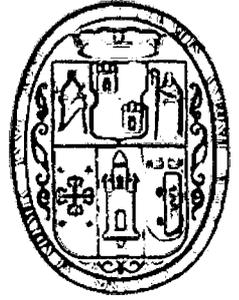




UNIVERSIDAD NACIONAL

SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CIVIL**



TESIS:

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA
RESISTENCIA DE LOS CONCRETOS
EMPLEANDO LOS CEMENTOS COMERCIALES
EN CUSCO”**

PRESENTADO POR:

BACH. FERNÁNDEZ MONTERO, KEVIN V.

BACH. VELARDE ACARAPI, GUSTAVO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

**CUSCO -PERU
2015**

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA RESISTENCIA DE LOS CONCRETOS EMPLEANDO LOS CEMENTOS COMERCIALES EN CUSCO

INTRODUCCION

CAPITULO I

1. Planteamiento del estudio

1.1. Formulación del problema de estudio.

Esta investigación surge a raíz de la comercialización de los distintos tipos de cementos que se encuentran dentro la región, como son: Cemento YURA tipo IP, cemento YURA tipo HE y cemento SOL tipo I, es por esto que usando procesos estadísticos se harán las comparaciones del desarrollo de la resistencia a la compresión con un diseño de resistencia 210 kg/cm².

Para la elaboración de estos concretos se emplearan los agregados de la cantera Huambutio (Piedra Chancada), cantera de Vicho (arena gruesa) y Pisac (canto rodado, arena de rio), y de esta forma obtener las curvas de desarrollo de la resistencia a la compresión versus tiempo.

Para el diseño de mezclas se usaran los métodos del *AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI comité 211)* y *DISEÑO WALKER*.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo principal

El objetivo principal es de comparar las curvas de resistencia a la compresión versus tiempo, controlando el $f'c$ a las edades de 3, 7, 14 y 28 días, de los concretos fabricados con los distintos tipos de cemento y agregados mencionados.

1.2.2. Objetivo específico

- Determinar las propiedades físicas de los agregados, según las recomendaciones del Manual de Ensayos de Materiales (EM 2000) publicada por el ministerio de transportes y comunicaciones.
- Preparar los diseños de mezclas con los métodos; ACI comité 211 para agregado angular, Walker para hormigón (agregado de rio).
- Diferencias las propiedades mecánicas de los concretos empleando los distintos tipos de cemento (SOL tipo I, YURA tipo IP, YURA tipo HE).

- Construir la curva de desarrollo de las resistencias a la compresión versus tiempo.
- Validar el método de American Concrete Institute (ACI) con los cementos SOL I, Yura HE, Yura IP.
- Validar el método de diseño de mezclas Walker con los cementos Sol I, Yura IP, Yura HE.

1.3. Justificación

Proporcionar a la región del Cusco información sobre el comportamiento de los concretos elaborados con agregados de canteras locales y los cementos Sol I, Yura IP i Yura HE. Es así que con los datos que se obtengan de los ensayos a compresión se elaboraran las curvas de $f'c$ versus tiempo, con las cuales podremos afianzar los conocimientos acerca de estos concretos.

En la preparación del concreto es fundamental, un proceso de fabricación adecuado con un buen control y supervisión en la dosificación de agregados, agua y cemento, siguiendo los pasos recomendados por el ACI (American Concrete Institute) y el método Walker.

Pretendemos que el sector de la construcción en las edificaciones así como son los municipios en la ciudad, empresas constructoras y construcciones sin asesoría profesional, en caso de no contar con los estudios previos puedan usar como referencia las curvas que se encuentran en esta investigación y con ello mejore la calidad de y seguridad de las obras.

Promover la utilización del agregado de Rio (canto rodado, hormigón), para la elaboración de concreto, con el diseño Walker, el cual no está difundido en la localidad. Además de que este agregado está siendo poco utilizado por profesionales dedicados a la construcción debido a que no alcanzan resistencias para elementos estructurales.

Evaluar la calidad de los agregados para la producción de concreto y que esta cumpla con los parámetros mínimos requeridos por la norma ASTM C 33/ NTP 400.037.

Constatar que los métodos de diseño de mezcla ACI y WALKER son funcionales para los tipos de cemento IP y HE, debido a que estos cementos cuentan con puzolana.

Difundir la utilización de probetas cilíndricas para ruptura de concreto de dimensiones 4" x 8", de este modo generar ahorro en materiales al momento de la toma de testigos.

1.4. Limitaciones de la investigación

- Falta de acceso a la información del comportamiento de las propiedades mecánicas del concreto, dado que esta la poseen las empresas productoras de estos cementos.
- La investigación está financiada con recursos propios de los tesisistas.
- La investigación se limitara como mucho a 120 ensayos de resistencia a la compresión por tipo de diseño de mezclas, para cada uno de los tipos de cementos, puesto que solo se pueden tomar datos estadísticos mínimos validos a partir de las 30 probetas por ruptura para los tiempos de 3, 7, 14, y 28 días; se valoraran estas condiciones mínimas debido a que la producción de una cantidad mayor de testigos aumentaría el costo de producción.

1.5. Hipótesis y variables

1.5.1. Hipótesis

Las curvas de f_c vs tiempo son diferentes a los 3, 7, 14 y 28 días, en los diferentes diseños de mezcla para concreto, con la utilización de los diferentes cementos y agregados.

1.5.2. Variables

Las variables que se considera para la presente investigación se obtuvieron en base a los indicadores considerándose las variables de acuerdo a:

- Variables independientes
 - El tipo de cemento.
 - Los tipos de agregado.
 - La relación agua – cemento.
 - El peso específico de cada uno de los cementos.
 - El tamaño máximo del agregado.
- Variables dependientes:
 - Peso del concreto.
 - Ensayos de revenimiento.
 - Resistencia a la compresión.
 - Curvas de resistencia a la compresión.