

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

TESIS

**"El control de calidad de concreto premezclado según la
NTP 339.114 elaborado en la planta concretera Wuanuko Mix
full -Huánuco 2022"**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL**

AUTOR: Sanchez Miraval, Franz Anibal

ASESOR: Felipe Matias, Elbio Fernando

HUÁNUCO – PERÚ

2024

U



TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Estructuras
AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería civil

Disciplina: Ingeniería civil

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Ingeniero Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 73307166

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 80037356

Grado/Título: Master en ingeniería civil con mención en ingeniería vial

Código ORCID: 0009-0006-3387-9498

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Jara Trujillo, Alberto Carlos	Maestro en ingeniería, con mención en gestión ambiental y desarrollo sostenible	41891649	0000-0001-8392-1769
2	Valdiviezo Echevarría, Martín César	Maestro en gestión pública	22416570	0000-0002-0579-5135
3	Aguilar Alcantara, Leonel Marlo	Maestro en ingeniería civil con mención en dirección de empresas de la construcción	43415813	0000-0002-0877-5922

D

H

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO

(A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 14: 45 horas del día **martes 23 de abril de 2024**, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los docentes:

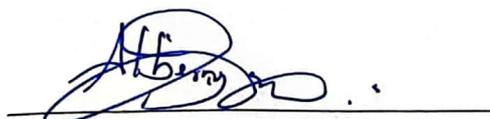
- ❖ MG. ALBERTO CARLOS JARA TRUJILLO - PRESIDENTE
- ❖ MG. MARTÍN CÉSAR VALDIVIESO ECHEVARRÍA - SECRETARIO
- ❖ MG. LEONEL MARLO AGUILAR ALCANTARA - VOCAL

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN No 0837-2024-D-FI-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: "EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL -HUÁNUCO, 2022", presentado por el (la) Bachiller. Bach. Franz Anibal SANCHEZ MIRAVAL, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) *Aprobado.. por unanimidad* con el calificativo cuantitativo de *15*.... y cualitativo de *bueno*..... (Art. 47).

Siendo las *3 y 45* horas del día 23 del mes de abril del año 2024, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.



MG. ALBERTO CARLOS JARA TRUJILLO
DNI: 41891649
ORCID: 0000-0001-8392-1769
Presidente



MG. MARTÍN CÉSAR VALDIVIESO ECHEVARRÍA
DNI: 22416570
ORCID: 0000-0002-0579-5135
Secretario



MG. LEONEL MARLO AGUILAR ALCANTARA
DNI: 43415813
ORCID: 0000-0002-0877-5922
Vocal



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: FRANZ ANIBAL SANCHEZ MIRAVAL, de la investigación titulada “El control de calidad de concreto premezclado según la NTP 339.114 elaborado en la planta concretera Wuanuko Mix Full - Huánuco 2022”, con asesor ELBIO FERNANDO FELIPE MATIAS, designado mediante documento: RESOLUCIÓN N° 1418-2023-D-FI-UDH, del P. A. de INGENIERÍA CIVIL.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 18 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 17 de julio de 2024



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

15. FRANZ ANIBAL SANCHEZ MIRAVALL.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	8%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	idoc.tips Fuente de Internet	1%
5	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO,
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

DEDICATORIA

Reconozco que todos mis éxitos, incluido este, son resultado de la guía de Dios en mi vida y en este proyecto de investigación. Las experiencias de crecimiento me han demostrado que nada es imposible cuando cuento con la presencia de Dios a mi lado, agradezco a mi amada esposa Critzi Huerto Portal por su confianza y apoyo, por la motivación que representa mi primogénito Josué Sánchez Huerto.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por la vida y la oportunidad de seguir avanzando.

A mis padres, Aníbal Sánchez Toledo y Juana Miraval Fabian, quienes me criaron y educaron, siempre enseñándome a perseguir mis objetivos, agradezco profundamente su amor y comprensión, tanto por señalar mis imperfecciones como por celebrar mis éxitos a lo largo de mi vida. Su apoyo y afecto significan mucho para mí. Sé que están orgullosos del individuo en el que me estoy transformando.

Agradezco a los profesores de la Universidad de Huánuco por su guía durante todo mi proceso de desarrollo académico.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XII
CAPÍTULO I.....	13
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	13
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	13
1.3 OBJETIVO GENERAL.....	14
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.5.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	14
1.5.2 JUSTIFICACIÓN SOCIAL	15
1.5.3 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA	15
1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.7 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
CAPÍTULO II.....	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	16
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES.....	17
2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES	18
2.2 BASES TEÓRICAS.....	18
2.2.1 CONCRETO PREMEZCLADO	18
2.2.2 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL CONCRETO PREMEZCLADO	18

2.2.3	DOSIFICACIÓN DE MATERIALES	22
2.2.4	PROPIEDADES DEL CONCRETO.....	23
2.2.5	PROPIEDADES DEL CONCRETO ENDURECIDO.....	25
2.2.6	ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS.....	25
2.2.7	CONSIDERACIONES DE ACEPTACIÓN DEL CONCRETO ...	27
2.2.8	REQUISITOS DE RESISTENCIA QUE DEBE TENER EL CONCRETO	27
2.3	DEFINICIONES CONCEPTUALES CONCRETO.....	28
2.4	HIPÓTESIS.....	30
2.4.1	HIPÓTESIS GENERAL.....	30
2.4.2	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	30
2.5	VARIABLES.....	30
2.5.1	VARIABLE INDEPENDIENTE	30
2.5.2	VARIABLE DEPENDIENTE	30
2.6	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	31
CAPÍTULO III.....		33
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		33
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	33
3.1.1	ENFOQUE	33
3.1.2	ALCANCE O NIVEL DE INVESTIGACIÓN	33
3.1.3	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	33
3.1.4	MUESTRA	34
3.2	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	34
3.3	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	35
CAPÍTULO IV.....		36
RESULTADOS.....		36
4.1	PROCESAMIENTO DE DATOS.....	36
4.2.	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	47
CAPÍTULO V.....		49
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		49
5.1.	EXPOSICIÓN DE LA CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA PRESENTE TESIS.....	49

CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXOS.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clases de asentamiento.....	24
Tabla 2 Definiciones operacionales	31
Tabla 3 Criterios de inclusión.....	34
Tabla 4 Ítems de muestra, nombre de cliente, fecha de muestreo, temperatura en estado fresco, altura de slump en pulgada, numero de probetas obtenidas.	37
Tabla 5 Ítems de muestra, nombre de cliente, fecha de muestreo, numero de probetas obtenidas, fecha de ensayo, resultados de resistencia a la compresión dosificación 210 kg/cm ² (7 días, 14 días y 28 días).....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Frontis de la concretera Wuanuko Mix.....	95
Figura 2 La concretera, procesa sus agregados, para su elaboración de concreto.	95
Figura 3 Vehículo que transporta cemento a granel, para la planta concretera.	96
Figura 4 Vehículos de transporte del concreto y para la colocación en obra, camión mixer y camión autobomba.	96
Figura 5 Vista de la planta concretera Wuanuko mix.....	97
Figura 6 Vehículo mixer, esperando carga de concreto para realizar su entrega de pedido.....	97
Figura 7 Observando la planta concretera, área de carga.....	98
Figura 8 Parte externa de la cabina de operación, área donde se controla la cantidad de material que ingresa, también el sistema neumático medidor de agua de alto y bajo caudal.....	99
Figura 9 El tablero tiene control absoluto de todas las funciones de la faja transportadora de material con descarga directa a los camiones mixer, cuenta con conexión eléctrica.	99
Figura 10 Se observa que llevan un control de las dosificaciones de cada cliente y la hora programada de inicio y de fin de carga, para llevar un control del despacho.....	100
Figura 11 Parte externa del área de Laboratorio de la concretera Wuanuko mix, donde hacen gabinete para la dosificación del concreto solicitado y pedidos de clientes.	100
Figura 12 Verificación de vehículo mixer, que se encuentre vacío y limpio antes de cargar el concreto.....	101
Figura 13 Muestras de agregados y cemento que utilizan en la planta concretera Wuanuko mix.....	101
Figura 14 Planta dosificadora de agregado, que permite dosificar por peso los diversos agregados para el concreto, posee una tolva, cuenta con compuertas de descarga y medidor de agua.....	102
Figura 15 Proceso de descarga de agregado a la faja transportadora	102
Figura 16 Moldes de probeta, para extracción de testigos de concreto.....	103

Figura 17 Verificación de Slump y temperatura de la producción de concreto.	103
Figura 18 Medición de la altura para dato de slump, usando el cono de abrams.	104
Figura 19 Moldes de probeta obtenidos para la realización de ensayos en laboratorio, fuerza a la compresión.....	104
Figura 20 Carga de concreto al mixer para su traslado.	105
Figura 21 Pozo de curado para las probetas de concreto obtenidas, esperando la fecha de ruptura según lo programado 7, 14 y 28 días.....	105
Figura 22 Probetas dentro del pozo de curado.....	106
Figura 23 Probetas listas para ser ensayadas.....	106
Figura 24 Prensa de concreto, para realizar el ensayo de fuerza a la compresión.	107
Figura 25 Presente en las rupturas, para la recolección de datos y entrega de resultados.	107

RESUMEN

El desafío del concreto premezclado radica en su rápida fraguado una vez que se inicia el transporte. Factores como el tráfico, la distancia y la imprevisibilidad en el sitio de construcción complican la predicción precisa del tiempo de entrega. Además, es necesario agregar agua y/o aditivos para mantener las propiedades requeridas del concreto durante el suministro.

Por tal motivo se realizó, el muestreo del concreto suministrado por la empresa WUANUKO MIX, esta toma de muestra se realizó según la NTP 339.114, para asegurar la fiabilidad de las pruebas realizadas en el concreto premezclado en sus estados fresco y endurecido.

Además, los métodos utilizados para medir la temperatura, el asentamiento y la resistencia a la compresión del concreto se establecieron conforme a las normativas vigentes NTP 339.114, NTP 339.184, NTP 339.034, NTP 339.035 respectivamente.

Se llevó a cabo una verificación final para asegurar el cumplimiento de las normativas de concreto vigentes según la NTP. Se concluyó que la temperatura, el asentamiento y la resistencia a la compresión del concreto premezclado producido por la empresa WUANUKO MIX cumplen y superan los estándares establecidos por la normativa Técnico Peruana (NTP) y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

Palabras clave: Huánuco, control de calidad del concreto premezclado, NTP 339.034, NTP 339.035, NTP 339.184.

ABSTRACT

The problem with ready-mixed concrete is that it is highly perishable as it begins to harden when transported. Vehicle congestion, distance and unpredictable construction work contribute to making it extremely difficult to predict delivery time, as well as water and/or additives that allow concrete to be supplied with the required characteristics.

For this reason, sampling of the concrete supplied by the company WUANUKO MIX was carried out. This sampling was carried out according to NTP 339.114, in order to have the reliability of the tests to be carried out on fresh and hardened concrete.

In addition, the test procedures to determine the temperature, slump and compressive strength of the concrete were determined according to the standards NTP 339.114, NTP 339.184, NTP 339.034, NTP 339.035 respectively.

Finally, it was verified whether they comply with the current concrete standards according to the NTP, concluding that the temperature, slump and compression resistance of the premixed concrete produced by the company WUANUKO MIX, meets and is superior to the standards mentioned in the Technical Regulations. Peruvian (NTP) and the National Building Regulations (RNE).

Keywords: Huánuco, quality control of ready-mixed concrete, NTP 339.034, NTP 339.035, NTP 339.184.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación está enfocada, para toda persona relacionada con la construcción: Estudiantes de pregrado y posgrado y afines.

Siendo necesario tener en consideración al momento de realizar una compra de servicio de concreto premezclado las características del concreto y este se encuentre dentro de los valores adecuados según la norma vigente. El desafío del concreto premezclado radica en su rápida pérdida de trabajabilidad al comenzar a fraguar cuando se carga en el camión. Durante la colocación del concreto en el lugar de destino, la temperatura, el asentamiento y la resistencia a la compresión pueden ser desconocidos.

El objetivo de la presente investigación es determinar la temperatura, slump y resistencia a la compresión del concreto premezclado de la empresa WUANUKO MIX.

Se medirá la temperatura, el asentamiento y la resistencia a la compresión según los métodos establecidos en las normas NTP 339.114, NTP 339.184, NTP 339.034 y NTP 339.035, respectivamente. Esto permitirá determinar si el concreto cumple con las normativas vigentes

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En Perú, el uso de cemento dentro del país aumentó un 66.2% en el año 2021 en relación con el año 2020, impulsado por el plan de reactivación económica, adelantó el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (INEI, 2021).

El uso del cemento presentó variación positiva del 21,12%, incremento considerable por la reactivación de obras privadas y públicas, suspendidas por Emergencia Sanitaria Nacional en el país. (INEI, 2021).

La presente investigación, por ello se ha enfocado en evaluar el nivel de calidad del concreto premezclado en la concretera Wuanuko Mix Full, empresa ubicada en la Región de Huánuco, dedicada a la elaboración del concreto premezclado, para identificar las deficiencias que pueden existir en el control de calidad; según la NTP 339.114.

Para ello se realizó la toma de muestras del concreto fabricado la empresa Wuanuko Mix Full. Se verificó el control de calidad de concreto premezclado que fabrica la empresa WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, que cumpla con todos los estándares vigentes, Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y el Instituto Americano del Concreto exigen que la resistencia a la compresión, el slump y la temperatura de la mezcla, sean superiores a los estándares establecidos por el RNE

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿En qué medida se relaciona la calidad del concreto premezclado y la NTP 339.114, elaborado en la empresa Wuanuko mix full 2022?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿La probeta de concreto, cumple la resistencia a la compresión en un diseño de 210 kg/cm² según NTP 339.034 en una mezcla de concreto premezclado elaborado en la empresa Wuanuko mix full 2022?

¿Se cumple con el valor de Slump del concreto fresco según la NTP 339.035 en una mezcla de concreto premezclado elaborado en la empresa Wuanuko mix full 2022?

¿En qué medida se cumple con el valor de temperatura según la NTP 339.184 en una mezcla de concreto premezclado elaborado en la empresa Wuanuko mix full 2022?

1.3 OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre la metodología de la NTP 339.114 con la calidad del concreto premezclado, elaborado en la empresa Wuanuko mix full – Huánuco 2022.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar si se cumple con el valor de Slump del concreto fresco según la NTP 339.035 en una mezcla de concreto premezclado elaborado en la empresa Wuanuko mix full – Huánuco 2022.
- Determinar si se cumple con el valor de temperatura. según la NTP 339.184 en una mezcla de concreto premezclado elaborado en la empresa Wuanuko mix full – Huánuco 2022.

1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Esta investigación permitió conocer las características de Resistencia a la compresión, la Temperatura y el Slump del concreto premezclado que se viene produciéndose en la concretera Wuanuko mix full – Huánuco, Esto es crucial para la construcción de obras civiles, permitiendo obtener los valores de la resistencia a la compresión, la temperatura y el Slump en dosificación 210 kg /cm², según la metodología NTP 339.114; normados según la NTP.

1.5.2 JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Este estudio beneficiará a todo aquel que desea adquirir el servicio de concreto premezclado con dosificación 210 kg/cm², producido por la empresa Wuanuko mix full.

1.5.3 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

Este proyecto se justifica en la parte técnica; La obtención de datos a través de los ensayos nos permitió determinar la calidad del concreto premezclado 210 kg/cm² que produce la empresa Wuanuko mix full.

1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Existe muy poca información sobre las técnicas de mejoramiento del concreto premezclado utilizadas en la ejecución de proyectos.

La demanda de pedidos, que WUANUKO MIX tuvo en el transcurso de la ejecución de la investigación.

Es responsabilidad de la empresa WUANUKO MIX supervisar el control de la dosificación y el tiempo de transporte para asegurar que el concreto cumpla con las especificaciones necesarias.

1.7 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio se realizó bajo las condiciones adecuadas para su ejecución, teniendo en cuenta los aspectos necesarios:

Económico: La ejecución del estudio no implicó costos importantes que pudieran haber afectado la investigación sin restricciones.

Metodológico: Basándose en los instrumentos recopilados de estudios previos, se evaluó la confiabilidad que contribuyó al avance de este estudio.

Recurso humano: Este estudio fue realizado con el respaldo de un profesional especializado y con amplia experiencia.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

(PEREZ & ARRIETA, 2018), Caracterización de una mezcla de concreto con caucho reciclado en un 5% en peso comparado con una mezcla de concreto tradicional. El trabajo de investigación tiene como propósito demostrar, si añadir caucho reciclado al hormigón hace que se agriete menos. Para ello, ensayó diferentes mezclas de hormigón con un 5% de caucho de grano fino y grueso. Además, probó mezclas de hormigón tradicionales con resistencia a la compresión reducida. Esto se debió a la porosidad encontrada en las muestras causada por la adición de caucho reciclado.

(CONDORI & MENDEZ, 2018), Método de evaluación de calidad del cemento en hormigón para el mercado de Bolivia. El trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar un método para evaluar la calidad del cemento boliviano para hacer concreto. Los resultados mostraron que la calidad del cemento disminuye a medida que se agrega más; Adicionalmente, se observó que se requería cemento extra entre 15% y 20% para lograr una resistencia específica. En consecuencia, la evaluación debe ser realizada por una empresa independiente para determinar la calificación de calidad.

(RIQUETT, 2018), Concretos de alto desempeño: métodos de diseño y su implementación, referente a la resistencia del concreto según su diseño de mezcla. El trabajo de investigación tiene como objetivo verificar, el diseño del concreto de alto desempeño y su implementación, determinar las principales propiedades mecánicas. El resultado es un hormigón de altas prestaciones que consigue altas propiedades mecánicas mejoradas debido a su diseño de mezcla optimizado, que incorpora además de los materiales habituales del hormigón convencional (cemento, arena, grava y agua).

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

(MARTINEZ, SANCHEZ, & CHONG , 2019), Diseño de concreto 175 Kg/cm², 210 Kg/cm² y 280, Kg/cm², con agregado grueso del río Huallaga y agregado fino del río Sisa. El trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar experimentalmente la especificación de $f'c$ 210 Kg/cm², utilizando una combinación de canteras de los ríos Huallaga y Sisa, cuyas características granulométricas son deficientes, pero pueden ser utilizados en el diseño de mezclas de concreto. El agregado fino resultante del río Sisa, altura del centro poblado bajo de San Rafael, presenta ciertas deficiencias en sus características granulométricas, razón por la cual se tuvieron que recolectar muestras en diferentes fechas y lugares en dicha zona de extracción, sin embargo, se puede utilizar para el diseño de mezclas de concreto e incluso se puede obtener una alta resistencia a la compresión.

(GARAY & QUISPE, 2016), Concreto elaborado en los vaciados de techos de vivienda en lima y evaluación de alternativa de mejora mediante el empleo de aditivo superplastificante. El objetivo del trabajo de investigación fue desarrollar un hormigón estándar $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ usando plumas de aves para reducir el agrietamiento del piso como una alternativa a las fibras sintéticas de Polipropileno que reducen las grietas en las losas, se compararon estos resultados con los obtenidos al agregar fibras de Polipropileno. Esta pérdida de trabajabilidad por el reducido asentamiento del hormigón esto se debe a que las fibras crean una estructura interna que afecta la trabajabilidad del hormigón.

Arrieta y Medina (2019), Optimización del diseño de mezclas de concreto de alto desempeño utilizando materiales de procedencia nacional, El objetivo fue la búsqueda de un concreto de alto desempeño fabricado en Perú. El objetivo es el desarrollo nacional de la tecnología en concretos con buen desempeño, realizando evaluaciones a los diseños de mezcla y mejorarlas, buscando su producción industrial. El resultado fue que el desempeño del concreto de alta calidad depende de qué tan bien funcione el material con instancias agregadas. La mala

compatibilidad con los agregados puede conducir a una mala trabajabilidad y al cemento de alta viscosidad. Además, el uso de valores demasiado altos o demasiado bajos puede aumentar el costo del cemento a través de dosis más altas de agua y cemento.

2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES

(TRUJILLO, 2019), Concreto suministrado por la empresa Wuanuko mix a la obra de saneamiento la esperanza y anexos Huánuco 2018, El objetivo del trabajo de investigación fue analizar la temperatura, el revenimiento y resistencia del concreto suministrado a la obra de Saneamiento La Esperanza. Obteniendo como resultado, que para la obra que administraba el concreto, se cumplió con el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y el Instituto Americano del Concreto (ACI).

(ESCALANTE, 2018), Análisis comparativo de resistencia a compresión y permeabilidad de concreto poroso adicionado con fibras de vidrio con agregados de la cantera de Huancachupa con respecto a un concreto poroso de agregado fino, El objetivo comparar la resistencia a compresión y la porosidad obtenida; La conclusión fue que agregar fibra de vidrio no aumenta la resistencia a la compresión promedio de las muestras de concreto poroso, aunque fueron iguales a las muestras de concreto poroso con agregado fino.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 CONCRETO PREMEZCLADO

Se entrega al cliente sin endurecer (mezclado en estado fresco). Es uno de los materiales para la construcción más ampliamente utilizados, debido a la adaptabilidad, cualidades a las exigencias de diversas aplicaciones y a su durabilidad, Reglamento Nacional de Edificaciones (SENCICO, 2006)

2.2.2 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL CONCRETO PREMEZCLADO

Realizado en 3 pasos, para la producción del concreto premezclado:

- Almacenar y controlar los materiales a emplear
- La dosificación de mezcla
- Preparación

Este procedimiento se lleva a cabo en las fábricas, que son instalaciones donde se concentran las actividades y recursos. A continuación, se describen algunos detalles sobre cada una de estas actividades.

2.2.2.1. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Los materiales estarán protegidos y resguardados de factores climáticos, que puedan afectar sus propiedades físicas y químicas

A. CEMENTO

Deberá cumplir los estándares establecidos según el RNE; El cemento a emplearse, estará dado según el uso para el cual está diseñado, manteniendo en un lugar fresco, seco y libre de humedad, teniendo en consideración lo indicado por el fabricante.

Idealmente, el cemento utilizado en la elaboración de concreto premezclado debe ser en grandes cantidades. Por lo general, se transporta en camiones cisterna o silos móviles que pueden contener entre 30 y 45 toneladas, y se descarga mediante compresores de aire en silos diseñados para estar al aire libre pero protegidos y ventilados correctamente para evitar la absorción de humedad.

Cuando se necesite utilizar cemento en sacos, es recomendable resguardarlos de las condiciones climáticas en un almacén cubierto y colocarlos sobre plataformas para permitir la ventilación adecuada. Los sacos de cemento deben utilizarse a medida que se requieran para evitar almacenamientos prolongados.

B. AGUA DE MEZCLADO

El agua a emplearse, deberá estar libre de impurezas o contaminantes que alteren la mezcla, deberá cuidarse la relación agua/cemento.

Por lo general, en áreas urbanas, el agua utilizada para la mezcla se obtiene del suministro local. La cantidad requerida depende del tipo de planta, su capacidad de producción, el sistema de mezclado y las condiciones ambientales. Se estima que, en términos generales, se necesita aproximadamente un metro cúbico de agua por cada metro cúbico de concreto producido. Esto se debe a que el agua no solo es un componente esencial de la mezcla, sino también se utiliza para limpiar los tambores de los camiones mezcladores después de cada descarga.

Por lo tanto, es necesario contar con un depósito que cumpla con los requisitos de producción, asegurando un almacenamiento libre de contaminantes y accesible para la extracción de muestras, así como para su limpieza y lavado adecuados

C. AGREGADOS

Los depósitos de agregados deberán ser espacios amplios para permitir el tránsito de equipos destinados al transporte, debiendo mantenerse limpios de impurezas.

Los agregados deben ser almacenados en áreas exteriores lo suficientemente grandes para facilitar el movimiento y la operación de los equipos utilizados para su transporte y manipulación. Al planificar la disposición de estas áreas de almacenamiento, es crucial tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El diseño del patio debe garantizar que la circulación de vehículos no afecte la limpieza ni la contaminación de los agregados, manteniendo los accesos despejados y limpios.

- Para prevenir que el material se contamine con el suelo o el fondo, es recomendable utilizar una superficie dura.

- Es necesario contar con un sistema de drenaje para eliminar el agua que se acumula entre los agregados, evitando así diferencias de humedad entre ellos.

- Es necesario instalar paredes divisorias para prevenir la contaminación entre los materiales que tienen diferentes tamaños de partículas.

- Los muros divisorios deben crear áreas específicas con el tamaño adecuado para que cada material se descargue, organice, almacene y utilice según el principio FIFO (first in, first out, en inglés), asegurando un manejo eficiente del inventario.

D. ADITIVOS

Los aditivos líquidos deben guardarse en tanques sellados y protegidos de las condiciones climáticas adversas. En el caso de aditivos en polvo disueltos en agua u otro líquido, los tanques de almacenamiento deben contar con sistemas de agitación para mantener los sólidos suspendidos.

Para aditivos minerales finamente triturados, como las puzolanas, se aplican las mismas directrices de manejo y almacenamiento que para los materiales cementantes.

2.2.3 DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

La dosificación implica la pesada o medición volumétrica y la adición al mezclador de los componentes requeridos para la mezcla de concreto.

Para asegurar la uniformidad en la calidad del concreto producido, es crucial medir con precisión cada uno de los ingredientes en cada mezcla. La mayoría de las especificaciones requieren que la dosificación se realice por peso en lugar de por volumen, ya que la medición basada en el volumen puede llevar a errores al no considerar la compactación o expansión de las partículas, el grado de saturación o humedad de los agregados, ni el volumen absoluto de cada ingrediente al momento de la dosificación. Solo el agua y los aditivos líquidos pueden medirse con precisión usando métodos volumétricos. Las dosificaciones volumétricas se utilizan para concretos mezclados en una mezcladora continua y en ciertos proyectos donde no se disponga de equipos de pesaje.

La planta de dosificación consta de depósitos de almacenamiento con compartimentos adecuados y separados, diseñados para mantener el agregado fino y los distintos tamaños de agregado grueso por separado.

Cada compartimento está diseñado y operado para permitir una descarga eficiente del material con una segregación mínima en el alimentador y el pesador. Se requiere un mecanismo de control preciso para detener el flujo de material de manera exacta. Los alimentadores pesadores están contruidos para evitar la acumulación de material y para descargar completamente su contenido. Los indicadores necesitan estar fácilmente visibles y cercanos al operador de la planta para una lectura precisa. El operador debe contar con un acceso adecuado a todos los controles. Es necesario realizar revisiones y calibraciones periódicas del equipo de dosificación según lo programado.

2.2.3.1. MEZCLADO DEL CONCRETO

Implica recubrir todas las partículas de los agregados con la pasta de cemento para lograr una mezcla uniforme. Es fundamental mezclar completamente todo el concreto hasta que tenga una apariencia uniforme, asegurando que todos los ingredientes estén distribuidos de manera equitativa.

El cemento generalmente se carga junto con los agregados, una vez que ha entrado el 10% de los agregados en el tambor. El agua debe ser el primer componente introducido y debe seguir fluyendo mientras se cargan los demás ingredientes. Los aditivos deben agregarse al tambor en el mismo momento durante el proceso de mezclado, en cada mezcla. Los aditivos líquidos se mezclan con el agua, mientras que los aditivos en forma de polvo se vierten en la mezcladora con los otros ingredientes secos.

El concreto premezclado puede ser preparado utilizando cualquiera de los siguientes métodos:

- Concreto mezclado en planta
- Concreto mezclado en camión
- Concreto mezclado en dos fases

2.2.4 PROPIEDADES DEL CONCRETO

2.2.4.1. PROPIEDADES DEL CONCRETO FRESCO

A. TRABAJABILIDAD

La trabajabilidad depende de la composición del cemento, de sus características, de la granulometría, de la relación entre áridos finos y gruesos, de la cantidad de agua y aire, de la situación de los aditivos y de las circunstancias ambientales. Se recomienda que el porcentaje acumulativo de pasar 50 objetos sea del 10 % al 30 %, y el porcentaje acumulativo de pasar 100 objetos sea del 2 % al 10 %. Las partículas planas y alargadas impactan negativamente en la maquinabilidad y fuerzan el

diseño de mezclas ricas en finos, lo que requiere el uso de más cemento y agua. (RIVVA LOPEZ, 2014)

B. CONSISTENCIA

Se define por la humedad de la mezcla, que depende de la cantidad de agua utilizada. Capaces de adaptarse fácilmente a encofrados o moldes, manteniendo la uniformidad con vacíos mínimos, sin embargo, pueden causar grietas en la superficie cuando se secan. La consistencia o fluidez se mide estableciendo diferentes métodos de deformación del cono. (ABANTO, 2016)

Tabla 1

Clases de asentamiento

Consistencia	Slump	Trabajabilidad	Método De Compactación
Seca	0" a 2"	Poco trabajable	Vibración normal
Plástica	3" a 4"	Trabajable	Vibración ligera, chuseado
Fluida	> 5"	Muy trabajable	Chuseado

Nota: La tabla está en función a la NTP 339.114

C. TEMPERATURA

En climas cálidos, el riego de los áridos baja su temperatura y por tanto la temperatura. Cuando se requiere concreto a baja temperatura, el agregado grueso se puede enfriar sumergiéndolo en agua fría o irrigando el tanque de almacenamiento de agregado grueso según lo recomendado por ACI 305 R. En climas fríos, es esencial calentar el agregado a la temperatura deseada. En concreto recomendado por ACI 306 R. El agregado congelado no debe usarse en mezclas de concreto. (RIVVA LOPEZ, 2014).

D. EXUDACIÓN

Una porción del agua en la mezcla desciende hacia la superficie a medida que los sólidos se asientan, rezuman o rezuman. Sucede al instante de colocar el hormigón en el encofrado. Puede ser el producto de sub dosificar la mezcla, tener demasiada humedad, usar aditivos, temperaturas más altas, tasas de sangrado más altas, etc. (Abanto, 2009, p. 54). Se ve perjudicado por la granulometría y proporción, para retener agua. Si el cemento se rocía después de completar la limpieza, mezclar la pasta con la mezcla inicial puede minimizar las interacciones agua-cemento en el área, refiriéndose a la abrasión se obtiene un producto bueno. (Pasquel, 1998, p. 141).

2.2.5 PROPIEDADES DEL CONCRETO ENDURECIDO

Según (NTP 339.034, ASTM C39). La resistencia a la compresión de un material es la cantidad de tensión que el material puede soportar antes de agrietarse o romperse. Es una característica importante del hormigón, y una alta resistencia a la compresión indica un hormigón de buena calidad. La resistencia a la compresión del hormigón se prueba en cilindros de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura en una máquina de laboratorio”.

2.2.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS

Antes de ponerlo en la máquina y exponerlo a las presiones de compresión, el hormigón se produce y se cura. Los principales componentes de la garantía de calidad del hormigón incluyen la evaluación de la resistencia a la compresión de las muestras y la utilización de datos estadísticos para establecer la idoneidad del hormigón para su función prevista.

En todo el mundo se reconoce que los estándares establecidos para el diseño de mezclas de concreto y los criterios de aceptación del concreto buscan garantizar la calidad estructural de las obras. Para lograr esto, la garantía de calidad se basa en dos factores clave: la evaluación de la resistencia a la compresión y el uso de análisis estadístico.

Los métodos estadísticos se llevan a cabo utilizando datos recopilados de muestras obtenidas durante un plan de muestreo. Si las muestras tomadas y los ensayos realizados representan adecuadamente el concreto producido y se acepta la confiabilidad de los resultados de resistencia, se procede a agrupar los datos.

- **NÚMERO DE PRUEBAS (N)**

Se requiere contar con un número adecuado de pruebas para obtener información confiable. Para que el análisis estadístico sea significativo, se deberán considerar 87 ensayos.

Según la norma E.060, se entiende como un ensayo de resistencia al promedio de los resultados de dos probetas cilíndricas hechas con la misma muestra de concreto y probadas a los 28 días o a la misma edad seleccionada para medir la resistencia del concreto.

- **PROMEDIO ARITMÉTICO (X)**

Se define como el promedio de los resultados de resistencia de todas las pruebas individuales, obtenido al dividir la suma de estos resultados por el número total de pruebas realizadas.

$$x = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

promedio aritmético

2.2.6.1 DESVIACIÓN ESTÁNDAR (S)

El análisis estadístico busca mostrar cómo se distribuyen las pruebas con respecto a la media aritmética. Es importante entender la variabilidad de las pruebas a través de la desviación estándar, que se calcula como la raíz cuadrada del promedio de la suma de los cuadrados de las diferencias entre las resistencias individuales y la resistencia promedio, dividida por el número de pruebas menos uno. Asimismo, la desviación estándar de un conjunto de muestras indica las variaciones entre diferentes lotes de

concreto.

Estas diferencias, como es natural, tienen en cuenta la variabilidad de los materiales, los procedimientos y técnicas de producción, así como las variaciones inherentes a la elaboración y curado de las muestras, lo que significa que esta desviación determina la dispersión entre las pruebas realizadas.

$$S = \frac{\sqrt{\sum(X_i - X)^2}}{N - 1}$$

desviación estándar

2.2.7 CONSIDERACIONES DE ACEPTACIÓN DEL CONCRETO

Se considera suficiente si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- a) Media de tres ensayos de resistencia consecutivos igual o superior a f'c.
- b) Cuando f'c es superior a 35 MPa.
- c) Cuando al menos uno de los dos requisitos no se cumpla, se tomarán medidas y se sumarán los promedios de los siguientes resultados de las pruebas de esfuerzo.
- d) Cuando (b) no se cumple. Los procedimientos de protección y curado del concreto se intensificarán cuando la resistencia del espécimen cilíndrico curado en servicio sea inferior al 85% de la resistencia del espécimen cilíndrico curado en laboratorio correspondiente para la edad del ensayo determinada en f'c.

2.2.8 REQUISITOS DE RESISTENCIA QUE DEBE TENER EL CONCRETO

Asimismo, según la norma E.060 (capítulo 21). Cuando se observen disposiciones especiales para el diseño sísmico, indique cuándo el elemento es resistente a las fuerzas inducidas por un sismo: Resistencia a la compresión especificada f'c del hormigón (aproximadamente 210 kg/cm²).

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES CONCRETO

La tecnología moderna del concreto identifica cuatro elementos clave para este material: cemento, agua, agregados y aditivos como componentes activos, y aire como componente pasivo. (Carbajal, 1999, p. 13).

AGREGADOS

Según la NTP 339.047, agregado es un conjunto de partículas de piedra natural o artificial, que pueden ser trabajadas o trabajadas en concreto (hormigón), y sus dimensiones están en el rango de la NTP 400.037. (ASTMC-33, 2018)

AGREGADO FINO

Se trata de un material agregado fabricado que puede ser una roca artificial, piedra natural o descompuesta artificialmente que pasa a través de una pantalla estándar de 3/8 pulgadas (9,5 mm). (ASTMC-33, 2018)

AGREGADO GRUESO

Es el material que no pasa por el tamiz No. 4, proviene de la desintegración de la roca y se puede dividir en grava y grava; Puede a su vez clasificarse en piedrachancada y grava.

AGUA DE MEZCLADO

En las zonas metropolitanas, el agua de la mezcla suele obtenerse del suministro local de agua. La necesidad de agua depende del tipo de planta, de la capacidad de producción, del método de mezcla y de las circunstancias ambientales; no obstante, por razones de cálculo, suele considerarse necesario un metro cúbico más de agua por metro cúbico de hormigón no sólo como componente de la mezcla, sino también para limpiar el tambor de mezcla después de cada descarga. (ASTMC-33, 2018)

MEZCLADO DEL CONCRETO

Implica cubrir todas las partículas de árido con una capa de lechada para lograr una calidad uniforme. (ASTMC-33, 2018)

CONCRETO MEZCLADO EN PLANTA

También conocido como hormigón de mezcla centralizada, se mezcla totalmente en mezcladoras estacionarias en la planta de fabricación y se suministra mediante camiones mezcladores. (ASTMC-33, 2018)

CONCRETO MEZCLADO EN CAMIÓN MEZCLADOR (MIXER)

El concreto se mezcla completamente en un camión mezclador. La norma ASTM C-94 especifica que cuando se utiliza un camión hormigonera durante todo el proceso, por lo general es necesario girar el tambor entre 70 y 100 vueltas a la velocidad de mezcla indicada por el fabricante para lograr la homogeneidad requerida en el hormigón. (ASTMC-33, 2018)

CONCRETO MEZCLADO EN DOS FASES

Parte de la mezcla parte de una planta central o estacionaria y es transportada por camiones mezcladores. Es una mezcla de métodos previos empleados según las necesidades del proyecto. (ASTMC-33, 2018)

CEMENTO PORTLAND

El cemento portland, según la NTP 339.009:2013 (ASTM C 150/C 150M-12), Por trituración de Clinker, compuesto principalmente por silicato de calcio hidráulico, principalmente sulfato de calcio y ocasionalmente caliza como incremento durante la molienda. La integridad del cemento utilizado en el Perú es el cemento Portland, de la misma forma que se especifica en la norma ASTM C-150, o el cemento adicionado que se muestra en la norma ASTM C-595.

CEMENTO PORTLAND NORMAL

El cemento Portland se produce al moler el Clinker Portland con posibles adiciones de sulfato de calcio.

CEMENTO PORTLAND ADICIONADO

Cemento mezclado de acuerdo a la NTP 339.047 (basado en las normas ASTM C125-03 y ASTM C129-03) Se obtiene al pulverizar el Clinker Portland junto con otros materiales llamados aditivos, como la

puzolana, entre los cuales se encuentra el sulfato de calcio. El contenido aumentará ocasionalmente.

AGUA

Importante en la preparación de mezclas de concreto, ya que se utiliza para hidratar el cemento y desarrollar sus propiedades. Esta agua necesita satisfacer ciertas condiciones para ser segura para el concreto. (ASTMC-33, 2018)

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL

- a) Existe una relación significativa entre la metodología de la NTP 339.114 y la calidad del concreto premezclado de la planta concretera, Wuanuko mix full.

2.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- a) Se observa una correlación importante en el valor de la resistencia a la compresión de una mezcla de concreto premezclado y la NTP 339.034 en la planta concretera Wuanuko mix full.
- b) Existe una relación significativa del valor del Slump del concreto fresco y la NTP 339.035 de una mezcla de concreto premezclado en la planta concretera Wuanuko mix full.
- c) Se evidencia una correlación importante en el valor de la temperatura y la NTP 339.184 de una mezcla de concreto premezclado en la planta concretera Wuanuko mix full.

2.5 VARIABLES

2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Metodología NTP 339.114.

2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Calidad del concreto.

2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 2

Definiciones operacionales

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	ÍTEMS
V. I. Metodología NTP 339.114	La metodología NTP 339.114 es un conjunto de normas para la fabricación y uso del concreto premezclado; Es decir, es un conjunto de normas que rige el estándar que deba cumplir, el concreto premezclado, transportado a la obra, en conformidad con los requisitos de calidad establecidos según la NTP, que la describe, ya que el concreto fabricado es finalmente entregado a un comprador en su estado fresco.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ NTP 339; 034; Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas. ✓ NTP 339.035; Método de ensayo para la medición del asentamiento del concreto de cemento Portland. ✓ NTP 339.184; Método de ensayo normalizado para determinar la temperatura de mezclas de concreto. 	<p>Contenido de agua del concreto; En la relación agua cemento, al momento de preparación.</p> <p>Adecuado curado de probetas, para su posterior ensayo.</p> <p>Los equipos que se requieren están estandarizados según la NTP 339.035; Numeral 5.-APARATOS; Así también realizar el procedimiento según la NTP 339.035; Numeral 7.-Procedimiento.</p> <p>Según la 339.184; Numeral 5.-Calibración del Dispositivo Para La Medición de Temperatura; Numeral 7.- Procedimiento.</p>	Nominal	Parámetros de medición
V. D. Calidad de concreto premezclado	La calidad del Concreto Premezclado, está en relación a los resultados obtenidos de los ensayos que se realicen al concreto en su estado fresco y también endurecido; El Slump, la temperatura y la resistencia a la compresión; Los resultados determinaran si el concreto es de	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resistencia a la compresión del concreto seco o endurecido. ✓ El Slump del concreto fresco. 	<p>La resistencia a la compresión estará entre 210 kg/cm² a 240 kg/cm² (valor de seguridad es de 30 kg/cm², según diseño de mezcla de la empresa Wuanuko mix full 2022); Según recomendación ACI 211.</p> <p>Los rangos de asentamiento estarán entre 38 mm a 70 mm (1.5 pulgadas a 2.76 pulgas).</p>	Nominal	Medición según la dimensión.

buena calidad o de mala calidad,
según lo normado en la NTP.

✓ La temperatura del concreto
fresco.

Dada en °C la temperatura. A todo el rango
de temperatura 05°C a 32°C; según NTP
para ser concreto fresco aceptable.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio es explicativa y causal; no solo describe o resuelve el problema, sino que también tratará de averiguar por qué está sucediendo. (KIRK, 1995)

3.1.1 ENFOQUE

El método de investigación es cuantitativo en el sentido de que el trabajo es medible y trata de comprender el efecto de una variable sobre la otra. (HERNANDEZ, 2015)

3.1.2 ALCANCE O NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El estudio inició con la recopilación de datos de Temperatura, Slump y Resistencia a la Compresión del Concreto Premezclado, dirigidos a nivel explicativo.

De acuerdo con Hernández (2014), Estudios Correlacionales: estos estudios buscan evaluar la relación entre diferentes conceptos o variables, midiendo y analizando su vinculación para probar hipótesis planteadas.

3.1.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación según la metodología de investigación es del tipo no experimental, transaccional, correlacional por cuanto describimos la relación entre las dos variables analizadas, los datos se recopilarán durante un período de tiempo, por ende, no se llevará a cabo ningún tipo de manipulación en la variable, ya que la investigación se lleva a cabo sin intervención en las variables, en su Observación de fenómenos en su entorno natural para luego analizarlos y encontrar sus causas.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estuvo compuesta por todos los Testigos de concreto premezclado en moldes cilíndricos elaborados en la concretera Wuanuko Mix Full – Huánuco.

3.1.4 MUESTRA

La muestra fue no probabilística, por cuanto se seleccionó la muestra utilizando criterios subjetivos del investigador, también considerando la función de la investigación que se vayan a realizar.

Muestreo intencional o de conveniencia. Se determinó la muestra por este método no probabilísticos que se caracteriza por ser un esfuerzo deliberado de obtener muestras representativas, teniendo criterios de inclusión lo siguiente:

Tabla 3

Criterios de inclusión

Características	Cantidad
Muestra de probetas de 150 mm (diámetro) x 300 mm (altura)	87
Total, muestra	87

3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A. TÉCNICAS

Con el fin de alcanzar el objetivo del estudio se utilizó la técnica de la Observación.

B. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para lograr el objetivo de la investigación se usaron ensayos de laboratorio, que permitan realizar la toma de datos necesarios.

3.3 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Procesar y analizar la información recopilada, se utilizó Ms-Excel y Ms-Office. Siga este orden: Revise la información recopilada. Basado en una lista tabular de variables hipotéticas.

Finalmente, se presentarán en detalle las conclusiones y recomendaciones de este estudio, respectivamente, y se propondrán futuras líneas de investigación para profundizar en este estudio.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 PROCESAMIENTO DE DATOS

En este proceso se presentan los datos, que se derivan de los resultados de pruebas de laboratorio de la concretera Wuanuko Mix Full – Huánuco, estos datos se explican los resultados obtenidos se presentan a través de tablas, además se consideran las pruebas de hipótesis.

Tabla 4

Ítems de muestra, nombre de cliente, fecha de muestreo, temperatura en estado fresco, altura de slump en pulgada, numero de probetas obtenidas

INSTRUMENTO N°01

FICHA DE RECOJO DE LA INFORMACIÓN SOLO DOSIFICACIÓN 210 Kg/cm2						
Ítem	Número De Muestra	Nombre Del Cliente	Fecha De Muestreo Dd/Mm/Aa	Temperatura En Estado Fresco (°c)	Altura De Slump (Pulg.)	Nº De Probetas Obtenidas
1	1-A	THE LORD COMPAN Y	19/12/2022	21.5	2.76	1
2	2-A	THE LORD COMPAN Y	19/12/2022			1
3	3-A	THE LORD COMPAN Y	19/12/2022			1
4	1-B	ABSUAR EZ- ANJHIEL O	20/12/2022	21.5	2.76	1
5	2-B	ABSUAR EZ- ANJHIEL O	20/12/2022			1
6	3-B	ABSUAR EZ- ANJHIEL O	20/12/2022			1
7	1-C	LEONAR DA ELISA MENDOZ A	22/12/2022	19.5	2.76	1
8	2-C	LEONAR DA ELISA MENDOZ A	22/12/2022			1
9	3-C	LEONAR DA ELISA MENDOZ A	22/12/2022			1
10	1-D	LINA GLADYS SUAREZ TAFUR	27/12/2022	19.5	2.76	1
11	2-D	LINA GLADYS	27/12/2022			1

		SUAREZ TAFUR					
12	3-D	LINA GLADYS SUAREZ TAFUR	27/12/2022				1
13	1-E	THE LORD COMPAN Y	27/12/2022	19.5	2.76		1
14	2-E	THE LORD COMPAN Y	27/12/2022				1
15	3-E	THE LORD COMPAN Y	27/12/2022				1
16	1-F	CONSOR CIO EDIFICA CION	28/12/2022	19.5	2.76		1
17	2-F	CONSOR CIO EDIFICA CION	28/12/2022				1
18	3-F	CONSOR CIO EDIFICA CION	28/12/2022				1
19	1-G	CONSOR CIO G & G - TAMBOG AN	28/12/2022	23.5	1.5		1
20	2-G	CONSOR CIO G & G - TAMBOG AN	28/12/2022				1
21	3-G	CONSOR CIO G & G - TAMBOG AN	28/12/2022				1
22	1-H	COLEGIO CRISTO REY	28/12/2022	23.5	1.5		1
23	2-H	COLEGIO CRISTO REY	28/12/2022				1
24	3-H	COLEGIO CRISTO REY	28/12/2022				1
25	1-I	CONSTR UCTORA,	02/01/2023	21.5	2.76		1

		CONSUL TORA O & F					
26	2-I	CONSTR UCTORA, CONSUL TORA O & F	02/01/2023				1
27	3-I	CONSTR UCTORA, CONSUL TORA O & F	02/01/2023				1
28	1-J	THE LORD COMPAN Y	19/12/2022	21.5	2.76		1
29	2-J	THE LORD COMPAN Y	19/12/2022				1
30	3-J	THE LORD COMPAN Y	19/12/2022				1
31	1-K	COLEGIO CRISTO REY	28/12/2022	20.5	2.76		1
32	2-K	COLEGIO CRISTO REY	28/12/2022				1
33	3-K	COLEGIO CRISTO REY	28/12/2022				1
34	1-L	THE LORD COMPAN Y	03/01/2023	20.5	2.76		1
35	2-L	THE LORD COMPAN Y	03/01/2023				1
36	3-L	THE LORD COMPAN Y	03/01/2023				1
37	1-M	ESTHER HINOJOS A	30/01/2023	21.5	2.76		1
38	2-M	ESTHER HINOJOS A	30/01/2023				1
39	3-M	ESTHER HINOJOS A	30/01/2023				1

40	1-N	VICTOR GAYOSO	01/02/2023	23.5	1.5	1
41	2-N	VICTOR GAYOSO	01/02/2023			1
42	3-N	VICTOR GAYOSO	01/02/2023			1
43	1-O	CLINICA HUANUC O	14/01/2023	23.5	1.5	1
44	2-O	CLINICA HUANUC O	14/01/2023			1
45	3-O	CLINICA HUANUC O	14/01/2023			1
46	1-P	VICTOR AUGUST O	25/01/2023	23.5	1.5	1
47	2-P	VICTOR AUGUST O	25/01/2023			1
48	3-P	VICTOR AUGUST O	25/01/2023			1
49	1-Q	CONSTR UCTORA O Y F	12/01/2023	23.5	1.5	1
50	2-Q	CONSTR UCTORA O Y F	12/01/2023			1
51	3-Q	CONSTR UCTORA O Y F	12/01/2023			1
52	1-R	YUNER SANTOS	03/02/2023	23.5	1.5	1
53	2-R	YUNER SANTOS	03/02/2023			1
54	3-R	YUNER SANTOS	03/02/2023			1
55	1-S	YAN MAZGO HUAYTA N	04/02/2023	21.5	2.76	1
56	2-S	YAN MAZGO HUAYTA N	04/02/2023			1
57	3-S	YAN MAZGO HUAYTA N	04/02/2023			1
58	1-T	RAUL ATACHA GUA	09/02/2023	23.5	1.5	1

59	2-T	RAUL ATACHA GUA	09/02/2023			1
60	3-T	RAUL ATACHA GUA	09/02/2023			1
61	1-U	CARLOS MANUEL	11/02/2023	23.5	2.76	1
62	2-U	CARLOS MANUEL	11/02/2023			1
63	3-U	CARLOS MANUEL	11/02/2023			1
64	1-V	LORD COMPAN Y	10/02/2023	21.5	2.76	1
65	2-V	LORD COMPAN Y	10/02/2023			1
66	3-V	LORD COMPAN Y	10/02/2023			1
67	1-W	JESUS REDENT OR	22/02/2023	19.5	2.76	1
68	2-W	JESUS REDENT OR	22/02/2023			1
69	3-W	JESUS REDENT OR	22/02/2023			1
70	1-X	CARLOS TUCTO	18/02/2023	19.5	2.76	1
71	2-X	CARLOS TUCTO	18/02/2023			1
72	3-X	CARLOS TUCTO	18/02/2023			1
73	1-Y	RONALD ANDRAD E MENDOZ A	21/02/2023	23.5	1.5	1
74	2-Y	RONALD ANDRAD E MENDOZ A	21/02/2023			1
75	3-Y	RONALD ANDRAD E MENDOZ A	21/02/2023			1
76	1-Z	EDUARD O	08/02/2023	23.5	1.5	1
77	2-Z	EDUARD O	08/02/2023			1

78	3-Z	EDUARD O	08/02/2023			1
79	1-AB	ELIZABE TH MENDOZ A ACEVAL	20/02/2023	23.5	1.5	1
80	2-AB	ELIZABE TH MENDOZ A ACEVAL	20/02/2023			1
81	3-AB	ELIZABE TH MENDOZ A ACEVAL	20/02/2023			1
82	1-BC	FERNAN DO BASILIO CHAGUA	22/02/2023	23.5	1.5	1
83	2-BC	FERNAN DO BASILIO CHAGUA	22/02/2023			1
84	3-BC	FERNAN DO BASILIO CHAGUA	22/02/2023			1
85	1-CD	GIOVANI FIGUERO A ASTETE	25/02/2023	23.5	1.5	1
86	2-CD	GIOVANI FIGUERO A ASTETE	25/02/2023			1
87	3-CD	GIOVANI FIGUERO A ASTETE	25/02/2023			1
PROMEDIO				21.98	2.20	
MINIMO				19.50	1.50	
MAXIMO				23.50	2.76	

Según la tabla 4, la temperatura del concreto premezclado generado puede ser descrita como en la planta concretera de WUANUKO MIX FULL, la temperatura está dentro de lo permitido según la NTP 339.184.

A su vez los niveles de slump indican un concreto muy fluido y debajo de 3 pulgadas, según la NTP 339.035.

Tabla 5

Ítems de muestra, nombre de cliente, fecha de muestreo, número de probetas obtenidas, fecha de ensayo, resultados de resistencia a la compresión dosificación 210 kg/cm²(7 días, 14 días y 28 días)

INSTRUMENTO N°02

RESUMEN DE RESULTADO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN-INFORMACIÓN RELEVANTE							
Ítem	Número De Muestra	Nombre Del Cliente	Nº De Probetas Obtenidas	Fecha De Ensayo Dd/Mm/Aa	Resultados De Resistencia A La Compresión Dosificación 210 Kg/Cm ²		
					7 DIAS	14 DIAS	28 DIAS
1	1-A	THE LORD COMPANY	1	26/12/2022	156.33		
2	2-A	THE LORD COMPANY	1	02/01/2023		168.51	
3	3-A	THE LORD COMPANY	1	16/01/2023			203.16
4	1-B	ABSUAREZ-ANJHIELO	1	27/12/2022	186.41		
5	2-B	ABSUAREZ-ANJHIELO	1	03/01/2023		213.5	
6	3-B	ABSUAREZ-ANJHIELO	1	17/01/2023			240.56
7	1-C	LEONARDA ELISA MENDOZA	1	29/12/2022	165.65		
8	2-C	LEONARDA ELISA MENDOZA	1	05/01/2023		181.35	
9	3-C	LEONARDA ELISA MENDOZA	1	19/01/2023			197.05
10	1-D	LINA GLADYS SUAREZ TAFUR	1	03/01/2023	149.56		
11	2-D	LINA GLADYS SUAREZ TAFUR	1	10/01/2023		164.67	
12	3-D	LINA GLADYS SUAREZ TAFUR	1	24/01/2023			184.65
13	1-E	THE LORD COMPANY	1	03/01/2023	152.71		
14	2-E	THE LORD COMPANY	1	10/01/2023		171.42	
15	3-E	THE LORD COMPANY	1	24/01/2023			190.08

16	1-F	CONSORCIO EDIFICACION	1	04/01/2023	160.7	
17	2-F	CONSORCIO EDIFICACION	1	11/01/2023		176.35
18	3-F	CONSORCIO EDIFICACION	1	25/01/2023		200.53
19	1-G	CONSORCIO G & G - TAMBOGAN	1	04/01/2023	154.65	
20	2-G	CONSORCIO G & G - TAMBOGAN	1	11/01/2023		169.4
21	3-G	CONSORCIO G & G - TAMBOGAN	1	25/01/2023		188.65
22	1-H	COLEGIO CRISTO REY	1	04/01/2023	150.36	
23	2-H	COLEGIO CRISTO REY	1	11/01/2023		166.09
24	3-H	COLEGIO CRISTO REY	1	25/01/2023		186.8
25	1-I	CONSTRUC TORA, CONSULTO RA O & F	1	09/01/2023	138.56	
26	2-I	CONSTRUC TORA, CONSULTO RA O & F	1	16/01/2023		161.23
27	3-I	CONSTRUC TORA, CONSULTO RA O & F	1	30/01/2023		190.46
28	1-J	THE LORD COMPANY	1	26/12/2023	149.51	
29	2-J	THE LORD COMPANY	1	02/01/2023		165.24
30	3-J	THE LORD COMPANY	1	16/01/2023		198.6
31	1-K	COLEGIO CRISTO REY	1	04/01/2023	152.74	
32	2-K	COLEGIO CRISTO REY	1	11/01/2023		186.52

33	3-K	COLEGIO CRISTO REY	1	25/01/2023		210.66
34	1-L	THE LORD COMPANY	1	10/01/2023	165.34	
35	2-L	THE LORD COMPANY	1	17/01/2023		198.1
36	3-L	THE LORD COMPANY	1	31/01/2023		214.84
37	1-M	ESTHER HINOJOSA	1	06/02/2023	181.99	
38	2-M	ESTHER HINOJOSA	1	13/02/2023		210.95
39	3-M	ESTHER HINOJOSA	1	27/02/2023		223.8
40	1-N	VICTOR GAYOSO	1	08/02/2023	139.35	
41	2-N	VICTOR GAYOSO	1	15/02/2023		160.6
42	3-N	VICTOR GAYOSO	1	01/03/2023		184.69
43	1-O	CLINICA HUANUCO	1	21/01/2023	141.32	
44	2-O	CLINICA HUANUCO	1	28/01/2023		167.51
45	3-O	CLINICA HUANUCO	1	11/02/2023		192.65
46	1-P	VICTOR AUGUSTO	1	08/02/2023	158.5	
47	2-P	VICTOR AUGUSTO	1	15/02/2023		186.22
48	3-P	VICTOR AUGUSTO	1	22/02/2023		201.65
49	1-Q	CONSTRUC TORA O Y F	1	19/01/2023	151.26	
50	2-Q	CONSTRUC TORA O Y F	1	26/01/2023		171.26
51	3-Q	CONSTRUC TORA O Y F	1	09/02/2023		209.86
52	1-R	YUNER SANTOS	1	10/02/2023	157.81	
53	2-R	YUNER SANTOS	1	17/02/2023		184.65
54	3-R	YUNER SANTOS	1	03/03/2023		198.6
55	1-S	YAN MAZGO HUAYTAN	1	11/02/2023	139.49	
56	2-S	YAN MAZGO HUAYTAN	1	18/02/2023		159.65
57	3-S	YAN MAZGO HUAYTAN	1	04/03/2023		186.9
58	1-T	RAUL ATACHAGU A	1	16/02/2023	141.97	

59	2-T	RAUL ATACHAGU A	1	23/02/2023	167.75
60	3-T	RAUL ATACHAGU A	1	09/03/2023	200.54
61	1-U	CARLOS MANUEL	1	18/02/2023	139.65
62	2-U	CARLOS MANUEL	1	25/02/2023	165.98
63	3-U	CARLOS MANUEL	1	11/03/2023	189.65
64	1-V	LORD COMPANY	1	17/02/2023	139.73
65	2-V	LORD COMPANY	1	24/02/2023	161.45
66	3-V	LORD COMPANY	1	10/03/2023	191.6
67	1-W	JESUS REDENTOR	1	01/03/2023	159.6
68	2-W	JESUS REDENTOR	1	08/03/2023	175.81
69	3-W	JESUS REDENTOR	1	22/03/2023	201.87
70	1-X	CARLOS TUCTO	1	25/02/2023	139.67
71	2-X	CARLOS TUCTO	1	04/03/2023	165.84
72	3-X	CARLOS TUCTO	1	18/03/2023	194.08
73	1-Y	RONALD ANDRADE MENDOZA	1	28/02/2023	138.42
74	2-Y	RONALD ANDRADE MENDOZA	1	07/03/2023	164.65
75	3-Y	RONALD ANDRADE MENDOZA	1	21/03/2023	189.36
76	1-Z	EDUARDO	1	15/02/2023	144.24
77	2-Z	EDUARDO	1	22/02/2023	173.06
78	3-Z	EDUARDO	1	08/03/2023	200.62
79	1-AB	ELIZABETH MENDOZA ACEVAL	1	27/02/2023	138.87
80	2-AB	ELIZABETH MENDOZA ACEVAL	1	06/03/2023	168.68
81	3-AB	ELIZABETH MENDOZA ACEVAL	1	20/03/2023	192.36
82	1-BC	FERNANDO BASILIO CHAGUA	1	01/03/2023	148.36

83	2-BC	FERNANDO BASILIO CHAGUA	1	08/03/2023	171.87		
84	3-BC	FERNANDO BASILIO CHAGUA	1	22/03/2023		193.56	
85	1-CD	GIOVANI FIGUEROA ASTETE	1	04/03/2023	146.58		
86	2-CD	GIOVANI FIGUEROA ASTETE	1	11/03/2023		161.68	
87	3-CD	GIOVANI FIGUEROA ASTETE	1	25/03/2023		185.85	
PROMEDIO					151.36	173.79	198.06
MINIMO					138.42	159.65	184.65
MAXIMO					186.41	213.5	240.56

Según la tabla 5, se puede decir que las probetas obtenidas y evaluadas según las NTP 339.034 (RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN), el concreto producido no satisface el diseño y no es homogéneo en la línea de producción.

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL

HG: Existe una relación significativa entre la metodología de la NTP 339.114 y la calidad del concreto premezclado de la planta concretera, Wuanuko mix full. 2022.

Hay discrepancia frecuente entre la metodología de la NTP 339.114 y la calidad del concreto premezclado, por lo tanto, se acepta la hipótesis que, si existe una relación significativa entre la metodología de la NTP 339.114 y la calidad del concreto premezclado de la planta concretera, Wuanuko mix full 2022.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

a) Existe una relación significativa del valor de la resistencia a la compresión de una mezcla de concreto premezclado y la NTP 339.034 en la planta concretera Wuanuko mix full 2022.

Hay discrepancia frecuente entre la NTP 339.034, por lo tanto, se acepta la hipótesis que hay una correlación significativa en el valor de la resistencia a la compresión de una mezcla de concreto premezclado y la NTP 339.034 en la planta concretera Wuanuko mix full. 2022; cabe mencionar que el concreto producido no satisface el diseño y no es homogéneo en la línea de producción.

b) Existe una relación significativa del valor del Slump del concreto fresco y la NTP 339.035 de una mezcla de concreto premezclado en la planta concretera Wuanuko mix full 2022.

Hay discrepancia frecuente entre las medias del valor del Slump del concreto fresco y la NTP 339.035, por consiguiente, se valida la hipótesis de que existe una correlación significativa del valor del Slump del concreto fresco y la NTP 339.035 de una mezcla de concreto premezclado en la planta concretera Wuanuko mix full 2022; cabe mencionar que los niveles de slump indican un concreto muy fluido y debajo de 3 pulgadas.

c) Hay una correlación importante con el valor de la temperatura y la NTP 339.184 de una mezcla de concreto premezclado en la planta concretera Wuanuko mix full.

Hay discrepancia frecuente entre las medias del valor de la temperatura y la NTP 339.184, por lo tanto, se acepta la hipótesis que si existe una relación significativa del valor de la temperatura y la NTP 339.184 de una mezcla de concreto premezclado en la planta concretera Wuanuko mix full 2022; cabe mencionar que la temperatura está dentro de lo permitido.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. EXPOSICIÓN DE LA CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA PRESENTE TESIS

Según los resultados de los ensayos para verificar las hipótesis, se observó lo siguiente.:

Para la hipótesis general: Se señala que hay una diferencia significativa entre los promedios de la metodología de la NTP 339.114 y la calidad del concreto premezclado.

Según Riquett (2018), en su averiguación Concretos de alto desempeño: métodos de diseño y su implementación, referente a la resistencia del concreto según su diseño de mezcla. El resultado es un hormigón de altas prestaciones que consigue altas características mecánicas mejoran debido al diseño de mezcla óptimo, el cual incluye diversos materiales además de otros componentes habituales del hormigón convencional (cemento, arena, grava y agua).

Comparando con esta investigación se concluye que el concreto no satisface el diseño y no es homogéneo en la línea de producción, según lo normado en la NTP 339.114.

Para la hipótesis específica 1: Se señala que hay una disparidad notable entre los promedios de la resistencia a la compresión de una mezcla de concreto premezclado y la NTP 339.034.

Según Trujillo (2018), en su trabajo Concreto suministrado por la empresa Wuanuko mix a la obra de saneamiento la esperanza y anexos Huánuco 2018, En el resultado para la obra que administraba el concreto, se cumplió con el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y el Instituto Americano del Concreto (ACI).

Comparando con esta investigación se concluye que los valores obtenidos en mayoría en la resistencia a la compresión no están entre 210 kg/cm².

Para la hipótesis específica 2: Se sugiere que hay una diferencia significativa entre los promedios del valor del asentamiento del concreto fresco y la norma NTP 339.035.

Según Garay y Quispe (2016), en su investigación Concreto elaborado en los vaciados de techos de vivienda en lima y evaluación de alternativa de mejora mediante el empleo de aditivo superplastificante. Estos resultados fueron contrastados con los obtenidos al agregar fibra de Polipropileno, y la pérdida de trabajabilidad por el reducido asentamiento del hormigón se debe a que las fibras crean una estructura interna que resulta en la pérdida de la manejabilidad del hormigón.

Comparando con esta investigación se concluye que los rangos de asentamiento están entre 38 mm a 70 mm (1.5 pulgadas a 2.76 pulgadas).

Para la hipótesis específica 3: Se señala que hay una disparidad notable entre los promedios del valor de la temperatura y la NTP 339.184.

Según Arrieta y Medina (2019), en su trabajo Optimización del diseño de mezclas de concreto de alto desempeño utilizando materiales de procedencia nacional, el resultado fue que el desempeño del concreto de alta calidad depende de qué tan bien funcione el material con instancias agregadas. La mala compatibilidad con los agregados puede conducir a una mala trabajabilidad y al cemento de alta viscosidad. Además, el uso de valores demasiado altos o demasiado bajos puede aumentar el costo del cemento a través de dosis más altas de agua y cemento.

Comparando con esta investigación se concluye que es de 05 grados centígrados a 32 grados centígrados respecto a ser concreto aceptable.

CONCLUSIONES

Basándonos en los resultados, se puede concluir:

Con el objetivo general: Se determina que existe una disparidad significativa entre los promedios de los métodos utilizados de la NTP 339.114 y la calidad del concreto premezclado.

Con el objetivo específico 1: Se llega a la conclusión de que, si hay una disparidad notable entre los promedios del valor de la resistencia a la compresión de una mezcla de concreto premezclado y la NTP 339.034 en una mezcla de concreto premezclado, los resultados del estudio de las resistencias a la compresión sugieren que no se obtiene un material uniforme con una resistencia a la compresión específica poco satisfactoria.

Con el objetivo específico 2: Se determina que hay una disparidad significativa entre los promedios del valor de asentamiento del concreto fresco según la norma NTP 339.035 en una mezcla de concreto premezclado, los resultados de las muestras tomadas no se encuentran dentro de los rangos permitidos (4 pulgadas a 8 pulgadas), considerando el concreto como plástico-fluido.

Con el objetivo específico 3: Como resultado, las medias del valor de la temperatura, según la NTP 339.184 de una mezcla de concreto premezclado, en promedio es de 21.98°C y todos los muestreos efectuados están por debajo del límite máximo de 32°C.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda determinar el comportamiento de la pérdida de la trabajabilidad del concreto premezclado en un determinado tiempo para ampliarla, con el propósito de estudiar sucintamente el comportamiento en la resistencia a la compresión del concreto premezclado.
- Para garantizar la resistencia a la compresión y evitar cambios en la relación agua-cemento (a/c) debido a la prolongación del vaciado, se sugiere disminuir las revoluciones del camión mezclador y añadir aditivos.
- Se hace la recomendación de ejecutar indagaciones del empleo del uso de aditivos retardadores de fragua.
- Es aconsejable llevar a cabo estudios sobre las características físicas del concreto premezclado, especialmente considerando su capacidad de ser impermeable.
- Se recomienda, estandarizar el proceso de producción de agregados y controlar la producción de concreto premezclado a fin de lograr un aseguramiento en la calidad del producto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.C, I. M. (2014). *LA CALIDAD DEL CONCRETO*.

ABANTO, F. (2016). *TECNOLOGIA DEL CONCRETO*. LIMA: PROPIA.

ASTMC-33. (4 de NOVIEMBRE de 2018). *STUDOCU*. Obtenido de
STUDOCU: <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-de-el-salvador/ingenieria-de-materiales/astm-c33-03-espanol-normativa-astm-c33-de-concreto/34021568>

CONDORI, J., & MENDEZ, C. (2018). Método de evaluación de calidad del cemento en hormigon para el mercado de Bolivia. (*TESIS PARA LICENCIATURA*). UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES, SAN ANDRES.

CONSTRUYENDO. (10 de SETIEMBRE de 2019). *CONSTRUYENDO.CO*.
Obtenido de [CONSTRUYENDO.CO:
https://construyendo.co/concreto/index.php](https://construyendo.co/concreto/index.php)

CONSTRUYENDO SEGURO. (9 de OCTUBRE de 2021).
CONSTRUYENDOSEGURO.COM. Obtenido de
CONSTRUYENDOSEGURO.COM:
<https://www.construyendoseguro.com/mezcla-de-concreto-todo-lo-que-debes-saber/>

CORDOBA, G. (2017). Aplicación de la gestión de proyectos enfocado en la guía del PMBOK para mejorar la productividad de la Empresa Lumen Ingeniería S.A.C., Los Olivos, 2017. (*TESIS PARA TITULACION*). UNIVERSIDAD CEZAR VALLEJO, LIMA.

DUITAMA, J., IVAN, E., DANIEL, H., & MORENO, J. (2017). APLICACIÓN DE LINEAMIENTOS DE LA GUÍA PMBOK 5ED EN LA CONSTRUCCIÓN. (*TESIS DE ESPECIALIZACION*). UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, BOGOTA.

ESCALANTE, D. (2018). Análisis comparativo de resistencia a compresión y permeabilidad de concreto poroso adicionado con fibras de vidrio con agregados de la cantera de Huancachupa con respecto a un concreto poroso de agregado fino - Huánuco 2018. (TESIS PARA LICENCIATURA). UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN, HUANUCO.

GARAY, L., & QUISPE, C. (2016). Estudio del concreto elaborado en los vaciados de techos de vivienda en Lima y evaluación de alternativa de mejora mediante el empleo de aditivo superplastificante (reductor de agua de alto rango). (TESIS DE LICENCIATURA). PONTEFICIE UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU, LIMA.

Gonzales, R. (2019). MODELO BASADO EN LA GUIA DEL PMBOK PARA GESTIONAR LA CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL HERMILIO VALDIZAN DE HUANUCO. (Tesis para la Titulacion). Universidad de Huanuco, Huanuco.

Hernandez, R. (2014). *Metodologia de la investigacion*. Ciudad de Mexico: MCGRAW HILL.

HERNANDEZ, R. (12 de JULIO de 2015). *ICM.MUJERES.GOB*. Obtenido de ICM.MUJERES.GOB: <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

Jerez, I., & Landazabal, M. (2016). Propuesta metodológica para la gestión de proyectos sociales para la dirección de desarrollo sostenible de Cemex de Colombia basada en el estándar PMBOK del PMI. (Monografía de especialización). Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga.

KIRK, R. (1995). *HIPOTESIS CIENTIFICA*. SIDNEY: AEA.

Management Institute Project. (2017). *GUIA DEL PMBOK*. Chicago: Project Management Institute.

MARTINEZ, E., SANCHEZ, R., & CHONG, E. (2019). Diseño de concreto 175 Kg/cm², 210 Kg/cm² y 280, Kg/cm², con agregado grueso del río

Huallaga y agregado fino del río Sisa. (*TESIS PARA LICENCIATURA*).
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN, TARAPOTO.

MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS. (2019). *Guía General para la Identificación*,. Lima: MEF.

Neira, J. (2016). Evaluación de la gestión del proyecto de inversión pública ampliación y remodelación de la piscina olímpica de Trujillo, 2011-2013, mediante aplicación del pmbok. (*TESIS PARA MAESTRIA*).
Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.

PALOMINO, R. (2019). Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI para mejorar el desempeño de la empresa constructora. (*Tesis para Titulacion*). Universidad Nacional Mayor de San Marcos., Lima.

PARIONA, J., & VILCAHUAMAN , M. (2019). mplementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque de PMBOK para mejorar el desempeño de los proyectos de inversión pública en la municipalidad distrital Mariscal Cáceres - Huancavelica - 2019. (*TESIS PARA LA TITULACION*).
UNIVERSIDAD CONTINENTAL, HUANCAYO.

PEREZ, J., & ARRIETA, Y. (2018). ESTUDIO PARA CARACTERIZAR UNA MEZCLA DE CONCRETO CON. (*TESIS PARA LICENCIATURA*).
UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA, BOGOTA, COLOMBIA.

RAE. Española, R. A. (2014). *Diccionario de la Real Academia Española*.
Madrid: Asociación de academias de la lengua española.

República, C. d. (18 de junio de 2019). *Contraloría de la República*. Obtenido de Contraloría de la República:
<https://apps.contraloria.gob.pe/ciudadano/Default.aspx>.

RIQUETT, A. (2018). Concretos de alto desempeño: métodos de diseño y su implementación. (*TESIS DE PREGRADO*). UNIVERSIDAD DE LA COSTA, BARANQUILLA, COLOMBIA.

RIVVA LOPEZ, E. (2014). *ATAQUES AL CONCRETO*. CUSCO: BIBLIOTECA INGENIERIA.

SENCICO. (12 de JULIO de 2006). *VIVIENDA.GOB*. Obtenido de VIVIENDA.GOB: <https://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>

TAIPE , P. (2017). Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la construcción de la I. E. P. N° 54213, Cascabamba - Apurímac, 2017. (*Título de Profesional*). Universidad Cezar Vallejo, Lima.

TRUJILLO, I. (2019). La temperatura, revenimiento y resistencia a la compresión del concreto suministrado por la empresa Wuanuko Mix a la obra de saneamiento La Esperanza y Anexos - Huánuco, 2018. (*TESIS PARA LICENCIATURA*). UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZA, HUANUCO.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACION

Sanchez Miraval, Franz Anibal (2024) *El control de calidad de concreto premezclado según la NTP 339.114 elaborado en la planta concretera wuanuko mix full - Huánuco 2022* [Tesis de Pregrado, Universidad de Huánuco] Repositorio Institucional UDH. <http://>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

El control de calidad de concreto premezclado según la NTP 339.114 elaborado en la planta concretera wuanuko mix full - Huánuco 2022

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA.	TECNICAS/INSTRUMENTOS
<p>Problema general ¿En qué medida se relaciona la metodología de la NTP 339.114 con la calidad del concreto premezclado, elaborado en la empresa Wuanuko mix full 2022?</p> <p>Problema específico</p>	<p>Objetivo General Determinar en qué medida se relaciona la metodología de la NTP 339.114 con la calidad del concreto premezclado, elaborado en la empresa Huánuco mix full 2022.</p>	<p>Hipótesis General Existe una relación significativa entre la metodología de la NTP 339.114 y la calidad del concreto premezclado de la planta concretera, Wuanuko mix full. 2022.</p>	<p>Variable independiente Metodología según NTP 339.114</p>	<p>Tipo de investigación Enfoque El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo</p> <p>Alcance o nivel</p>	<p>Población Todas las probetas extraídas en 24 horas de</p>	<p>Observación y análisis documentaria</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ANÁLISIS ESTADÍSTICO</p>

¿En qué medida la probeta de concreto cumple **la resistencia a la compresión** en un diseño de 210 kg/cm² según **NTP 339-034** en una mezcla de concreto premezclado elaborado en la empresa Wuanuko mix full 2022?

¿En qué medida se cumple con el **valor de Slump del concreto fresco** según la **NTP 339-035** en una mezcla de concreto premezclado elaborado en la empresa Wuanuko mix full 2022?

¿En qué medida se cumple con el **valor de temperatura** según la **NTP 339-184** en una mezcla de concreto premezclado elaborado en la

Objetivos específicos
Determinar si la probeta de concreto cumple **la resistencia a la compresión** en un diseño de 210 kg/cm² según **NTP 339-034** en una mezcla de concreto premezclado elaborado en la empresa Wuanuko mix full 2022.

Determinar si se cumple con el **valor de Slump del concreto fresco** según la **NTP 339-035** en una mezcla de concreto premezclado elaborado en la empresa Wuanuko mix full 2022.

Determinar si se cumple con el **valor de temperatura** según la **NTP 339-184** en una mezcla de concreto premezclado

Hipótesis específica
Existe una relación significativa entre **la resistencia a la compresión** de una mezcla de concreto premezclado y la **NTP 339-034** en la planta concretera Wuanuko mix full 2022.

Existe una relación significativa entre es **Slump del concreto fresco** según y la **NTP 339-035** en una mezcla de concreto premezclado elaborado en la empresa Wuanuko mix full 2022.

Existe una relación significativa entre **la temperatura** y la **NTP 339-184** en una mezcla de concreto

Variable dependiente
Control de calidad en probeta

Explicativo - Correlacional

Diseño
No experimental

concreto pre mezclado

Muestra

No probabilística
87 probetas con criterio de inclusión

Medidas de tendencia central.
Ms-Excel. SPSS y MS Office

empresa Wuanuko
mix full 2022?

elaborado en la
empresa Wuanuko
mix full 2022.

premezclado
elaborado en la
empresa Wuanuko
mix full 2022.

ANEXO 2

RESOLUCION DE DESIGNACION DE ASESOR

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO *Facultad de Ingeniería*

RESOLUCIÓN N° 1418-2023-D-FI-UDH

Huánuco, 28 de junio de 2023

Visto, el Oficio N° 981-2023-C-PAIC-FI-UDH presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Civil y el Expediente N° 418798-0000005353, del Bach. **Franz Anibal SANCHEZ MIRAVAL**, quién solicita cambio de Asesor de Tesis.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 418798-0000005353, presentado por el (la) Bach. **Franz Anibal SANCHEZ MIRAVAL**, quién solicita cambio de Asesor de Tesis, para desarrollar su trabajo de investigación (Tesis), y;

Que, con Resolución N° 992-2021-D-FI-UDH, de fecha 23 de agosto de 2021, en la cual se designa como Asesor de Tesis del Bach. **Franz Anibal SANCHEZ MIRAVAL** al Mg. Santiago Estrada Núñez; quien no tiene vínculo laboral con esta universidad, y;

Que, según lo dispuesto en el Capítulo II, Art. 31 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - **DEJAR SIN EFECTO**, la Resolución N° 992-2021-D-FI-UDH, de fecha 23 de agosto de 2021.

Artículo Segundo.- **DESIGNAR**, como nuevo Asesor de Tesis del Bach. **Franz Anibal SANCHEZ MIRAVAL** al Mg. Elbio Fernando Felipe Matias, Docente del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Artículo Tercero.- El interesado tendrá un plazo máximo de 6 meses para solicitar revisión del Trabajo de Investigación (Tesis). En todo caso deberá de solicitar nuevamente el trámite con el costo económico vigente.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



Distribución:
Fac. de Ingeniería - PAIC- Asesor- Mat. y Reg.Acad. - Interesado - Archivo.
BCR/EJML/nto

ANEXO 3

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE PROYECTOS DE TESIS

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 2592-2022-D-FI-UDH

Huánuco, 15 de diciembre de 2022

Visto, el Oficio N° 1702-2022-C-PAIC-FI-UDH, mediante el cual el Coordinador Académico de Ingeniería Civil, remite el dictamen de los jurados revisores, del Trabajo de Investigación (Tesis) intitulado: "EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022", presentado por el (la) Bach. Franz Anibal SANCHEZ MIRAVAL.

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución N° 006-2001-R-AU-UDH, de fecha 24 de julio de 2001, se crea la Facultad de Ingeniería, y;

Que, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 076-2019-SUNEDU/CD, de fecha 05 de junio de 2019, otorga la Licencia a la Universidad de Huánuco para ofrecer el servicio educativo superior universitario, y;

Que, mediante Resolución N° 992-2021-D-FI-UDH, de fecha 23 de agosto de 2021, perteneciente al Bach. Franz Anibal SANCHEZ MIRAVAL se le designó como ASESOR(A) de Tesis al Mg. Santiago Estrada Núñez, docente adscrito al Programa Académico de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería, y;

Que, según Oficio N° 1702-2022-C-PAIC-FI-UDH, del Coordinador Académico quien informa que los JURADOS REVISORES del Trabajo de Investigación (Tesis) intitulado: "EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022", presentado por el (la) Bach. Franz Anibal SANCHEZ MIRAVAL, integrado por los siguientes docentes: Mg. Johnny Prudencio Jacha Rojas (Presidente), Mg. Martin Cesar Valdivieso Echevarria (Secretario) y Mg. Sheyla Mayumi Morales Beteta (Vocal), quienes declaran APTO para ser ejecutado el Trabajo de Investigación (Tesis), y;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - APROBAR, el Trabajo de Investigación (Tesis) y su ejecución intitulado: "EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022", presentado por el (la) Bach. Franz Anibal SANCHEZ MIRAVAL para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil, del Programa Académico de Ingeniería Civil de la Universidad de Huánuco.

Artículo Segundo. - El Trabajo de Investigación (Tesis) deberá ejecutarse hasta un plazo máximo de 1 año de su Aprobación. En caso de incumplimiento podrá solicitar por única vez la ampliación del mismo (6 meses).

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Ing. Ethel Ibañani Manzano Lozano
SECRETARÍA DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
DECANO
Mg. Bertha Campos Ríos
DECANATO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:

Fac. de Ingeniería - PAIC - Asesor - Exp. Graduando - Interesado - Archivo,
BCR/EJML/nto.

ANEXO 4

DATOS RECOLECTADOS DE LABORATORIO

METROTEC

METROLOGIA & TÉCNICAS S.A.C.

Servicios de Calibración y Mantenimiento de Equipos e Instrumentos de Medición Industriales y de Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

MT - LF - 043 - 2023

Área de Metrología

Laboratorio de Fuerza

Página 1 de 3

1. Orden de trabajo	OT 0050-23	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</p> <p>Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.</p>
2. Solicitante	LABORTEC E.I.R.L.	
3. Dirección	Jr. Tarma Nro. 101, Huánuco - Huánuco - HUÁNUCO	
4. Equipo	PRENSA DE CONCRETO	
Capacidad	2000 kN	
Marca	AYA INSTRUMENTS	<p>METROLOGÍA & TÉCNICAS S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.</p> <p>Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.</p> <p>El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.</p>
Modelo	STYE-2000	
Número de Serie	130204	
Procedencia	CHINA	
Identificación	NO INDICA	
Indicación	DIGITAL	
Marca	MC	
Modelo	LM-02	
Número de Serie	NO INDICA	
Resolución	0,01 / 0,1 kN (*)	
Ubicación	LABORATORIO DE LABORTEC E.I.R.L.	
5. Fecha de Calibración	2023-02-24	

Fecha de Emisión

2023-02-28

Jefe del Laboratorio de Metrología

Firmado digitalmente
por Williams Pérez
Fecha: 2023.02.28
20:16:40 -05'00'

Sello



Metrología & Técnicas S.A.C.
Av. San Diego de Alcalá Mz. F1 lote 24 Urb. San Diego, SMP, LIMA
Telf: (511) 540-0642
Cel.: (511) 971 439 272 / 971 439 282

ventas@metrologiatecnicas.com
metrologia@metrologiatecnicas.com
www.metrologiatecnicas.com

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
MT - LF - 043 - 2023***Área de Metrología**Laboratorio de Fuerza*

Página 2 de 3

6. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al SI calibrados en las instalaciones del LEDI-PUCP tomado como referencia el método descrito en la norma UNE-EN ISO 7500-1:2018 "Materiales metálicos. Calibración y verificación de máquinas de ensayos uniaxiales estáticos. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Calibración y verificación del sistema de medida de fuerza". (ISO 7500-1:2018).

7. Lugar de calibración

LABORATORIO DE LABORTEC E.I.R.L.

Jr. Tarma Nro. 101, Huánuco - Huánuco - HUÁNUCO,

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	24,1 °C	24,1 °C
Humedad Relativa	53 % HR	53 % HR

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Informe/Certificado de calibración
Celdas patrones calibradas en HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GmbH Alemania 2020-1 87747 / 2021-1 95857	CELDA DE CARGA calibrado a 1 000 kN con incertidumbre del orden de 0,24 %	LEDI-PUCP INF-LE 037-22B

10. Observaciones

Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación CALIBRADO.

- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permanece estable dentro de un intervalo de $\pm 2,0$ °C.

- El equipo no indica clase sin embargo cumple con el criterio para máquinas de ensayo uniaxiales de clase de 2,0 según la norma UNE-EN ISO 7500-1.

- (*) La resolución del indicador es 0,01 kN para lecturas menores a 1000 kN y 0,1 kN para lecturas fuera de este rango.

Metrología & Técnicas S.A.C.

Av. San Diego de Alcalá Mz. F1 lote 24 Urb. San Diego, SMP, LIMA

Telf: (511) 540-0642

Cel.: (511) 971 439 272 / 971 439 282

ventas@metrologiatecnicas.com

metrologia@metrologiatecnicas.com

www.metrologiatecnicas.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN MT - LF - 043 - 2023

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

Página 3 de 3

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo	Indicación de Fuerza (Ascenso) Patrón de Referencia					
	%	F_i (kN)	F_1 (kN)	F_2 (kN)	F_3 (kN)	$F_{promedio}$ (kN)
10		100,0	100,0	100,0	100,1	100,0
20		200,0	200,6	200,7	200,7	200,6
30		300,0	303,1	303,3	303,3	303,2
40		400,0	402,3	402,4	402,3	402,4
50		500,0	503,5	503,4	503,5	503,5
60		600,0	603,3	603,2	603,3	603,3
70		700,0	703,3	703,5	703,5	703,4
80		800,0	803,6	803,8	803,6	803,7
90		900,0	902,7	902,9	902,9	902,9
100		1000,0	1003,5	1003,2	1003,2	1003,3
Retorno a Cero			0,0	0,0	0,0	

Indicación del Equipo F (kN)	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre U (k=2) (%)
	Exactitud q (%)	Repetibilidad r (%)	Reversibilidad v (%)	Resol. Relativa a (%)	
100,0	0,00	0,15	---	0,01	0,36
200,0	-0,32	0,05	---	0,01	0,36
300,0	-1,07	0,06	---	0,00	0,36
400,0	-0,59	0,02	---	0,00	0,36
500,0	-0,69	0,04	---	0,00	0,36
600,0	-0,54	0,02	---	0,00	0,36
700,0	-0,49	0,03	---	0,00	0,36
800,0	-0,46	0,02	---	0,00	0,36
900,0	-0,32	0,02	---	0,00	0,36
1000,0	-0,33	0,03	---	0,00	0,36

MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (f_0)	0,00 %
---	--------

12. Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura $k=2$, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%. La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.



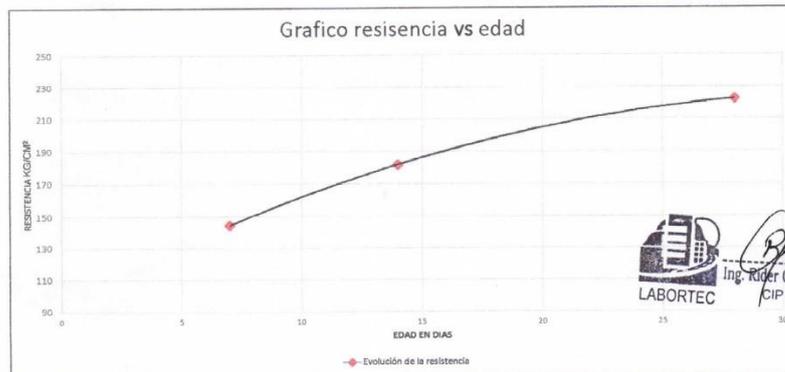
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA ENERO DE 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVALL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INTRUMEN STYE 2000

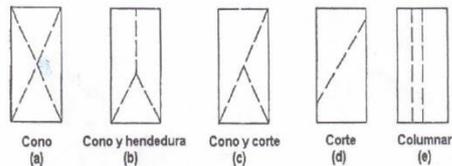
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	THE LORD COMPANY	THE LORD COMPANY	THE LORD COMPANY
NUMERO DE MUESTRA	1-A	2-A	3-A
FECHA DE MOLDEO	19/12/22	19/12/22	19/12/22
FECHA DE ROTURA	26/12/22	02/01/23	16/01/23
EDAD EN DIAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.0	15.1	14.9
DIÁMETRO 2	15.1	15.1	14.9
DIÁMETRO PROMEDIO	15.1	15.1	14.9
ÁREA cm ²	177.9	179.1	174.4
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	252.9	319.3	380.4
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	25788	32559	38789
Fc Kg/CM ²	145.0	181.8	222.5
% de Fc	69.0	86.6	105.9
TIPO DE FALLA OBSERVADO	a	b	c



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



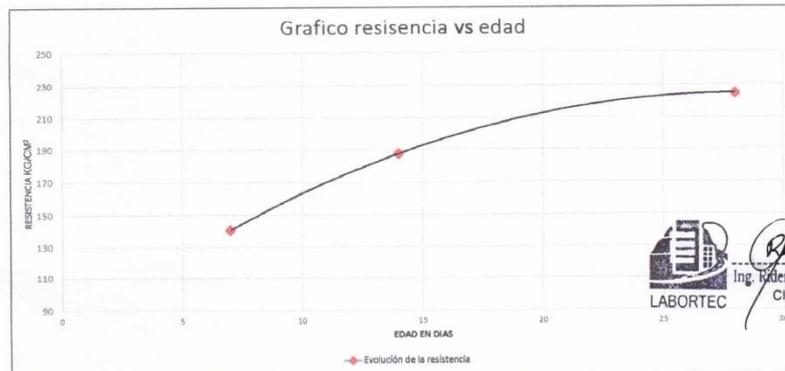
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA ENERO DE 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INTRUMEN STYE 2000

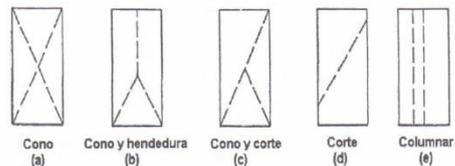
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	ABSUAJAREZ-ANJHELO	ABSUAJAREZ-ANJHELO	ABSUAJAREZ-ANJHELO
NUMERO DE MUESTRA	1-B	2-B	3-B
FECHA DE MOLDEO	20/12/22	20/12/22	20/12/22
FECHA DE ROTURA	27/12/22	03/01/23	17/01/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.2	14.8	15.0
DIÁMETRO 2	15.0	14.8	14.9
DIÁMETRO PROMEDIO	15.1	14.8	15.0
ÁREA cm ²	179.1	172.0	175.5
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	247.4	316.2	386.9
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	25227	32243	39452
F'c Kgflcm ²	140.9	187.4	224.7
% de F'c	67.1	89.2	107.0
TIPO DE FALLA OBSERVADO	a	d	e



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



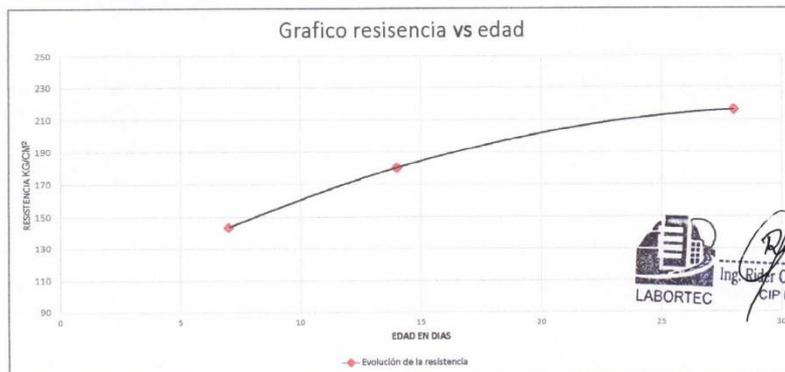
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA ENERO DE 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INTRUMEN STYE 2000

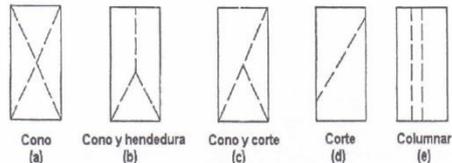
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	LEONARDA ELISA MENDOZA	LEONARDA ELISA MENDOZA	LEONARDA ELISA MENDOZA
NUMERO DE MUESTRA	1-C	2-C	3-C
FECHA DE MOLDEO	22/12/22	22/12/22	22/12/22
FECHA DE ROTURA	29/12/22	05/01/23	19/01/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	14.8	15.0	15.2
DIÁMETRO 2	14.8	14.9	15.1
DIÁMETRO PROMEDIO	14.8	15.0	15.2
ÁREA cm ²	172.0	175.5	180.3
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	242.0	310.2	382.1
RESISTENCIA TOTAL (KgF)	24677	31631	38963
F ^c Kg/cm ²	143.4	180.2	216.1
% de F ^c	68.3	85.8	102.9
TIPO DE FALLA OBSERVADO	b	e	d



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



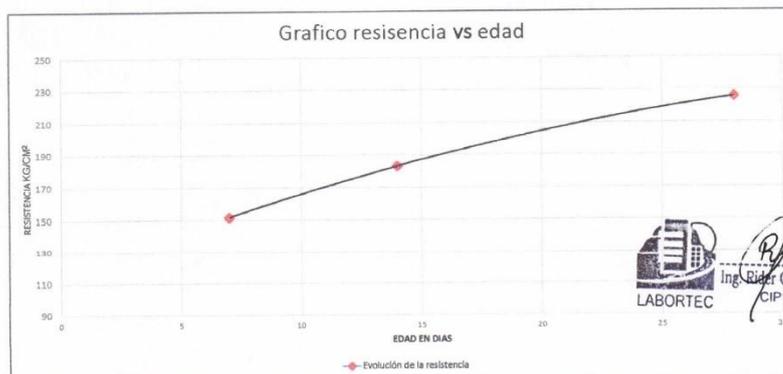
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA ENERO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INTRUMEN STYE 2000

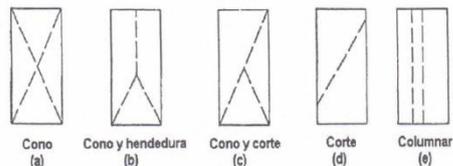
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	LINA GLADYS SUAREZ TAFUR	LINA GLADYS SUAREZ TAFUR	LINA GLADYS SUAREZ TAFUR
NUMERO DE MUESTRA	1-D	2-D	3-D
FECHA DE MOLDEO	27/12/22	27/12/22	27/12/22
FECHA DE ROTURA	03/01/23	10/01/23	24/01/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DÍAMETRO 1	15.2	15.2	15.2
DÍAMETRO 2	15.1	14.9	14.9
DÍAMETRO PROMEDIO	15.2	15.1	15.1
ÁREA cm ²	180.3	177.9	177.9
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	268.3	319.4	393.6
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	27359	32569	40135
F _c Kg/ffcm ²	151.8	183.1	225.6
% de F _c	72.3	87.2	107.4
TIPO DE FALLA OBSERVADO	b	d	c



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM C 39

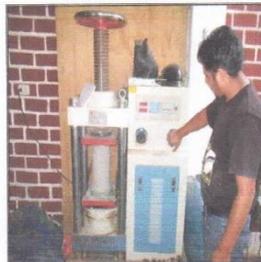


PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA ENERO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INTRUMEN STYE 2000

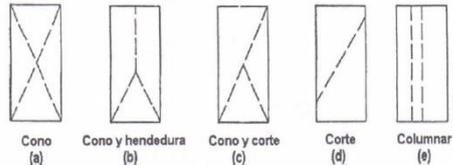
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	THE LORD COMPANY	THE LORD COMPANY	THE LORD COMPANY
NUMERO DE MUESTRA	1-E	2-E	3-E
FECHA DE MOLDEO	27/12/22	27/12/22	27/12/22
FECHA DE ROTURA	03/01/23	10/01/23	24/01/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.2	15.1	14.8
DIÁMETRO 2	15.0	14.8	14.8
DIÁMETRO PROMEDIO	15.1	15.0	14.8
ÁREA cm ²	179.1	175.5	172.0
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	261.2	322.6	393.0
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	26635	32896	40074
F _c Kg/ftcm ²	148.7	187.4	232.9
% de F _c	70.8	89.2	110.9
TIPO DE FALLA OBSERVADO	b	e	e



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



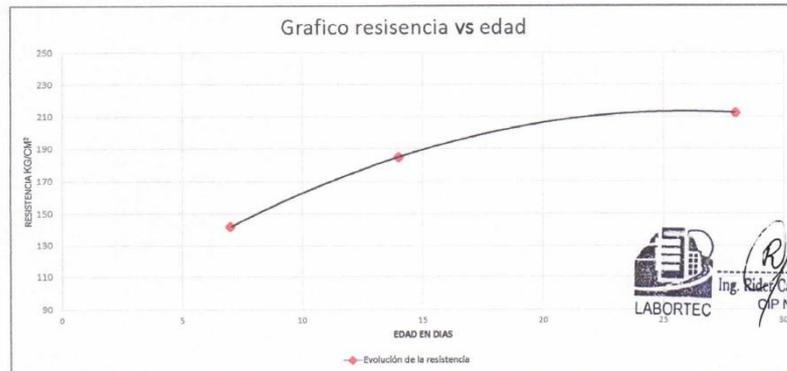
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA ENERO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVALL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INTRUMEN STYE 2000

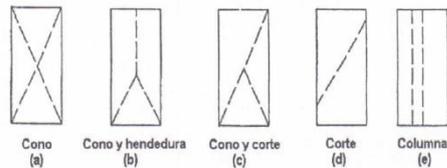
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	CONSORCIO EDIFICACION	CONSORCIO EDIFICACION	CONSORCIO EDIFICACION
NUMERO DE MUESTRA	1-F	2-F	3-F
FECHA DE MOLDEO	28/12/22	28/12/22	28/12/22
FECHA DE ROTURA	04/01/23	11/01/23	25/01/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.0	14.8	15.2
DIÁMETRO 2	15.0	15.0	15.0
DIÁMETRO PROMEDIO	15.0	14.9	15.1
ÁREA cm ²	176.7	174.4	179.1
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	246.0	316.1	372.7
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	25085	32233	38004
f'c Kg/ftcm ²	141.9	184.9	212.2
% de f'c	67.6	88.0	101.1
TIPO DE FALLA OBSERVADO	a	d	d



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



LABORTEC
LABORATORIO TÉCNICO ESPECIALIZADO
DE SUELO, CONCRETO Y ASFALTO

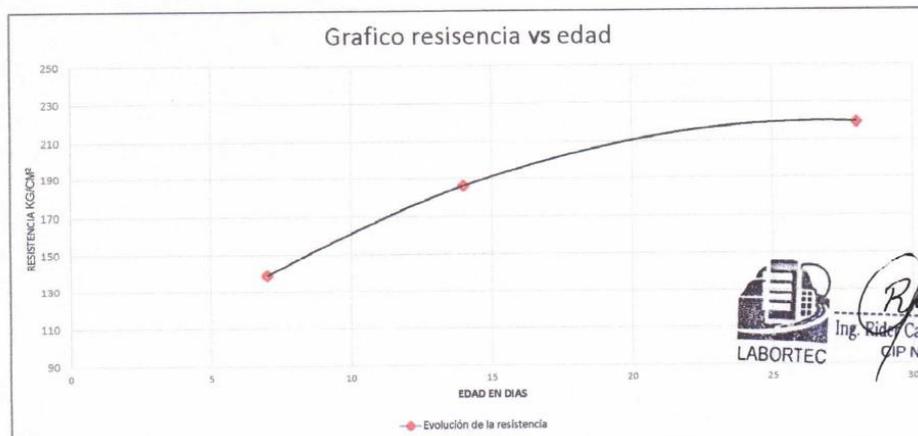
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39

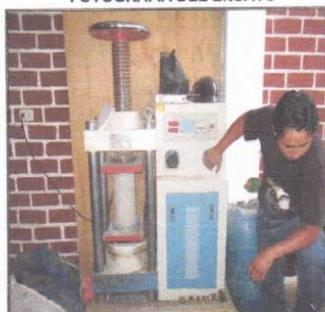


PROYECTO	EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA	ENERO DEL 2023
SOLICITANTE	FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE	ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR	FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN :	PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

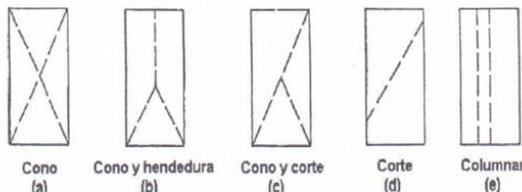
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	CONSORCIO G & G - TAMBOGAN	CONSORCIO G & G - TAMBOGAN	CONSORCIO G & G - TAMBOGAN
NUMERO DE MUESTRA	1-G	2-G	3-G
FECHA DE MOLDEO	28/12/22	28/12/22	28/12/22
FECHA DE ROTURA	04/01/23	11/01/23	25/01/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.0	14.9	15.1
DIÁMETRO 2	15.0	15.2	14.8
DIÁMETRO PROMEDIO	15.0	15.1	15.0
ÁREA cm ²	176.7	177.9	175.5
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	240.3	324.3	377.9
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	24503	33069	38534
F _c Kg/cm ²	138.7	185.9	219.5
% de F _c	66.0	88.5	104.5
TIPO DE FALLA OBSERVADO	d	b	b



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



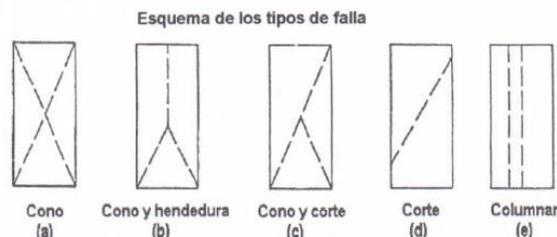
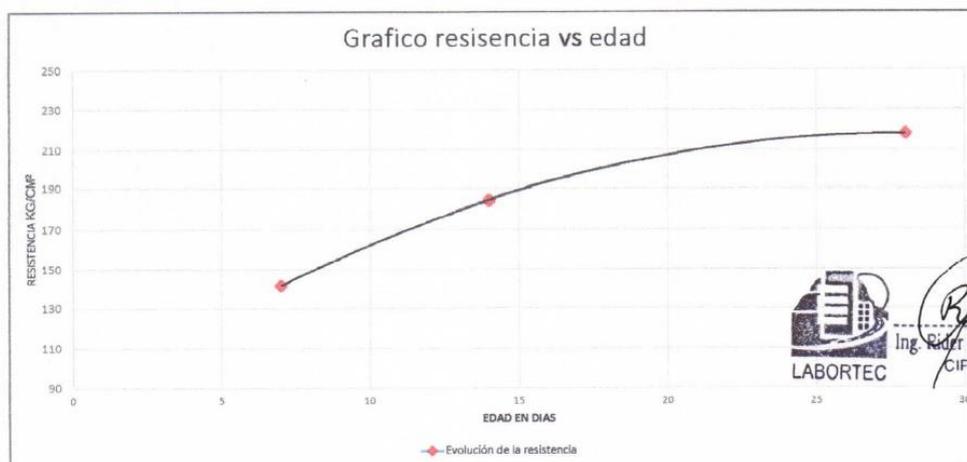
OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.

 LABORTEC <small>LABORATORIO TÉCNICO ESPECIALIZADO DE SUELO, CONCRETO Y ASFALTO</small>	Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas	
	NTP: 339.034 // ASTM D C 39	

PROYECTO	EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA	ENERO DEL 2023
SOLICITANTE	FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE OPERADOR	ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
MAQUINA DE COMPRESIÓN :	PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	COLEGIO CRISTO REY	COLEGIO CRISTO REY	COLEGIO CRISTO REY
NUMERO DE MUESTRA	1-H	2-H	3-H
FECHA DE MOLDEO	28/12/22	28/12/22	28/12/22
FECHA DE ROTURA	04/01/23	11/01/23	25/01/23
EDAD EN DIAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.1	15.1	14.8
DIÁMETRO 2	15.1	14.8	15.1
DIÁMETRO PROMEDIO	15.1	15.0	15.0
ÁREA cm ²	179.1	175.5	175.5
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	249.2	317.5	375.2
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	25411	32375	38259
F'c Kg/CM ²	141.9	184.4	218.0
% de F'c	67.6	87.8	103.8
TIPO DE FALLA OBSERVADO	a	a	d



OBSERVACIONES:
 Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



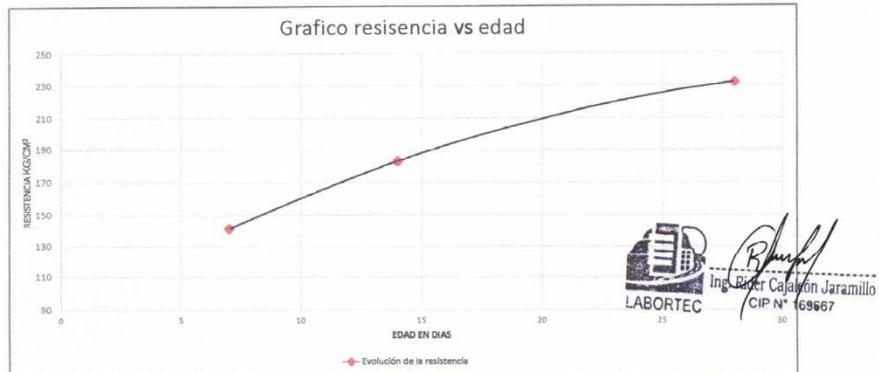
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA ENERO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

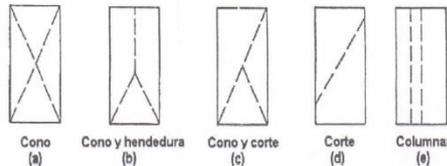
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	CONSTRUCTORA, CONSULTORA O & F	CONSTRUCTORA, CONSULTORA O & F	CONSTRUCTORA, CONSULTORA O & F
NUMERO DE MUESTRA	1-I	2-I	3-I
FECHA DE MOLDEO	02/01/23	02/01/23	02/01/23
FECHA DE ROTURA	09/01/23	16/01/23	30/01/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.1	14.9	15.2
DIÁMETRO 2	14.9	15.0	14.8
DIÁMETRO PROMEDIO	15.0	15.0	15.0
ÁREA cm ²	176.7	175.5	176.7
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	245.1	314.7	402.2
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	24993	32090	41012
F _c Kg/fcm ²	141.4	182.8	232.1
% de F _c	67.3	87.1	110.5
TIPO DE FALLA OBSERVADO	c	a	a



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



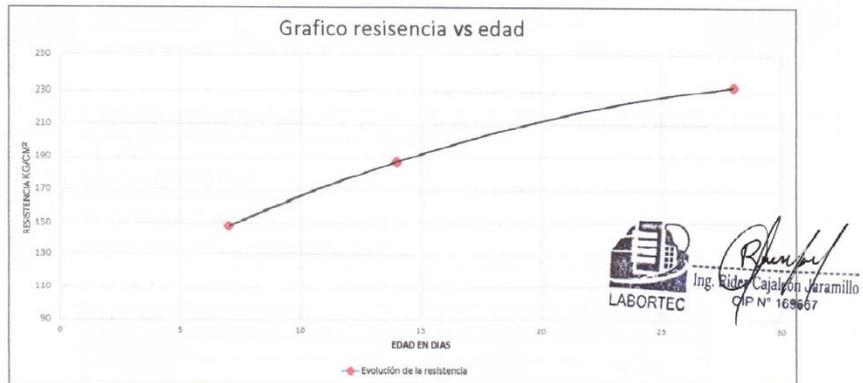
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM C 39



PROYECTO	EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA	ENERO DEL 2023
SOLICITANTE	FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE	ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR	FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN :	PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

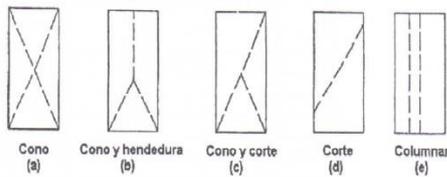
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	THE LORD COMPANY	THE LORD COMPANY	THE LORD COMPANY
NUMERO DE MUESTRA	1-J	2-J	3-J
FECHA DE MOLDEO	19/12/22	19/12/22	19/12/22
FECHA DE ROTURA	26/12/22	02/01/23	16/01/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	14.9	15.1	15.1
DIÁMETRO 2	15.2	14.8	15.1
DIÁMETRO PROMEDIO	15.1	15.0	15.1
ÁREA cm ²	177.9	175.5	179.1
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	258.5	322.0	408.7
RESISTENCIA TOTAL (KgF)	26359	32834	41675
F _c Kg/cm ²	148.2	187.0	232.7
% de F _c	70.6	89.1	110.8
TIPO DE FALLA OBSERVADO	a	d	e



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



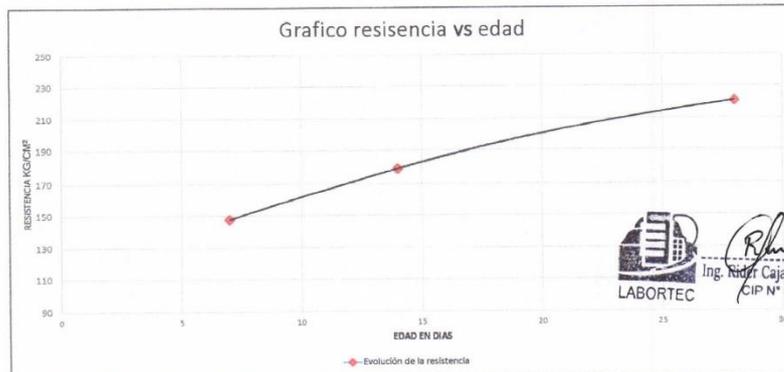
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA ENERO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

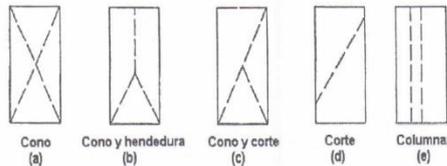
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	COLEGIO CRISTO REY	COLEGIO CRISTO REY	COLEGIO CRISTO REY
NUMERO DE MUESTRA	1-K	2-K	3-K
FECHA DE MOLDEO	28/12/22	28/12/22	28/12/22
FECHA DE ROTURA	04/01/23	11/01/23	25/01/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.2	15.1	15.0
DIÁMETRO 2	15.1	14.8	15.1
DIÁMETRO PROMEDIO	15.2	15.0	15.1
ÁREA cm ²	180.3	175.5	177.9
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	261.0	308.0	385.3
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	26614	31407	39289
F'c Kg/ftcm ²	147.6	178.9	220.9
% de Fc	70.3	85.2	105.2
TIPO DE FALLA OBSERVADO	d	c	c



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probotas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



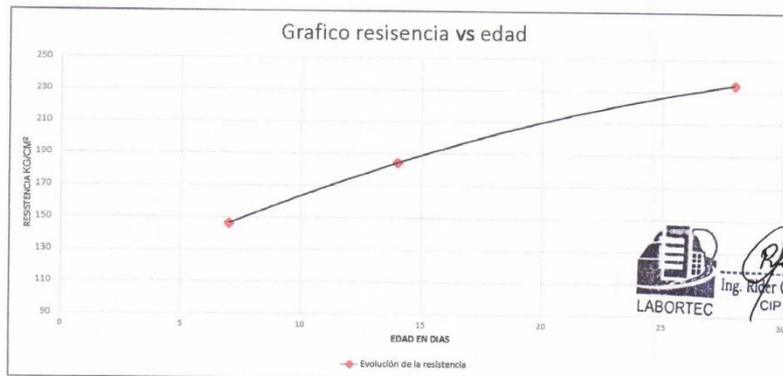
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO	EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA	ENERO DEL 2023
SOLICITANTE	FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE	ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR	FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN :	PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

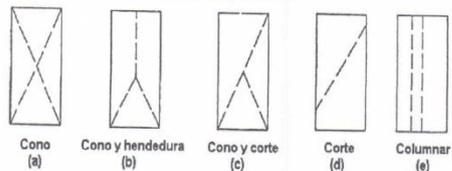
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	THE LORD COMPANY	THE LORD COMPANY	THE LORD COMPANY
NUMERO DE MUESTRA	1-L	2-L	3-L
FECHA DE MOLDEO	03/01/23	03/01/23	03/01/23
FECHA DE ROTURA	10/01/23	17/01/23	31/01/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.2	14.8	15.0
DIÁMETRO 2	15.2	15.2	15.0
DIÁMETRO PROMEDIO	15.2	15.0	15.0
ÁREA cm ²	181.5	176.7	176.7
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	260.5	319.4	406.0
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	26563	32569	41400
F _c Kg/cm ²	146.4	184.3	234.3
% de F _c	69.7	87.8	111.6
TIPO DE FALLA OBSERVADO	a	e	d



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



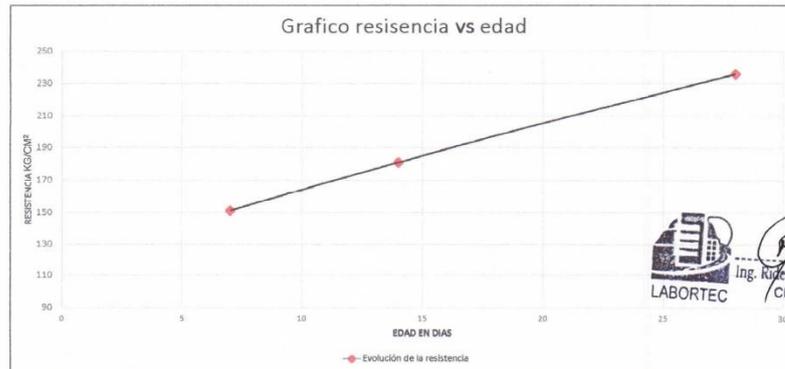
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA FEBRERO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

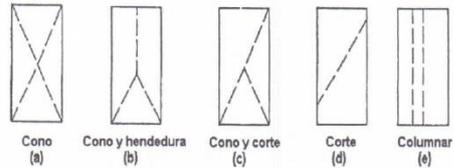
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	ESTHER HINOJOSA	ESTHER HINOJOSA	ESTHER HINOJOSA
NUMERO DE MUESTRA	1-M	2-M	3-M
FECHA DE MOLDEO	30/01/23	30/01/23	30/01/23
FECHA DE ROTURA	06/02/23	13/02/23	27/02/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	14.8	15.1	15.0
DIÁMETRO 2	14.9	14.9	14.8
DIÁMETRO PROMEDIO	14.9	15.0	14.9
ÁREA cm ²	173.2	176.7	174.4
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	257.1	314.0	403.0
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	26216	32019	41094
f_c Kgf/cm ²	151.4	181.2	235.7
% de f_c	72.1	86.3	112.2
TIPO DE FALLA OBSERVADO	c	e	d



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



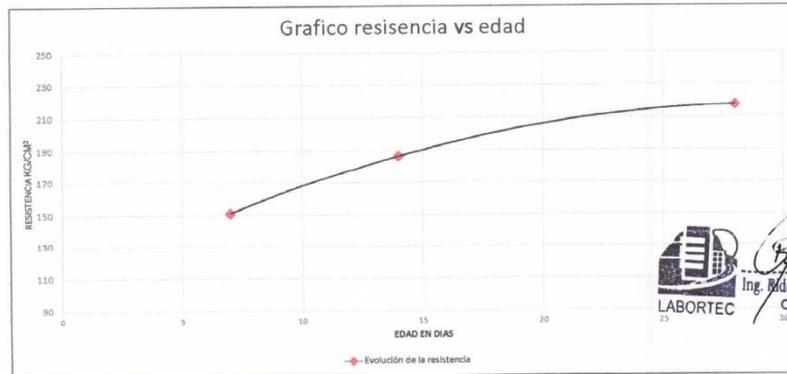
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA MARZO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

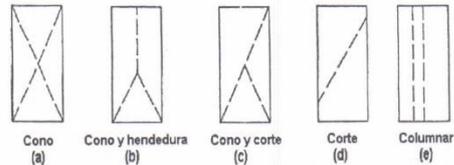
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	VICTOR.GAYOSO	VICTOR GAYOSO	VICTOR GAYOSO
NUMERO DE MUESTRA	1-N	2-N	3-N
FECHA DE MOLDEO	01/02/23	01/02/23	01/02/23
FECHA DE ROTURA	08/02/23	15/02/23	01/03/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	14.9	14.8	14.8
DIÁMETRO 2	14.8	14.9	15.0
DIÁMETRO PROMEDIO	14.9	14.9	14.9
ÁREA cm ²	173.2	173.2	174.4
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	257.1	316.5	371.7
RESISTENCIA TOTAL (KgF)	26216	32274	37902
F _c KgF/cm ²	151.4	186.3	217.4
% de F _c	72.1	88.7	103.5
TIPO DE FALLA OBSERVADO	c	e	b



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



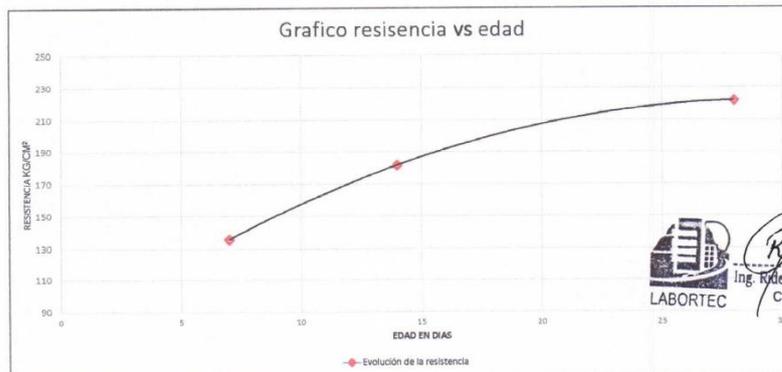
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA FEBRERO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE OPERADOR ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

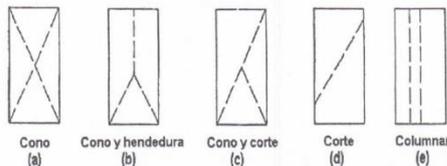
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	CLINICA HUANUCO	CLINICA HUANUCO	CLINICA HUANUCO
NUMERO DE MUESTRA	1-O	2-O	3-O
FECHA DE MOLDEO	14/01/23	14/01/23	14/01/23
FECHA DE ROTURA	21/01/23	28/01/23	11/02/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.2	15.2	14.9
DIÁMETRO 2	15.2	15.0	15.0
DIÁMETRO PROMEDIO	15.2	15.1	15.0
ÁREA cm ²	181.5	179.1	175.5
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	241.6	319.3	381.6
RESISTENCIA TOTAL (KgF)	24636	32559	38912
F _c Kg/fcm ²	135.8	181.8	221.7
% de F _c	64.7	86.6	105.6
TIPO DE FALLA OBSERVADO	e	e	c



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



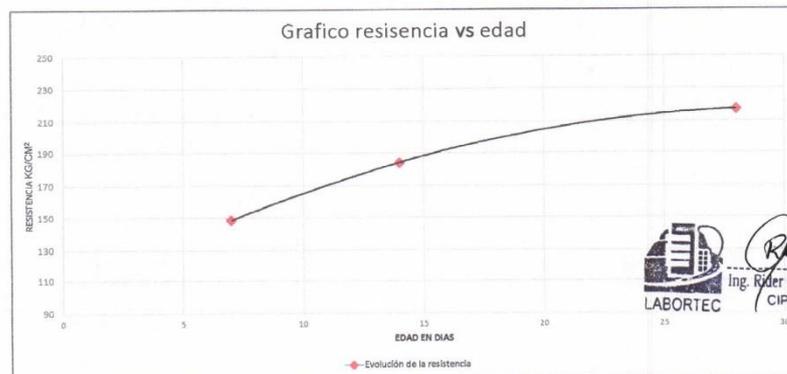
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA FEBRERO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEÓN JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INTRUMEN STYE 2000

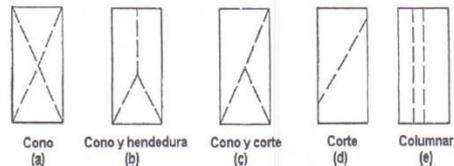
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	VICTOR AUGUSTO	VICTOR AUGUSTO	VICTOR AUGUSTO
NUMERO DE MUESTRA	1-P	2-P	3-P
FECHA DE MOLDEO	25/01/23	25/01/23	25/01/23
FECHA DE ROTURA	01/02/23	08/02/23	22/02/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	14.9	15.1	15.2
DIÁMETRO 2	14.8	15.0	15.0
DIÁMETRO PROMEDIO	14.9	15.1	15.1
ÁREA cm ²	173.2	177.9	179.1
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	252.3	321.2	381.6
RESISTENCIA TOTAL (KgF)	25727	32753	38912
F _c Kgf/cm ²	148.5	184.1	217.3
% de F _c	70.7	87.7	103.5
TIPO DE FALLA OBSERVADO	c	d	e



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



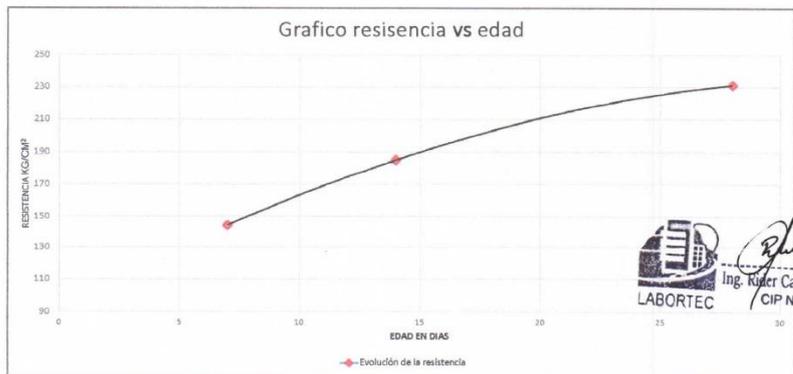
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO	EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA	FEBRERO DEL 2023
SOLICITANTE	FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE	ING. RIDER CAJALEÓN JARAMILLO
OPERADOR	FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN :	PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMENT STYE 2000

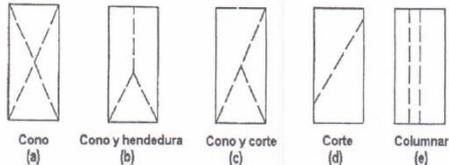
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	CONSTRUCTORA O Y F	CONSTRUCTORA O Y F	CONSTRUCTORA O Y F
NUMERO DE MUESTRA	1-Q	2-Q	3-Q
FECHA DE MOLDEO	12/01/23	12/01/23	12/01/23
FECHA DE ROTURA	19/01/23	26/01/23	09/02/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.1	14.8	15.0
DIÁMETRO 2	15.2	14.9	15.1
DIÁMETRO PROMEDIO	15.2	14.9	15.1
ÁREA cm ²	180.3	173.2	177.9
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	255.7	314.6	403.3
RESISTENCIA TOTAL (KgF)	26074	32080	41125
F _c Kg/fcm ²	144.6	185.2	231.2
% de F _c	68.9	88.2	110.1
TIPO DE FALLA OBSERVADO	c	b	a



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



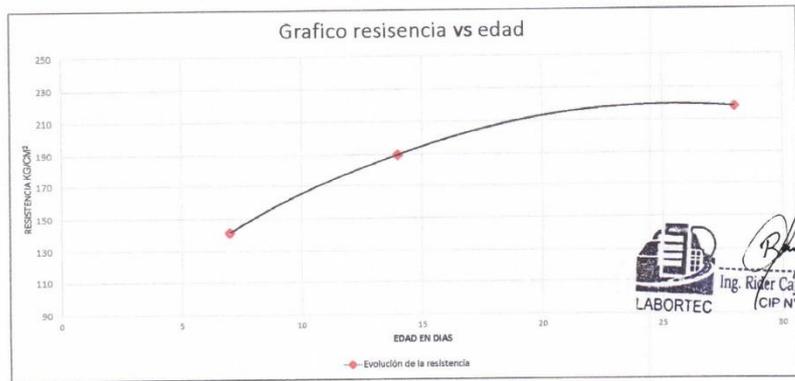
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA MARZO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INTRUMEN STYE 2000

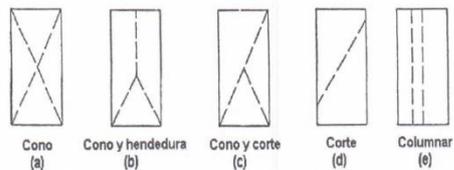
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	YUNER SANTOS	YUNER SANTOS	YUNER SANTOS
NUMERO DE MUESTRA	1-R	2-R	3-R
FECHA DE MOLDEO	03/02/23	03/02/23	03/02/23
FECHA DE ROTURA	10/02/23	17/02/23	03/03/23
EDAD EN DIAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	14.8	14.9	15.0
DIÁMETRO 2	15.0	14.8	15.2
DIÁMETRO PROMEDIO	14.9	14.9	15.1
ÁREA cm ²	174.4	173.2	179.1
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	242.8	322.4	383.4
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	24758	32875	39095
f'c Kg/cm ²	142.0	189.8	218.3
% de f'c	67.6	90.4	104.0
TIPO DE FALLA OBSERVADO	a	a	a



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:
Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



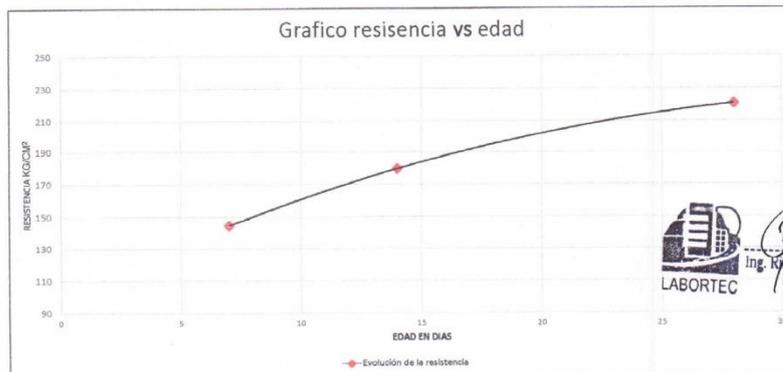
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA MARZO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

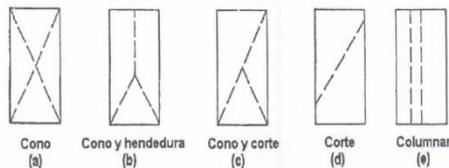
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	YAN MAZZO HUAYTAN	YAN MAZZO HUAYTAN	YAN MAZZO HUAYTAN
NUMERO DE MUESTRA	1-S	2-S	3-S
FECHA DE MOLDEO	04/02/23	04/02/23	04/02/23
FECHA DE ROTURA	11/02/23	18/02/23	04/03/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.0	15.2	14.8
DIÁMETRO 2	15.1	15.1	15.1
DIÁMETRO PROMEDIO	15.1	15.2	15.0
ÁREA cm ²	177.9	180.3	175.5
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	252.3	317.3	380.0
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	25727	32355	38749
f_c Kg/cm ²	144.6	179.5	220.7
% de f_c	68.9	85.5	105.1
TIPO DE FALLA OBSERVADO	a	b	c



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



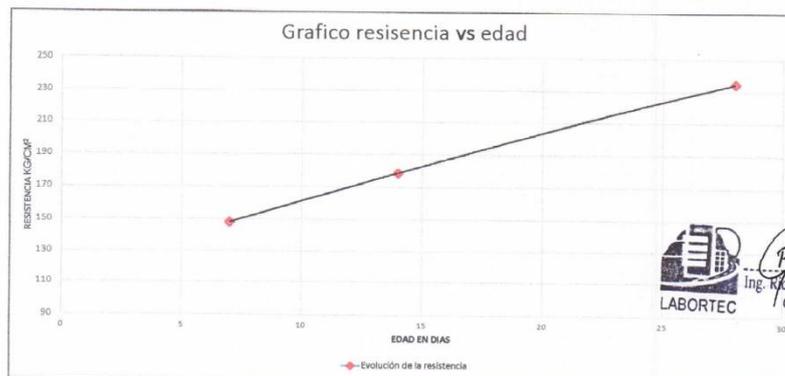
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO	EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA	MARZO DEL 2023
SOLICITANTE	FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE	ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR	FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN :	PRENSA HIDRÁULICA A&A INTRUMEN STYE 2000

IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	RAUL ATACHAGUA	RAUL ATACHAGUA	RAUL ATACHAGUA
NUMERO DE MUESTRA	1-T	2-T	3-T
FECHA DE MOLDEO	09/02/23	09/02/23	09/02/23
FECHA DE ROTURA	16/02/23	23/02/23	09/03/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	14.8	15.0	15.2
DIÁMETRO 2	14.9	15.1	14.9
DIÁMETRO PROMEDIO	14.9	15.1	15.1
ÁREA cm ²	173.2	177.9	177.9
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	251.8	311.6	409.7
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	25676	31774	41777
Fc Kgf/cm ²	148.2	178.6	234.8
% de Fc	70.6	85.1	111.8
TIPO DE FALLA OBSERVADO	a	e	d

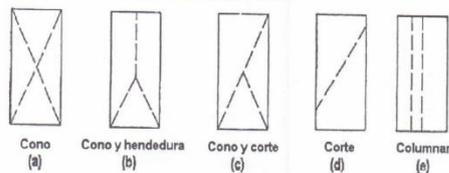


LABORTEC
Ing. Rider Cajalón Jaramillo
CIP N° 469667

FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



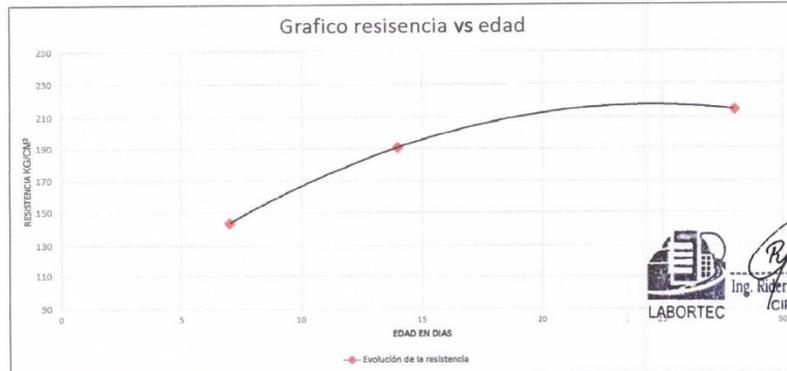
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA MARZO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INTRUMEN STYE 2000

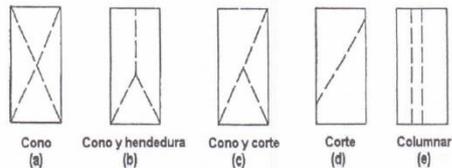
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	CARLOS MANUEL	CARLOS MANUEL	CARLOS MANUEL
NUMERO DE MUESTRA	1-U	2-U	3-U
FECHA DE MOLDEO	11/02/23	11/02/23	11/02/23
FECHA DE ROTURA	18/02/23	25/02/23	11/03/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.1	14.8	15.1
DIÁMETRO 2	15.2	14.8	15.2
DIÁMETRO PROMEDIO	15.2	14.8	15.2
ÁREA cm ²	180.3	172.0	180.3
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	253.9	321.9	379.2
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	25890	32824	38667
Fc Kg/cm ²	143.6	190.8	214.5
% de Fc	68.4	90.9	102.1
TIPO DE FALLA OBSERVADO	b	b	a



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



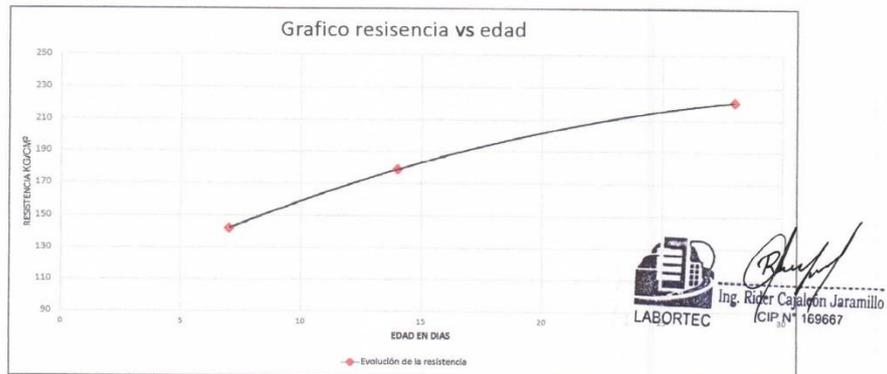
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO	EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA	MARZO DEL 2023
SOLICITANTE	FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE	ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR	FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN :	PRENSA HIDRÁULICA A&A INTRUMEN STYE 2000

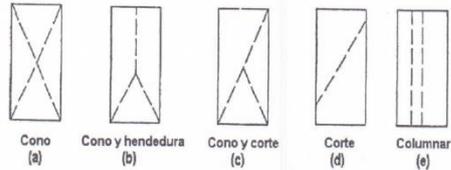
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	THE LORD COMPANY	THE LORD COMPANY	THE LORD COMPANY
NUMERO DE MUESTRA	1-V	2-V	3-V
FECHA DE MOLDEO	10/02/23	10/02/23	10/02/23
FECHA DE ROTURA	17/02/23	24/02/23	10/03/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.1	14.8	15.0
DIÁMETRO 2	15.1	15.1	15.0
DIÁMETRO PROMEDIO	15.1	15.0	15.0
ÁREA cm ²	179.1	175.5	176.7
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	249.8	307.6	383.2
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	25472	31366	39075
F'c Kgf/cm ²	142.2	178.7	221.1
% de Fc	67.7	85.1	105.3
TIPO DE FALLA OBSERVADO	e	a	e



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



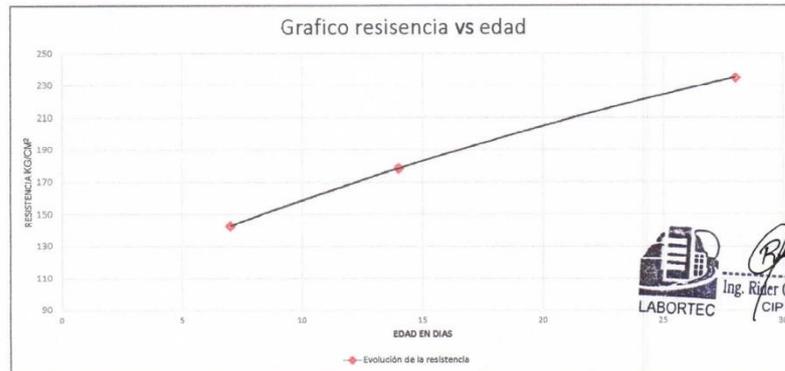
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGUN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA MARZO DEL 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

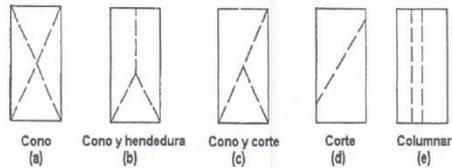
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	JESUS REDENTOR	JESUS REDENTOR	JESUS REDENTOR
NUMERO DE MUESTRA	1-W	2-W	3-W
FECHA DE MOLDEO	22/02/23	22/02/23	22/02/23
FECHA DE ROTURA	01/03/23	08/03/23	22/03/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.2	15.0	15.1
DIÁMETRO 2	14.9	14.9	14.8
DIÁMETRO PROMEDIO	15.1	15.0	15.0
ÁREA cm ²	177.9	175.5	175.5
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	249.4	307.1	404.2
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	25431	31315	41216
F _c Kgffcm ²	143.0	178.4	234.8
% de F _c	68.1	84.9	111.8
TIPO DE FALLA OBSERVADO	c	c	a



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO	EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA	MARZO DEL 2023
SOLICITANTE	FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE	ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR	FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN :	PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

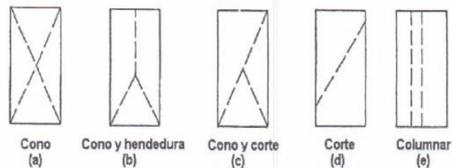
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	CARLOS TUCTO	CARLOS TUCTO	CARLOS TUCTO
NUMERO DE MUESTRA	1-X	2-X	3-X
FECHA DE MOLDEO	18/02/23	18/02/23	18/02/23
FECHA DE ROTURA	25/02/23	04/03/23	18/03/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.2	14.8	14.9
DIÁMETRO 2	15.0	14.9	15.2
DIÁMETRO PROMEDIO	15.1	14.9	15.1
ÁREA cm ²	179.1	173.2	177.9
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	253.4	312.4	372.3
RESISTENCIA TOTAL (Kgfl)	25839	31855	37963
F _c Kgfl/cm ²	144.3	183.9	213.4
% de F _c	68.7	87.6	101.6
TIPO DE FALLA OBSERVADO	e	d	a



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



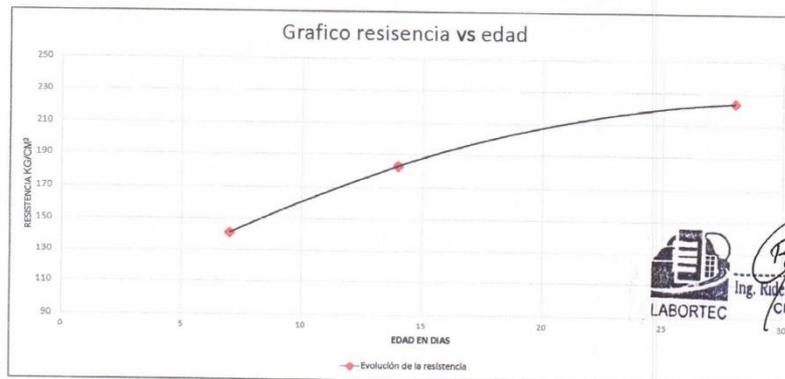
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO	EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA	MARZO DEL 2023
SOLICITANTE	FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE	ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR	FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN :	PRENSA HIDRÁULICA A&A INTRUMEN STYE 2000

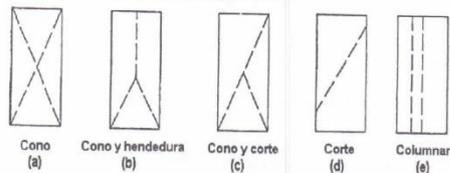
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	RONALD ANDRADE MENDOZA	RONALD ANDRADE MENDOZA	RONALD ANDRADE MENDOZA
NUMERO DE MUESTRA	1-Y	2-Y	3-Y
FECHA DE MOLDEO	21/02/23	21/02/23	21/02/23
FECHA DE ROTURA	28/02/23	07/03/23	21/03/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.0	15.0	14.8
DIÁMETRO 2	15.2	15.2	15.0
DIÁMETRO PROMEDIO	15.1	15.1	14.9
ÁREA cm ²	179.1	179.1	174.4
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	248.0	321.3	382.3
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	25289	32763	38983
F _c Kg/cm ²	141.2	183.0	223.6
% de F _c	67.2	87.1	106.5
TIPO DE FALLA OBSERVADO	e	e	d



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



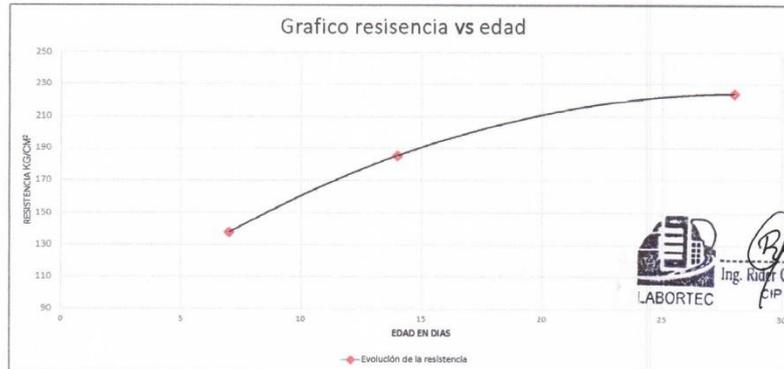
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO	EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGUN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA	MARZO DEL 2023
SOLICITANTE	FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE	ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR	FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN :	PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

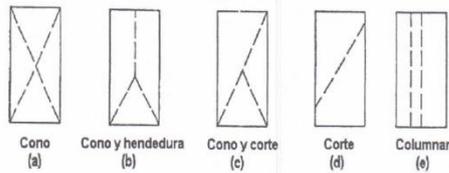
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	EDUARDO	EDUARDO	EDUARDO
NUMERO DE MUESTRA	1-Z	2-Z	3-Z
FECHA DE MOLDEO	08/02/23	08/02/23	08/02/23
FECHA DE ROTURA	15/02/23	22/02/23	08/03/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.1	15.2	15.0
DIÁMETRO 2	15.0	14.9	14.8
DIÁMETRO PROMEDIO	15.1	15.1	14.9
ÁREA cm ²	177.9	177.9	174.4
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (kN)	241.0	323.2	383.0
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	24575	32957	39055
F _c Kg/cm ²	138.1	185.3	224.0
% de F _c	65.8	88.2	106.7
TIPO DE FALLA OBSERVADO	a	c	b



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



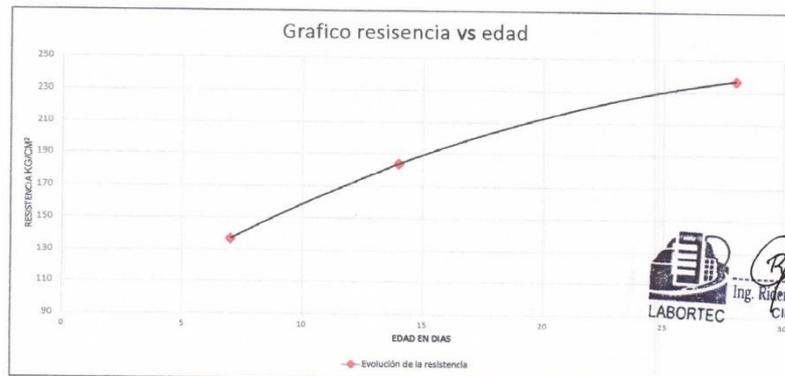
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM C 39



PROYECTO	EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA	MARZO DEL 2023
SOLICITANTE	FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE	ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR	FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN :	PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

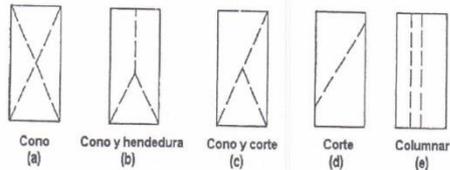
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	ELIZABETH MENDOZA ACEVAL	ELIZABETH MENDOZA ACEVAL	ELIZABETH MENDOZA ACEVAL
NUMERO DE MUESTRA	1-AB	2-AB	3-AB
FECHA DE MOLDEO	20/02/23	20/02/23	20/02/23
FECHA DE ROTURA	27/02/23	06/03/23	20/03/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.1	15.2	14.9
DIÁMETRO 2	15.2	15.1	15.0
DIÁMETRO PROMEDIO	15.2	15.2	15.0
ÁREA cm ²	180.3	180.3	175.5
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	242.7	324.7	408.1
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	24748	33110	41614
F _c Kg/cm ²	137.3	183.7	237.1
% de F _c	65.4	87.5	112.9
TIPO DE FALLA OBSERVADO	c	e	a



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



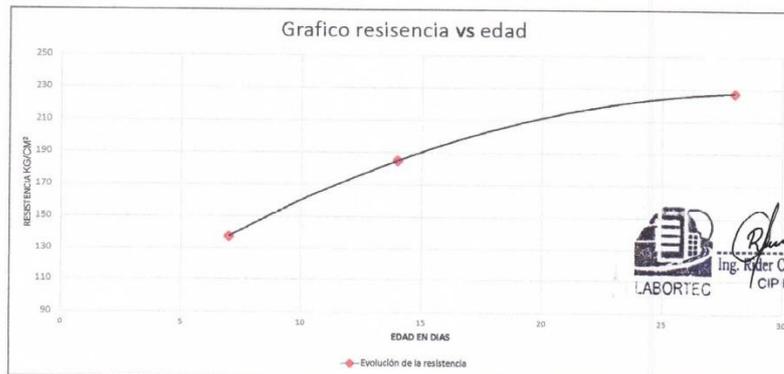
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA MARZO DE 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

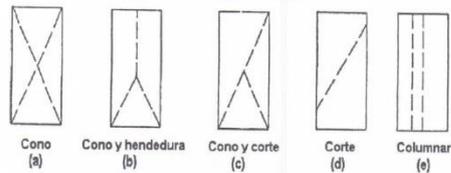
IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	FERNANDO BASILIO CHAGUA	FERNANDO BASILIO CHAGUA	FERNANDO BASILIO CHAGUA
NUMERO DE MUESTRA	1-BC	2-BC	3-BC
FECHA DE MOLDEO	22/02/23	22/02/23	22/02/23
FECHA DE ROTURA	01/03/23	08/03/23	22/03/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.2	15.0	15.2
DIÁMETRO 2	15.1	15.0	15.1
DIÁMETRO PROMEDIO	15.2	15.0	15.2
ÁREA cm ²	180.3	176.7	180.3
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	243.7	320.7	401.6
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	24850	32702	40951
F _c Kg/cm ²	137.9	185.1	227.2
% de F _c	65.6	88.1	108.2
TIPO DE FALLA OBSERVADO	a	e	a



FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.



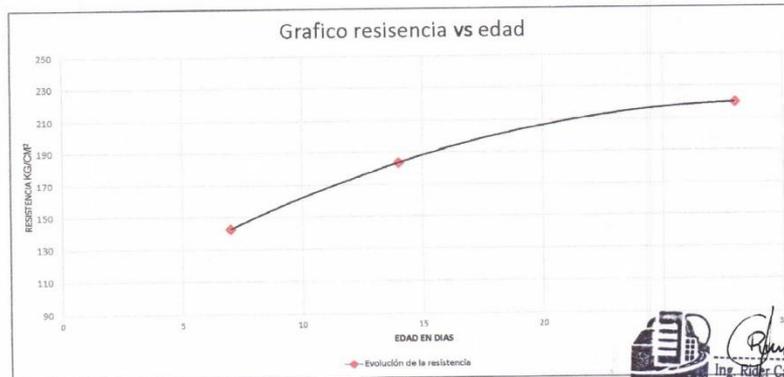
Método de ensayo normalizado para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas

NTP: 339.034 // ASTM D C 39



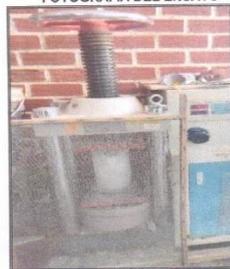
PROYECTO EL CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO PREMEZCLADO SEGÚN LA NTP 334-114 ELABORADO EN LA PLANTA CONCRETERA WUANUKO MIX FULL - HUÁNUCO, 2022
FECHA MARZO DE 2023
SOLICITANTE FRANZ SANCHEZ MIRAVAL
RESPONSABLE ING. RIDER CAJALEON JARAMILLO
OPERADOR FAVIO SAAVEDRA CABRERA
MAQUINA DE COMPRESIÓN : PRENSA HIDRÁULICA A&A INSTRUMEN STYE 2000

IDENTIFICADOR - NOMBRE DE CLIENTE	GIOVANI FIGUEROA ASTETE	GIOVANI FIGUEROA ASTETE	GIOVANI FIGUEROA ASTETE
NUMERO DE MUESTRA	1-A	2-A	3-A
FECHA DE MOLDEO	25/02/23	25/02/23	25/02/23
FECHA DE ROTURA	04/03/23	11/03/23	25/03/23
EDAD EN DÍAS	7	14	28
DIÁMETRO 1	15.0	14.8	15.1
DIÁMETRO 2	15.0	15.1	15.2
DIÁMETRO PROMEDIO	15.0	15.0	15.2
ÁREA cm ²	176.7	175.5	180.3
RESISTENCIA DE DISEÑO	210	210	210
RESISTENCIA TOTAL (KN)	247.3	316.1	388.7
RESISTENCIA TOTAL (Kgf)	25217	32233	39636
F _c Kgf/cm ²	142.7	183.6	219.9
% de F _c	68.0	87.4	104.7
TIPO DE FALLA OBSERVADO	b	d	d



Ing. Rider Cajaleón Jaramillo
 CIP N° 169667

FOTOGRAFÍA DEL ENSAYO



Esquema de los tipos de falla



Cono (a)



Cono y hendidura (b)



Cono y corte (c)



Corte (d)



Columnar (e)

OBSERVACIONES:

Las probetas fueron traídas a las instalaciones de laboratorio por el solicitante.

PANEL FOTOGRÁFICO

Figura 1

Frontis de la concretera Wuanuko Mix.

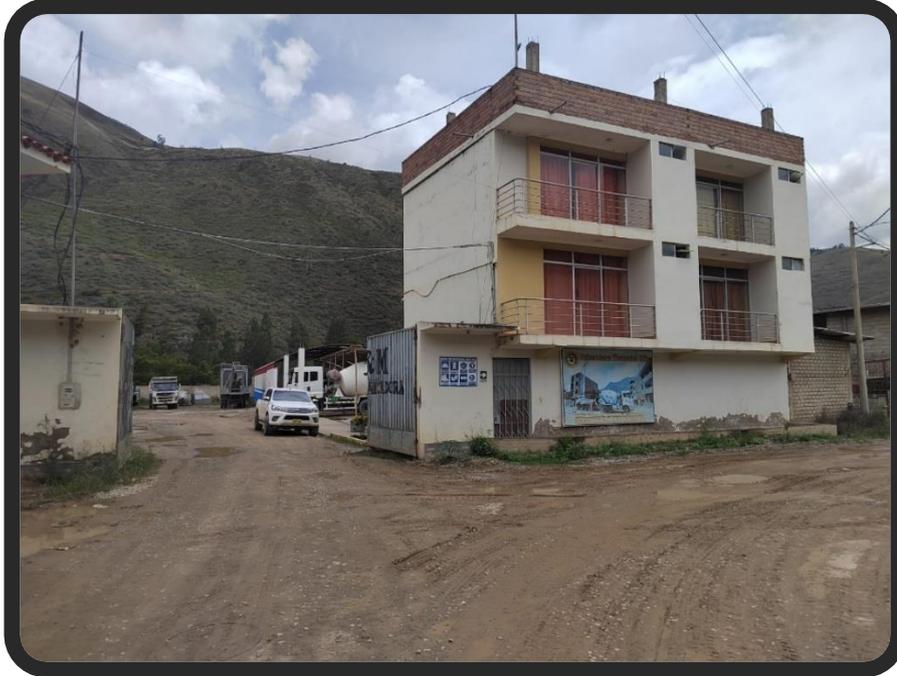


Figura 2

La concretera, procesa sus agregados, para su elaboración de concreto.



Figura 3

Vehículo que transporta cemento a granel, para la planta concretera.



Figura 4

Vehículos de transporte del concreto y para la colocación en obra, camión mixer y camión autobomba.



Figura 5

Vista de la planta concretera Wuanuko mix.



Figura 6

Vehículo mixer, esperando carga de concreto para realizar su entrega de pedido.



Figura 7

Observando la planta concretera, área de carga.



Figura 8

Parte externa de la cabina de operación, área donde se controla la cantidad de material que ingresa, también el sistema neumático medidor de agua de alto y bajo caudal.



Figura 9

El tablero tiene control absoluto de todas las funciones de la faja transportadora de material con descarga directa a los camiones mixer, cuenta con conexión eléctrica.



Figura 10

Se observa que llevan un control de las dosificaciones de cada cliente y la hora programada de inicio y de fin de carga, para llevar un control del despacho.



Figura 11

Parte externa del área de Laboratorio de la concretera Wuanuko mix, donde hacen gabinete para la dosificación del concreto solicitado y pedidos de clientes.



Figura 12

Verificación de vehículo mixer, que se encuentre vacío y limpio antes de cargar el concreto.



Figura 13

Muestras de agregados y cemento que utilizan en la planta concretera Wuanuko mix.



Figura 14

Planta dosificadora de agregado, que permite dosificar por peso los diversos agregados para el concreto, posee una tolva, cuenta con compuertas de descarga y medidor de agua.



Figura 15

Proceso de descarga de agregado a la faja transportadora



Figura 16

Moldes de probeta, para extracción de testigos de concreto.



Figura 17

Verificación de Slump y temperatura de la producción de concreto.



Figura 18

Medición de la altura para dato de slump, usando el cono de abrams.



Figura 19

Moldes de probeta obtenidos para la realización de ensayos en laboratorio, fuerza a la compresión.



Figura 20

Carga de concreto al mixer para su traslado.



Figura 21

Pozo de curado para las probetas de concreto obtenidas, esperando la fecha de ruptura según lo programado 7, 14 y 28 días.



Figura 22

Probetas dentro del pozo de curado.

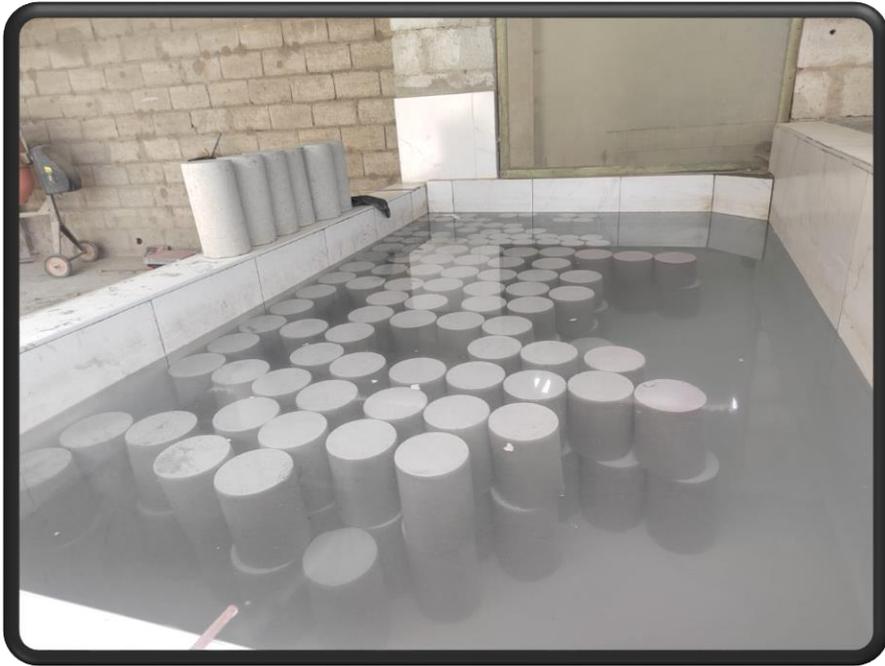


Figura 23

Probetas listas para ser ensayadas.



Figura 24

Presna de concreto, para realizar el ensayo de fuerza a la compresión.



Figura 25

Presente en las rupturas, para la recolección de datos y entrega de resultados.

