



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**DETERMINACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LA RESISTENCIA A LA
COMPRESIÓN DE UN CONCRETO $F'C=210$ KG/CM², AÑADIENDO ZEOLITA
NATURAL AL 10% Y 20% RESPECTO AL PESO DEL CEMENTO Y LA
MAGNITUD DEL MÓDULO DE ELASTICIDAD SEGÚN LAS NORMAS
ASTM C-39 Y C-469**

Presentado por

Br. Carlos Bravo Sucnier

Br. Edwin Chura Cama

Para optar al Título Profesional de
Ingeniero Civil

Asesora:

Ing. Mitsy Elena Gudiel Cárdenas.

CUSCO – PERÚ

2018



Resumen

La presente investigación, tuvo como objetivo principal, analizar la evolución de las magnitudes de las propiedades mecánicas: resistencia a la compresión, y módulo de elasticidad de un concreto con dosificación $f'c=210$ kg/cm², un concreto añadido de zeolita natural al 10% respecto al peso del cemento y un concreto añadido de zeolita natural al 20% respecto al peso del cemento evaluadas a los 7, 14, 21, 28 días. Se realizaron probetas cilíndricas (briquetas) curadas durante 7, 14, 21, 28 días, a las cuales se les sometió a los ensayos de resistencia a la compresión y módulo de elasticidad según las normas ASTM C39 y ASTM C469 correspondientemente. Finalmente, de las dos propiedades analizadas se concluyó que las probetas añadidas de zeolita natural tienen un incremento en las magnitudes de sus propiedades mecánicas evaluadas respecto al concreto patrón, por lo tanto, tuvieron un mejor comportamiento mecánico. Afirmando que se obtuvo un incremento en la resistencia a compresión en un 9.34% para el concreto añadido de 10% de zeolita natural y un incremento de 6.25% para el concreto adicionado de 20% de zeolita natural y un incremento en la magnitud del módulo de elasticidad en un 6.73% para el concreto añadido de 10% de zeolita natural y un incremento de 4.71% para el concreto adicionado de 20% de zeolita natural, ambos casos respecto al peso del cemento de dosificación estándar del concreto patrón. Estos resultados fueron favorables para un diseño y construcción de columnas.

Palabra clave: resistencia a la compresión, módulo de elasticidad, zeolita natural



Abstract

The main objective of the present investigation was to analyze the evolution of the magnitudes of the mechanical properties: compressive strength, and modulus of elasticity of a concrete with dosage $f'_c = 210 \text{ kg / cm}^2$, an added concrete of natural zeolite 10% with respect to the weight of the cement and an added concrete of 20% natural zeolite with respect to the weight of the cement evaluated at 7, 14, 21, 28 days. Cylindrical specimens (briquettes) cured for 7, 14, 21, 28 days were made, to which they were subjected to the tests of compressive strength and modulus of elasticity according to ASTM C39 and ASTM C469 correspondingly. Finally, of the two properties analyzed it was concluded that the added samples of natural zeolite have an increase in the magnitudes of their mechanical properties evaluated with respect to the concrete pattern, therefore, they had a better mechanical behavior. Affirming that an increase in compressive strength was obtained by 9.34% for the added concrete of 10% natural zeolite and an increase of 6.25% for the concrete added by 20% of natural zeolite and an increase in the magnitude of the modulus elasticity of in 6.73% for the added concrete of 10% natural zeolite and an increase of 4.71% for the added concrete of 20% of natural zeolite, both cases with respect to the weight of the standard dosage cement of the standard concrete. These results were favorable for a design and construction of columns.

Keyword: resistance to compression, modulus of elasticity, natural zeolite