedio del distrito. En esta área se recomienda realizar labores de mitigación de riesgos y pruebas de campo en la red de agua potable.

En la segunda parte de la investigación, se seleccionó una zona de seis identificadas anteriormente para realizar las mediciones de caudal y presión en hidrantes. A través de fichas de recolección de datos, se obtuvo información relevante sobre el funcionamiento, caudal y presión disponible de los 13 hidrantes ubicados en la Urb. Parque Industrial, que fue la zona elegida para efectuar las mediciones. Los resultados muestran caudales medidos inferiores a los requeridos por la zona y presiones superiores a las mínimas según las normas peruanas en los hidrantes. Las mediciones efectuadas se realizaron en horas de gran consumo para simular las peores condiciones. Esta información



debe usarse como una guía para posteriores inspecciones y pruebas en la red de agua potable.

**Palabras clave:** hidrantes, pruebas de flujo, presión residual, caudal de descarga



## ABSTRACT

The objective of this investigation was quantifying the available fire flow on a group of hydrants that were located in a high fire risk zone. The registered flow will be similar to the fire flow used by the firefighters. The study was divided in two parts.

On the first part of the investigation, the objective was find high fire risk locations.

To achieve this goal, a scale was proposed based on the “MESERI (Método Simplificado de Evaluación de riesgo de incendio)” method and it was used to evaluate all Wanchaq’s buildings. Risk maps were done using a GIS and the fire risk values, the maps show six zones where the edifications had high fire risk. On this area we suggest do risk mitigation labors and do fire flow test on drink water pipes.

On the second part of the investigation, one zone was selected of six possible for test and measuring of pressure and flow on hydrants. Information about the function, pressure and flow of 13 hydrants located on the “Urbanización Parque Industrial” was collected using field test tabs. The results showed that fire flows on the field were lower than required fire flows and the pressure on hydrants were higher than pressure required by Peruvian laws. Th flow test were done on high consumption hour to simulate the worst conditions. This information must be used like a guide for later inspections and test on the drinking water pipes.

**Key Words:** hydrants, flow test, residual pressure, discharge flow