



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
COORDINACIÓN DE GESTIÓN DE BIBLIOTECA
FORMULARIO REGISTRO DE TESIS

CARRERA: **Ingeniería Civil**

TESIS DE GRADO MONOGRAFIA PROYECTO TITULACION

TITULO DE LA TESIS: : **Determinación del coeficiente de variación del consumo diario de agua potable en ciudades menores a ciento cincuenta mil quinientos habitantes**

AUTOR: **Miguel Angel Salazar Molina**

TUTOR: **Ing. Alfonso Patricio Arellano Barriga**

COLABORADORES:

ENTIDAD QUE AUSPICIO LA TESIS: **Universidad Nacional de Chimborazo**

FINANCIAMIENTO: SI NO PREGRADO POSGRADO

FECHA DE ENTREGA DE LA TESIS: **11/06/2020**

GRADO ACADEMICO A OBTENER: **Ingeniero Civil**

No. Págs. **39**

No. Ref. Bibliográficas: **21**

Anexos: **3**

Planos: **0**

RESUMEN:

En Ecuador el cálculo para el abastecimiento de agua potable se lo realiza mediante dotaciones y coeficientes de maximización establecidos en la Norma CPE INEN 005-9-1 creada en los años setenta (INEN, 005-9-1, p. 42). En la norma nos da a conocer un rango de valores para el coeficiente de variación de consumo diario no definidos específicamente, lo cual puede llegar a provocar errores en los cálculos de los sistemas de captación, conducción y distribución del recurso.

Esta investigación recoge los datos de 9 investigaciones de consumo de agua doméstica en 11 ciudades ecuatorianas, entre los años 2013-2015. La información, denominada primaria, contiene registros de consumo de agua potable mensuales y semestrales.

Se procesó los datos para encontrar el consumo máximo y medio por ciudad y finalmente el coeficiente de variación de consumo diario. Se consideraron dos escenarios, el primer escenario con los consumos per-cápita ponderados mensuales y el segundo con los consumos per-cápita por estratos semestrales.

Una vez obtenidos los diferentes Kd se analizó estadísticamente para verificar si la media obtenida es representativa para cada tamaño poblacional, para ello se utilizó la distribución normal y los límites de confianza. Se encontró que los coeficientes de variaciones Kd para ciudades medianas son mayores. Que considerando los CPC/est.s., los Kd son diferentes a considerar el CPC/p.m, debido a que se tiene un mayor número de datos, pero que son menos confiables debido a que su desviación estándar es mayor.

PALABRAS CLAVES: Consumo, agua potable, coeficientes de variación de consumo, consumo ponderado, consumo por estratos socioeconómicos.

MATERIA PRINCIPAL: **Hidráulica**

MATERIA SECUNDARIA: **Agua Potable**

TITLE: Determination of the coefficient of variation of the daily consumption of drinking water in cities less than one thousand five hundred inhabitants

AUTOR: **Miguel Angel Salazar Molina**

ABSTRACT:

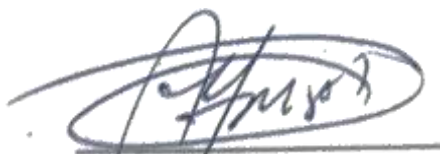
In Ecuador the calculation for the supply of drinking water is done through endowments and coefficients of maximizing established in the Standard CPE INEN 005-9-1 created in the 1970s (INEN, 005-9-1, p. 42). In the norm it reveals a range of values for the coefficient of variation of daily consumption not explicitly defined, which can lead to errors in the calculations of the collection, conduction and distribution systems of the resource.

This research collects data from 9 investigations of domestic water consumption in 11 Ecuadorian cities, between 2013-2015. The information, called primary, contains monthly and semiannual drinking water consumption records. The data was processed to find the maximum and average consumption by city and, finally, the coefficient of variation of daily use. Two scenarios considered, the first scenario with monthly weighted per-capita consumption and the second with per-capita consumption by biannual strata.

Once the different Kd obtained, it was statistically analyzed to verify if the average obtained is representative for each population size, for this, the normal distribution and confidence limits were used. It found that the coefficients of variations Kd for medium cities are higher. That considering the CPC / est., The Kd is different to consider the CPC / p.m, because there is a higher number of data Still, they are less reliable because their standard deviation is more significant.

KEY WORDS: Consumption, drinking water, coefficients of variation of consumption, weighted consumption, consumption by socioeconomic strata.

FIRMAS:



Ing. Alfonso Patricio Arellano
Tutor



Miguel Angel Salazar
Graduado

Yo, **Miguel Angel Salazar Molina**, con cédula de identidad N° **0604240937**, declaro tener conocimiento de lo establecido en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, referido a la obligación de las Instituciones de Educación Superior “a entregar los trabajos de titulación que se elaboren para la obtención de títulos académicos de grado y posgrado en formato digital para ser integrados al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor”; en tal sentido **autorizo** a la Universidad Nacional de Chimborazo a difundir a través del Repositorio Institucional D-SPACE-UNACH el trabajo de titulación del cual soy autor (a).

En Riobamba, a la fecha de su presentación, conforme firmo.

