



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

" ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD DE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE UN CONCRETO $f^c= 210 \text{ kg-f/cm}^2$ ADICIONADO CON CLAVOS DE ACERO TIPO GRAPAS, CUSCO 2016"

Presentado por:

Bach. Kevin Sotomayor Apaza

Para optar al Título Profesional de
Ingeniero Civil

Asesor: Mgt. Víctor Chacón Sánchez

CUSCO – PERÚ

2017



Título : ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD DE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE UN CONCRETO $f'c= 210 \text{ kg-f/cm}^2$ ADICIONADO CON CLAVOS DE ACERO TIPO GRAPAS, CUSCO 2016.

Autor : - Kevin Sotomayor Apaza

Fecha : 10-03-2017

RESUMEN

En el Perú se utiliza el concreto en la mayoría de las construcciones públicas y privadas, por lo tanto se busca mejorar cada vez este material, ya que el concreto tiene una buena resistencia a compresión pero no tiene una buena resistencia a tracción ni flexión. Por lo que en las construcciones se refuerza el concreto con acero para cubrir estas necesidades.

En la presente investigación se analizó experimentalmente el comportamiento de la resistencia a la tracción del concreto con adición de clavos tipo grapas.

En la etapa de selección, se tomó diferentes porcentajes de adición de clavos tipo grapas para la fabricación de las muestras experimentales, donde la variación del concreto está en los porcentajes de adición, que varían de 0%, 1%, 3% y 6% por metro cúbico.

En la investigación se fabricaron 96 testigos de concreto con agregados de las canteras de Vicho y Cunyac, para formar las briquetas de concreto adicionadas con clavos tipo grapas.

Esta alternativa se propuso con la finalidad de dar mayor resistencia a la tracción del concreto, la resistencia a la tracción según la norma es de 8% a 15% la resistencia a la compresión, en los cuales se vio que con una adición de 1%, 3% y 6% se alcanzaron resistencias a la tracción de 33.14, 33.91 y 33.28 kg/cm^2 superiores a la resistencia del concreto patrón, donde el reforzamiento con los clavos tipo grapas adicionados en el concreto tradicional lograron un incremento de 15.61% con respecto al concreto patrón.

Los ensayos realizados durante todo el procedimiento que se basan en las normas técnicas peruanas, tienden al incremento de la resistencia a la tracción y compresión del concreto.

Se evaluó también los revenimientos de las mezclas con los diferentes porcentajes de adición de clavos tipo grapas, donde varía el revenimiento de



2.03 a 1.01 pulgadas según el porcentaje de adición, el incremento de los clavos tipo grapas en la mezcla de concreto reduce la consistencia de la misma.

Palabras claves: Resistencia a la tracción, concreto, clavos de acero tipo grapa, prueba brasilera.



ABSTRACT

In Peru, concrete is used in most public and private constructions, therefore it is sought to improve this material every time, since the concrete has a good compressive strength but does not have good tensile or flexural strength. So in the constructions the concrete is reinforced with steel to cover these needs.

In the present investigation the behavior of the tensile strength of the concrete with the addition of staple nails was analyzed experimentally.

In the selection stage, different percentages of the addition of staple nails were used for the manufacture of the experimental samples, where the variation of the concrete is in the percentages of addition, varying from 0%, 1%, 3% and 6% per cubic meter.

In the investigation 96 concrete witnesses were made with aggregates of the quarries of Vicho and Cunyac, to form the concrete briquets added with nails type staples.

This alternative was proposed in order to give greater tensile strength of the concrete, the tensile strength according to the standard is 8% to 15% the compressive strength, in which it was seen that with an addition of 1% , 3% and 6% obtained tensile strengths of 33.14, 33.91 and 33.28 kg / cm² higher than the resistance of the standard concrete, where the reinforcement with the nails type staples added in the traditional concrete achieved an increase of 15.61% with respect To standard concrete.

The tests carried out during the whole procedure, which are based on Peruvian technical standards, tend to increase the tensile strength and compression of the concrete.

Mix blends were also evaluated with different percentages of staple-type nails added, where the shear varies from 2.03 to 1.01 inches according to the percentage of addition, the increase of staple-type nails in the concrete mix reduces the consistency of the same.

Keywords: Traction strength, concrete, staple type steel nails, split test.