



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“ANÁLISIS DE LOS TIEMPOS DE FRAGUADO Y
RESISTENCIA DE UN CONCRETO F’C 210 KG/CM²
CONVENCIONAL Y UN CONCRETO PREMEZCLADO”

Trabajo de investigación para optar el grado de:

Bachiller en Ingeniería Civil

Autores:

Juanita Esthefany Pesantes Infantes

José Michael Angulo Leiva

Juan Valentin Vasquez Aguilar

Asesor:

Ing. Juan Alejandro Agreda Barbarán

Trujillo - Perú

2019

Tabla de contenido

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	41
CAPÍTULO III. RESULTADOS	78
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	81
REFERENCIAS.....	82
ANEXOS	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Factor de Corrección	35
Tabla N°2 Resistencia a la Compresión Promedio Requerida (Kg/cm ²)	37
Tabla N° 3 Requerimientos aproximados de agua de mezclado y de contenido de aire para diferentes valores de asentamiento y tamaños máximos de agregados.	38
Tabla N°4 de Relación agua/cemento y resistencia a la compresión del concreto.....	39
Tabla N°5 de Volumen del agregado grueso por unidad de volumen de concreto	40
Tabla N° 6 Límites granulométricos para agregado fino	44
Tabla N° 7 Límites granulométricos para agregado grueso	44
Tabla N° 8 Capacidad del Recipiente	53
Tabla N° 9 Modelo de Datos para el Diseño de Mezcla	57
Tabla N° 10 Consistencia y asentamientos.	59
Tabla N°11 Ensayo a la resistencia a la Compresión del concreto.	64
Tabla N° 12 Análisis Granulométrico del Agregado Grueso	68
Tabla N° 13 análisis Granulométrico del Agregado Fino	69
Tabla N° 14 Cálculos del Agregado Grueso	71
Tabla N° 15 Cálculos de Agregado Fino	71
Tabla N° 16 Cálculos de Volumen del cilindro	72
Tabla N° 17 Cálculos de Peso Unitario del Agregado Fino	72
Tabla N° 18 Cálculos del Peso Unitario del Agregado Grueso	73
Tabla N° 19 Composición Química del Cemento Pacasmayo	75
Tabla N° 20 Proporciones de Materiales Cemento Pacasmayo	76
Tabla N° 21 Cálculos de Carga Máxima de Cemento Pacasmayo a relación agua cemento de 0.4.....	77
Tabla N° 22 Cuadro de porcentajes y los componentes químicos del cemento Pacasmayo.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Comportamiento químico y físico del cemento portland Tipo I y cemento adicionado Ico. Cemento y sus aplicaciones pag. (19,20). Dra. Ing. Rosaura Vásquez A. [2009].	14
Figura N°2 Aguja Vicat. Guía de laboratorio de tecnología del concreto I. Ana Torres C. (2004).	21
Figura Nª 03 de Cantera de COAM CONTRATISTAS	41
Figura Nª 04 Ilustración de Entrada de la Cantera	41
Figura Nª 05 Ilustración del tamizado de los agregados	46
Figura Nª 06 Ilustración de la Balanza Hidrostática	49
Figura Nª 07 Ilustración del Método del Cono de arena	50
Figura Nª 08 Ilustración del Ensayo de Peso Específico	54
Figura N°9 Ensayo del Cono de Abrams Primera Parte. Diseños de Mezclas para el concreto. Josué Puellas Q. [2013]	59
Figura N°10 Ensayo del Cono de Abrams Segunda Parte. Diseños de Mezclas para el concreto. Josué Puellas Q. [2013]	60
Figura Nª 11 Ilustración del Asentamiento – Slum	60
Figura Nª 12 Ilustración de los cilindros de plástico.....	63
Figura Nª 13 Máquina de Ensayo de laboratorio de Suelos II.....	65
Figura Nª 14 Ensayo del tiempo de fraguado.....	67

RESUMEN

Es evidente el crecimiento acelerado de la ciudad de Trujillo, existen numerosas edificaciones en proceso de construcción, siendo característico en todas ellas el uso del "concreto convencional", el cual se presume que no cumple con los requerimientos de resistencia, esto debido a que se elabora sin control de calidad y con procedimientos inadecuados; una posible solución sería utilizar concreto premezclado, el cual se supone que es de buena calidad, lo que está sujeto a verificación en obra. Por lo tanto, en la presente investigación se planteó determinar la resistencia y costo del concreto premezclado y del concreto convencional, en función al volumen de vaciado. Las muestras fueron extraídas de la misma mezcla de concreto utilizada en los elementos estructurales y el concreto premezclado fue producto de la planta de premezclado de Cementos Pacasmayo - DINO, cuando este llegó a obra; en ambos casos la resistencia de comparación fue 210 kg/cm². Al finalizar la investigación se determinó que la resistencia del concreto premezclado en promedio alcanza 110% del f_c evaluado, mientras que el "concreto convencional" en promedio solamente alcanza un 70.4%; sin embargo, en cuanto a costos es desventajoso el concreto premezclado, pues la diferencia es considerable, de 24% a 30% más que el costo del "concreto convencional" y esta diferencia no varía significativamente así el volumen de vaciado incrementa, esto se debe al bajo costo de agregados, los que son de mala calidad. Aunque por su costo no sea rentable, según análisis a partir de 5 m³ de vaciado se recomienda utilizar concreto premezclado por resistencia y seguridad.

PALABRAS CLAVES: Concreto, resistencia, costo, volumen, vaciado.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

REFERENCIAS

1. Abanto Castillo, Flavio. Tecnología del concreto, Editorial san marcos EIRL.
Lima- Perú.
2. Aragón M, S. 2005. Calidad del Concreto. Costa Rica, Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto, Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.
11 p. (Informe técnico sobre la calidad del concreto, no. 1).
3. Carrillo S, M. 2003. Estudio comparativo entre tecnologías de producción de concreto: Mixer y Dispensador. Tesis Ing Civil. Piura, UDEP.114 p.
4. De la Sotta, JP. 2010. Análisis comparativo entre mortero de junta para albañilería fabricada en obra y mortero premezclado húmedo para albañilería.
Tesis Ing. Const. Valdivia, Chl, UAC. 66 p.
5. Irungaray, SA. 2007. Evaluación del volumen y calidad del concreto premezclado entregado en obra por camiones mezcladores en el Departamento de Guatemala, según la norma ASTM C-94. Tesis Ing Civil.
Guatemala, USCG. 149 p.
6. Ministerio de vivienda, Construcción y Saneamiento. 2009. Norma E.060, Concreto Armado. Lima- Perú.

7. Lezama, J. 1996. Tecnología del Concreto. UNC, Facultad de Ingeniería.

Cajamarca- Perú.

8. Normas Técnicas Peruanas para hormigón (concreto) y agregados.

9. Osario, JD. 2003. Manual de control de calidad del concreto en la obra.

Bogotá, COL, ASOCRETO. 46 p. (Reimpresión 2004).

107

10. Pasquel C, E. 1998. Tópicos del concreto en el Perú. Lima, PER, Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Nacional. 284 p. (Primera versión electrónica 1999).

11. Reglamento para concreto estructural del ACI 318.

12. Rivva L. 2000. Naturaleza y Materiales del Concreto. Lima, PER, ACI

Capítulo Peruano del American Concrete Institute. (Primera Edición)