



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



TESIS

Evaluación de las propiedades mecánicas del concreto, reemplazando el agregado fino por viruta de acero en porcentajes de 7 %, 8 % y 9 % con respecto de un concreto patrón, con agregados de las canteras de Vicho y Cunyac

Presentado por:

DURAND DIAZ, Robert

LEIVA MORA, Dan Khian

**Para optar al Título Profesional de
Ingeniero Civil**

Asesor:

Ing. Heiner Soto Florez

CUSCO – PERU

2018



Título : Evaluación de las propiedades mecánicas del concreto, reemplazando el agregado fino por viruta de acero en porcentajes de 7 %, 8 % y 9 % con respecto de un concreto patrón, con agregados de las canteras de Vicho y Cunyac.

Autor : - Robert Durand Diaz
- Dan Khian Leiva Mora

Fecha : 2018

Resumen

La presente tesis evaluó experimentalmente el comportamiento del concreto sustituyéndole el agregado fino por viruta de acero, en la resistencia a la compresión, resistencia a la tracción indirecta (ensayo de compresión diametral y ensayo por flexión) y módulo de elasticidad. También la constante de relación entre el módulo de rotura (ensayo de tracción indirecta por flexión) y la resistencia a la compresión, Los concretos fueron elaborados con cemento Portland IP, agregado fino de las canteras de Cunyac 35% y Vicho 65%, agregado grueso de ½" de la cantera de Vicho y la viruta de acero en porcentajes de 7%, 8% y 9% en sustitución del agregado fino en función del peso, el concreto fue diseñado con el método del ACI (American Concrete Institute). Se realizaron 96 probetas cilíndricas de las cuales 48 eran briquetas grandes de 15 cm de diámetro x 30 cm de altura como también briquetas pequeñas de 10 cm de diámetro x 20 cm de altura y 24 testigos prismáticos según las normas ASTM C31. Con los resultados obtenidos, se verificó y demostró que al sustituir el agregado fino por viruta de acero la resistencia a la compresión, resistencia a la tracción indirecta (ensayo de compresión diametral y ensayo por flexión) incrementan sus valores positivamente al igual que los resultados obtenidos en el módulo de elasticidad tanto a los 7 como 28 días de curado frente a un concreto patrón. A partir de los resultados obtenidos se pudo verificar la variación de la constante de relación en la formula " $f_r = 2.0v (f'c)$ ", que nos brinda el ACI (American Concrete Institute) y así como verificar si se encuentran dentro de un rango permisible para su validación.

Palabras claves: Resistencia a la tracción indirecta, compresión diametral, flexión, módulo de elasticidad, constantes de relacionales, viruta de acero.



Abstract

Present thesis evaluated the behavior of concrete substituting its fine aggregate for wood shaving of steel experimentally, in compression strength, indirect tensile strength (essay of diametric compression and essay for flexion) and modulus of elasticity. Also the relational coefficient between the module of breaking (essay of indirect traction for flexion) and the compression strength, The concretes were elaborated with cement Portland IP, fine aggregate of the stone pits of Cunyac 35 % and Vicho 65 %, thick aggregate of " of Vicho's stone pit and the wood shaving of steel in percentages of 7 %, 8 % and 9 % in substitution of the fine aggregate in terms of the weight, concrete was designed with the ACI's method (American Concrete Institute). 96 cylindrical test tubes accomplished themselves of the ones that 48 belonged to 15 cm's big briquettes of diameter x 1 eat 30 cm of height also 10 cm's little briquettes of diameter x 20 cm of height and 24 prismatic witnesses according to the standards ASTM C31. With the obtained results, himself I verify and he demonstrated than (essay of diametric compression and essay for flexion) his moral values increment just like the results obtained in the modulus of elasticity so much to the 7 like 28 days of curing in front of a concrete pattern positively when compression strength, indirect tensile strength substitute the fine aggregate for wood shaving of steel. As from the obtained results you could verify the variation of the constant of relation in the formula " $f_r = 2.0v (f_c)$ " and as well as verifying if they find themselves within a permissible status for their validation.

Key words: Indirect tensile strength, diametric compression, flexion, modulus of elasticity, constants, correlate them, wood shaving of steel.